

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**



**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА РОЗВИТКУ
АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ
ТА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**МАТЕРІАЛИ
XXIV МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ПРАКТИЧНОГО
ФОРУМУ**

4-6 жовтня 2023 року

Львів 2023

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Володимир СНІТИНСЬКИЙ – в.о. ректора Львівського НУП, голова

ЧЛЕНИ КОМІТЕТУ:

- І. ФЕДІВ* – перший проректор Львівського НУП;
- Б. ГУЛЬКО* – проректор з наукової роботи Львівського НУП;
- К. КОВАЛЬЧИК* – ректор Природничого університету в Любліні (Польща);
- Х. БЕЛОЄВ* – ректор Русенського університету «Ангел Кинчев» (Болгарія);
- І. ЖУХОВСЬКИЙ* – ректор Міжнародної академії прикладних наук у Ломжі (Польща)
- А. БОРУСЕВИЧ* – проректор з навчальної роботи Міжнародної академії прикладних наук у Ломжі (Польща)
- А. ЦЕЛМС* – професор, декан екологічно-будівельного факультету Латвійського університету природничих наук і технологій;
- Е. ВОЛЯНІН-ЯРОШ* – заступник директора Інституту економіки і управління Державного техніко-економічного університету в Ярославі (Польща);
- Е. ШИМАНСЬКА* – професор Варшавського університету природничих наук (Польща);
- Г. СЛЮСАЖ* – професор Жешувського університету (Польща);
- Г. ЛПІНСЬКА* – заступник декана факультету агробіоінженерії Люблінського природничого університету (Польща);
- А. НОВАЦЬКА* – проректор з науки та розвитку Мазовецького державного університету в Плоцьку (Польща);
- А. ТРЕТЯК* – член-кореспондент НААН України, професор Білоцерківського НАУ;
- О. ГОРАШ* – професор Подільського державного університету;
- Н. СТОЙКО* – головний учений секретар Львівського НУП;
- В. БАЛЬКОВСЬКИЙ* – декан факультету агротехнологій та екології Львівського НУП;
- С. КОВАЛИШИН* – декан факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій Львівського НУП;
- В. КОВАЛІВ* – декан факультету управління, економіки та права Львівського НУП;
- А. МАЗУРАК* – декан факультету будівництва та архітектури Львівського НУП;
- П. КОЛОДІЙ* – декан факультету землевпорядкування та туризму Львівського НУП;
- М. ЛАЗАРЕВА* – завідувач кафедри гуманітарної освіти Львівського НУП;
- Г. ГРЕЩУК* – завідувач кафедри права Львівського НУП;
- Н. ЗЕЛІСКО* – доцент ЛНУП, відповідальний секретар форуму;
- З. РИЖОК* – доцент ЛНУП, голова наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів та молодих вчених університету.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ І СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

КРЕДИТНА ПІДТРИМКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІЙНИ

О. Агрес, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The article determines that the effective functioning of agricultural enterprises often depends on access to financial resources. In this context, lending to agrarian enterprises by the banking sector or guaranteeing such loans at the expense of state targeted agricultural support programs is particularly important.

It is substantiated that the Program «Affordable Credits 5-7-9», the main purpose of which is to stimulate investment loans, was a significant support for agricultural producers. However, from the first months of its existence, its direction shifted towards anti-crisis business support: first during the quarantine, and then during the war. Opportunities to obtain credit under such conditions allow agrarian business to support the national economy, creating demand in related industries and providing jobs in the countryside.

Key words: agricultural enterprises, lending, available loans, preferential lending.

Для забезпечення стабільного та безперервного виробничого процесу в сільськогосподарських підприємствах необхідно здійснити балансування потоку оборотних коштів, які забезпечують діяльність підприємств поза сезоном збуту основної продукції. У цьому контексті особливо важливе кредитування аграрних підприємств з боку банківського сектору або гарантування таких кредитів за рахунок державних цільових програм підтримки сільського господарства. Вагомою підтримкою сільськогосподарських товаровиробників стала програма «Доступні кредити 5-7-9». Ця програма стартувала у 2020 р. для стимулювання інвестиційних кредитів. Але з перших місяців існування її напрям змістився в бік антикризової підтримки бізнесу: спочатку під час карантину, а потім і під час війни.

Програма базується на механізмі часткової компенсації відсоткових ставок. Відсоткова ставка за кредитами, отриманими банками, визначається ринковими умовами: до вартості депозитів, вираженої в українському 3-місячному індексі депозитних ставок UIRD, додається спред для покриття операційних витрат, кредитного ризику та забезпечення прибутковості. Банки, по суті, отримують компенсацію за плаваючими ставками, які переглядаються щоквартально на основі змін у UIRD. На початку дії програми відсоткова ставка за кредитом становила 17-19 % річних. Проте боржники сплачували лише низьку фіксовану відсоткову ставку від 5 % до 9 %. Банківська різниця компенсується Фондом розвитку підприємництва за рахунок бюджетних коштів.

Досить велика кількість сільськогосподарських підприємств по всій Україні отримала кредитні кошти, які використовує на закупівлю насіння, добрива, пально-мастильні матеріали для підготовки до посівної та збору урожаю, на виплату заробітної плати працівникам тощо. Можливості прокредитуватись за такими умовами дозволяють підтримувати аграрним бізнесом національну економіку, створюючи попит у суміжних галузях та надаючи робочі місця на селі. Зазначимо, що сьогодні ця галузь забезпечує левову частку валютних надходжень і тримає курс гривні.

У 2022 р. кредити здійснювалися майже виключно за цією програмою. Станом на кінець січня цього року доступним кредитуванням скористалися майже 44 000 сільськогосподарських товаровиробників. Обсяг залученого кредиту за всіма програмами

кредитування становить понад 95 млрд грн, зокрема залучені під рефінансування за програмою портфельних гарантій 80 % – майже 25 млрд грн [2].

Програма висуває лише загальні вимоги до позичальників, а остаточний вибір клієнтів залишається за банком. Кредитори схвалюють приблизно 60 % заявок, отриманих під час програми.

Основними причинами відмови були необґрунтований бізнес-план, поганий фінансовий стан, зіпсована ділова репутація, відсутність належної звітності.

У структурі кредитування завжди переважали кредити сільськогосподарським товаровиробникам. Станом на середину грудня 53 % затверджених кредитів припадало на сільське господарство, 24 % на торгівлю та 14 % на промисловість [1].

Програмою «Доступні кредити 5-7-9» скористалися ті підприємства, які раніше не користувалися послугами банків. Протягом 2022 р. обсяги нових кредитів відчутно зросли. Причиною стало те, що програма розширилася і могла бути застосована для структур усіх розмірів.

Зараз у програмі беруть участь 45 банків. На державні банки припадало 40 відсотків усіх виданих кредитів за вартістю контрактів. Майже таку ж частку забезпечили банки іноземної банківської групи. У більшості банків переважає антикризове кредитування.

Державні банки активніше надавали початкові кредити у 2022 р., тоді як українські та іноземні приватні банки мають вищу частку кредитів рефінансування.

За період дії воєнного стану в Україні в рамках державної програми «Доступні кредити 5-7-9%» укладено 19738 кредитних договорів на загальну суму 81,61 млрд грн (зокрема банками державного сектору – 14 708 кредитних договорів на суму 42,44 млрд грн), з яких:

- 0,83 млрд грн – на інвестиційні цілі;
- 6,69 млрд грн – як антикризові кредити;
- 4,36 млрд грн – як рефінансування попередньо отриманих кредитів;
- 25,86 млрд грн – кредити для сільськогосподарських товаровиробників;
- 43,85 млрд грн – на антивоєнні цілі [1].

Лідером серед банків для сільськогосподарських підприємств у напрямі підтримки посівної виступає ПриватБанк, наступним за рейтингом іде Ощадбанк. Ці два банки також надавали кредити для переробки сільськогосподарської продукції, зокрема 1 млн грн надано ПриватБанком, 3 млн грн – Ощадбанком.

Переважання програм із компенсацією ставки до нуля, підвищення ринкових відсоткових ставок та стрімке зростання портфеля значно підвищили витрати уряду на фінансування програми. Цьогоріч замість запланованих 3 млрд грн необхідно сплатити понад 9 млрд грн. Ці витрати передбачено в бюджеті, проте їх здійснюють із затримкою. На початку листопада 2022 р. борг становив 2,6 млрд грн – це рівноцінно сумі компенсації відсотків за два місяці. Цей борг стримує банки від подальшого використання програми.

В умовах війни державна підтримка є запорукою доступу бізнесу до кредитів. Тож, у 2023 р. вагома роль програми збережеться, оскільки розширення програми потребуватиме додаткових ресурсів. Більшість підприємств уже адаптувалася до роботи в умовах війни та відновила виробництво, тому варто розглянути можливість підвищення ставок (збільшити ліміти кредитування з 90 млн грн до 180 млн грн на одне підприємство).

Однак сьогодні проблемою залишається те, що банки побоюються кредитувати аграріїв із зони бойових дій навіть попри гарантії держави, а якщо й кредитують, то тільки тих, з ким мають довгу історію роботи. Крім того, щоб отримати агропідприємству кредит, потрібно зібрати низку документів та довести свою кредитоспроможність. Складна процедура отримання кредиту та низька кредитоспроможність багатьох підприємств галузі перешкоджають розвитку кредитних відносин. Таким чином, вирішення проблеми кредитування сільськогосподарських підприємств за підтримки Кабінету Міністрів, Міністерства аграрної політики, Міністерства фінансів, Міністерства економіки, Національного банку та банківського сектору матиме важливе значення для фінансового

забезпечення операційної діяльності товаровиробників, їх інноваційного розвитку та продовольчої безпеки країни.

Бібліографічний список

1. Мінфін: За час дії воєнного стану в межах Державної програми «Доступні кредити 5-7-9 %» видано 19 738 пільгових кредитів на 81,6 млрд грн. URL: https://sed-rada.gov.ua/novini-mista/minfin-za-chas-diyi-voennogo-stanu-v-mezhah-derzhavnoyi-programi-dostupni-krediti-5-7-9-vidano-19-738-pilgovih-kreditiv-na-816-mlrd-grn_13-02-2023 (дата звернення: 19.06.2023).

2. Негрей М., Тараненко А., Костенко І. Аграрний сектор України в умовах війни: проблеми та перспективи. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 40. doi: 10.32782/2524-0072/2022-40-38 (дата звернення: 19.06.2023).

АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

О. Атамас, к. е. н.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

The development strategy of Ukraine's investment policy in the context of globalization is an important task for ensuring sustainable economic growth and the country's competitiveness in the international arena.

The process of globalization expands new opportunities for the inflow of foreign investments and development of trade, creates conditions for wide access to world markets and becomes a powerful catalyst for economic growth and development of the country. The flow of foreign investments can contribute to innovative development, the creation of new jobs, and increasing the competitiveness of the agro-industrial complex. Also, the opportunity to trade freely on world markets allows expanding the consumer base and providing access to various types of products and services for the population.

Key words: investment policy, agricultural sector, investment climate, innovations.

Інвестиційний розвиток аграрного комплексу в Україні є ключовим фактором для забезпечення сталого економічного зростання, підвищення конкурентоспроможності та покращання якості життя населення.

Важливим етапом сучасної інвестиційної політики є створення сприятливого інвестиційного клімату, який передбачає забезпечення правового захисту інвесторів, впровадження чесної конкуренції та зменшення бюрократичних бар'єрів. Так, поліпшення інвестиційного клімату є фундаментальним кроком для залучення інвесторів у сільське господарство. Важливо надати їм впевненість у те, що їхні інвестиції будуть захищені та сприятимуть розвитку сектору.

Забезпечення доступу інвесторів до надійної та об'єктивної інформації щодо сільськогосподарського сектору є надзвичайно важливим завданням для ефективного функціонування ринку сільськогосподарських продуктів та залучення інвестицій. Для цього можна вжити низку заходів:

- розробка веб-платформ, де інвестори можуть знайти достовірну інформацію про сільськогосподарський сектор. Ці платформи можуть передбачати звіти, аналізи, прогнози та інші матеріали, що стосуються агропромислового комплексу;
- встановлення однакових стандартів звітності для сільськогосподарських підприємств і організацій, що надають послуги в цій сфері. Це сприятиме порівнянню та оцінці різних об'єктів для інвестування;
- проведення аудитів та перевірок надійності інформації, що надається сільськогосподарськими підприємствами;

- заходи для інвесторів, де експерти з агропромислового сектору надають деталізовану інформацію про потенціал та ризики даної галузі;
- проведення аналізів аграрного сектору незалежними експертами та видань, а також складання рейтингів найбільш надійних та прибуткових галузей;
- співпраця з міжнародними організаціями, які спеціалізуються на сільськогосподарському виробництві та надають надійну статистичну та аналітичну інформацію;
- урядові агентства можуть встановлювати обов'язкові стандарти щодо надання інформації сільськогосподарськими суб'єктами та здійснювати нагляд за її якістю та об'єктивністю.
- розробка та впровадження законів та нормативних актів, що спрямовані на захист прав інвесторів та створення комфортного середовища для ведення бізнесу.

Важливо також надати інвесторам можливість самостійно проводити додаткові дослідження та аналізи, а також консультуватися з фахівцями у цій галузі. Це допоможе створити сприятливі умови для розвитку сільськогосподарського сектору та привернення інвестицій.

Необхідно заохочувати представників аграрного комплексу до розробки та впровадження міжнародних спільних проєктів та ініціатив які сприятимуть залучення додаткового капіталу та інновацій.

Також необхідно не забувати про соціальну складову інвестування у агропромисловий комплекс. Це в першу чергу пов'язано з розвитком сільських громад та підвищення кваліфікації працівників сільськогосподарського сектору що є важливим елементом успішного інвестиційного розвитку.

Ці стратегії та заходи допоможуть покращити інвестиційний розвиток аграрного комплексу в Україні, що у свою чергу призведе до підвищення ефективності та прибутковості сільськогосподарської галузі та сприятиме розвитку сільських територій.

ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ: СУЧАСНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Г. Батюк, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

It is believed that the food security system of the state should be built on the principles of self-sufficiency, independence, stability, availability of food (physical and economic) for the population. At the same time, the problem of food quality and safety is not given due attention. It is well known that the solution to the food problem depends not only on the quantitative supply of food to the population, but to a large extent on their quality.

Key words: quality, safety, food products, risk factor.

Інтеграція України у світовий економічний простір ставить нові вимоги щодо розвитку всіх секторів національної економіки, вимагає обов'язкового врахування сучасних тенденцій світових ринків. Перехід до нових форм господарювання за умов недосконалої правової бази, відсутності науково обґрунтованої концепції реформ, зниження рівня та якості життя населення спровокували появу цілої низки небезпек та загроз не лише стабільному розвитку економіки, але й національній безпеці.

Система продовольчої безпеки держави має будуватися на принципах самозабезпеченості, незалежності, стабільності, доступності продовольства (фізичній та економічній) для населення. Водночас проблемі якості та безпечності продуктів харчування не приділяється належної уваги. Загальновідомо, що вирішення продовольчої проблеми залежить не тільки від кількісного забезпечення населення продуктами харчування, але великою мірою від їх якості. У зв'язку з цим, сьогодні ця проблема набуває пріоритетного

значення і особливої актуальності, адже від безпечності та якості продуктів харчування в значній мірі залежить життя і здоров'я людей.

Першочерговою проблемою для економічного розвитку, системи охорони здоров'я, національної економіки туризму і торгівлі є безпечність харчового продукту. Система поставок продуктів харчування має міжнародний характер. Ефективна співпраця між урядами країн, виробниками і споживачами продуктів харчування сприяє забезпеченню безпеки харчових продуктів. Україна, зокрема на законодавчому рівні, намагається вирішувати питання харчової безпеки. Розроблена концепція загального управління якістю базується на принципі постійного покращення якості, системному і процесному підходах, лідерстві керівника і залучення всіх співробітників в удосконаленні якості, задоволенні потреб покупців.

Оскільки людина щоденно, кілька разів на день приймає їжу, використовуючи продукти, включаючи перероблену сільськогосподарську продукцію то харчова продукція відноситься до особливої групи товарів. Ця продукція переважно буває швидкопсувною, підданої мікробіологічному забрудненню, можливо із залишками пестицидів, ветеринарних препаратів.

Однак харчові й сільськогосподарські продукти є живими системами, які можуть змінюватися протягом тривалого періоду під впливом біохімічних, мікробіологічних і фізичних впливів, тож виробник має передбачити зміни цих “живих матеріалів” і вміло керувати відповідними процесами, не допускаючи виникнення незворотних явищ втрати безпечності. Враховуючи це і структура якості продуктів харчування буде відрізнятися від інших товарів, оскільки на перший план виходять фактори ризику здоров'ю людини. Фактор ризику, що відноситься до безпечності харчової продукції, є визначальним.

Імовірність виникнення ризикових ситуацій, зв'язаних передусім з отруєнням харчовими і сільськогосподарськими продуктами підтверджується статистичними даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, які констатують стабільність кількості захворювань і навіть смертельних випадків у різних країнах світу.

Питання якості харчової продукції визначаються взаємовідносинами в системі виробник – споживач, і черговий фактор ризику відноситься також до цього процесу, що включає участь оптових і роздрібних структур торгівлі.

До покупця може попасти фальсифікована продукція – це є наступний фактор ризику. Проблеми безпечності і фальсифікації продукції у більшості випадків невидимі для споживача, який не має у своєму користуванні достатнього інструментарію і не володіє професіональним досвідом. У сфері забезпечення безпечності і захисту від фальсифікації харчової продукції споживач сподівається на державні гарантії.

Останніми роками харчові підприємства все більше уваги приділяють органолептичним властивостям товарів і це належить як до самої продукції, так і до упаковки, яка функціонально повинна забезпечити збереженість заявлених властивостей якості протягом терміну придатності. Велике значення мають естетичність і привабливість упаковки, а також нанесена на неї інформація.

Основними параметрами за допомогою “зірки якості” можна охарактеризувати якість харчової продукції. В умовах кризових явищ на одне з перших місць виходить вартість товару. Зменшення доходів і зміна структури затрат населення привело до значного зниження попиту відносно дорогого сегменту продовольчих товарів. Унаслідок імпортозаміщення іноземні постачальники сировини і матеріалів замінюються на вітчизняні, використовуються більш ефективні логістичні системи, знижуються затрати виробництва. Зростання конкуренції і одночасне зниження споживчого попиту змушує виробників відповідальніше дотримуватися вимог нормативної документації відносно якості.

Насамперед приваблюють покупців якість продукту, його зовнішній вигляд, смак, аромат, структура, консистенція, а також зручність, функціональність та інформативність упаковки при доступній ціні. Якщо виробник задовольняє бажання споживачів відносно

якості і натуральності продукту, відсутність синтетичних добавок, постійної пропозиції поліпшених і нових продуктів, то він підвищує конкурентоздатність товарів, розширює частку ринку і збільшує свою цільову аудиторію.

Простежування вважається ефективним інструментом підвищення якості і дозволяє відслідковувати рух, місцезнаходження і походження сировини, харчової продукції та інгредієнтів, призначених для використання на всіх стадіях життєвого циклу.

Дуже важливо зберегти стабільність якості харчових продуктів. Покупця цікавлять методи, прийоми і матеріали, за допомогою яких виробник забезпечує заявлений термін придатності. Довіра до виробника може швидко зруйнуватися, якщо споживач знає, що використовуються інгредієнти і технології, здатні негативно вплинути на здоров'я людини. Покупець більше цінить натуральну продукцію з малими термінами придатності, у тому числі й органічні продукти, готовий платити більшу ціну, але не буде купляти повторно продукти, які зберігаються в холодильнику місяцями і не піддаються псуванню. В основі моделі системного забезпечення якості на харчових підприємствах закладено процесне представлення системи менеджменту якості, коли вихідна сировина і матеріали переробляються за допомогою виробничої системи взаємодіючих процесів, орієнтованих на споживача, і в результаті на виході отримана готова продукція необхідної якості. У системі враховуються зовнішні і внутрішні фактори, які суттєво впливають на якість продукції. Таким чином, підприємства, які використали систему, можуть дати гарантію якості продукції, що випускається.

Отже, забезпечення якості харчової продукції – складний процес, який вимагає безпосередньої участі всіх служб і персоналу в харчового підприємстві за обов'язкового лідерства керівника. Досвід зарубіжних і вітчизняних підприємств харчової промисловості показав беззаперечні переваги у впроваджуваних систем якості. За невеликих фінансових і організаційних затрат, на належній увазі з боку керівництва здійснюється системне забезпечення якості процесів і продукції.

Бібліографічний список

1. Якість і безпечність харчової продукції традиційних та інноваційних технологій: підручник / І. В. Сирохман, Т. М. Лозова, О. І. Гирка, М. І. Філь, М.-М. В. Калимон. Львів: ЛТЕУ, 2020. 504 с.

2. Петренко А. «ALEXANDROV&PARTNERS» Безпека харчових продуктів: європейський підхід. *Юридична газета online*. URL: <http://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/bezpekaharchovih-produktiv-evropeyskiy-pidhid.html>.

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

*О. Бойчук, Н. Отчич, Н. Роздайбіда, викладачі економічних дисциплін
ВСП «Вишнянський фаховий коледж Львівського національного університету
природокористування»*

The article substantiates the determining role of information technologies and digital tools in restoring and improving the efficiency of enterprises in the conditions of war and post-war reconstruction of the economy of Ukraine. The advantages of digitalization of business processes and the use of individual digital tools are emphasized. There are also considered directions that are important for the introduction of modern information technologies and digital tools to overcome the consequences caused by the war.

Key words: war, country reconstruction, digital transformation, digitalization, information technologies, digital tools, cloud technologies, business processes, software products.

В умовах повномасштабного вторгнення російської армії на територію України, економіка країни значно постраждала, а вітчизняні підприємства опинилися в складних умовах. Вітчизняний бізнес зазнав значних фінансових втрат, деякі підприємства були змушені релокуватися за кордон або в більш безпечні регіони. Ще однією проблемою стало зменшення експорту товарів через унеможливлення доступу до портів. Крім того, багато вітчизняної продукції, зокрема зерна, було вивезено на територію росії, що зумовлює перешкоди к сфері зовнішньої торгівлі, порушення транспортно-логістичних процесів, відтік кадрів за кордон або часткове переміщення трудових ресурсів всередині України. [1].

Ці процеси спричинили умови, за яких частина підприємств призупинила свою роботу через неможливість здійснювати свою діяльність, значні руйнування та збитки. Інша частина бізнесу зайнялася розробкою стратегічних планів щодо подальшої діяльності підприємств.

Післявоєнне відновлення України за сприяння міжнародних партнерів потребує: великих ресурсів; надзвичайних зусиль та вмілих дій з організації процесів зі сторони державних інституцій із залученням місцевої влади, бізнесу та громадськості на засадах партнерства та взаємодії з використанням найсучасніших технологій, що зроблять процес відбудови країни та регіонів максимально швидким та ефективним. До таких технологій сьогодні можна віднести інформаційні технології та цифрові інструменти. В Україні їм приділяли чимало уваги в довоєнні часи та розроблено ряд заходів з подачі Міністерства цифрової трансформації України для цифровізації простору в країні, які позитивно показали себе під час пандемії та дозволили тоді вистояти економіці країни. Інтенсифікація впровадження сучасних інформаційних технологій у бізнес-процеси усіх рівнів при формуванні глобальної цифрової економіки відображувала загальну тенденцію в країні, що склалася ще до війни [2]

Цифрова трансформація – це впровадження сучасних технологій у бізнес-процеси підприємства. Цей підхід передбачає не лише встановлення сучасного обладнання або програмного забезпечення, а й фундаментальні зміни в підходах до управління, корпоративної культури, зовнішніх комунікаціях. Як наслідок, зростає продуктивність кожного співробітника і рівень задоволеності клієнтів, а компанія здобуває репутацію прогресивної і сучасної організації.

Цифровізація процесів актуальна не тільки на рівні окремих підприємств: цілі галузі обирають для себе цей шлях розвитку як єдину можливість відповідати умовам зовнішнього середовища, що стрімко змінюється. Завдяки цьому цифрова трансформація промисловості, роздрібною торгівлі, державного сектора та інших сфер вже сьогодні змінює життя кожної людини і кожної компанії.

Цифрова трансформація бізнес-процесів спрямована на те, щоб компанії оперативно ухвалювали рішення, блискавично адаптували роботу до вимог поточного моменту та задовольняли потреби клієнтів [3].

Технології цифровізації дозволяють організувати максимально персоналізовану взаємодію, якій надає перевагу більшість клієнтів. Цифрові канали зв'язку, штучний інтелект, роботизація – з усім цим вже мають справу більшість успішних підприємств.

Цифрова трансформація процесів оптимізує роботу співробітників підприємства, завдяки чому зростає продуктивність кожного окремого члена команди, дозволить використовувати інноваційні способи функціонування підприємств. Зокрема:

- Хмарні технології дозволяють працювати над одним проектом кільком командам одночасно та ефективно використовувати ресурси компанії.

- Стратегія Mobile First дозволяє підприємству отримувати швидкий доступ в інтернет використовуючи мобільні пристрої і може принести реально відчутні вигоди для онлайн бізнесу.

- Програмні продукти. Готові рішення дозволяють заощаджувати час на вирішення широкого спектру завдань для управління різними аспектами діяльності підприємства. Різні

програми, розширення та конектори оптимізують роботу компанії із мінімальними витратами часу на їхнє впровадження та адаптацію.

Ці та інші технології цифрової трансформації значно спрощують створення і ведення бізнесу в різних сферах економіки. Запустити власний бізнес і розвивати його стало простіше завдяки величезній кількості інструментів, які надає цифровізація галузей і підприємств.

Інформація – ключовий ресурс у сучасному світі. Щомиті людство генерує величезні масиви цифрових даних, які не тільки потребують місця в сховищах, а й допомагають компаніям вести бізнес. Щоб скористатися всіма можливостями доступної інформації, необхідно її акумулювати, структурувати та аналізувати.

Цифрова трансформація підприємства сприяє цьому завдяки прогресивним технологіям, наприклад, Big Data (великі дані) або Artificial Intelligence (AI, штучний інтелект). Вони спрямовані на обробку потоків інформації, на підставі якої можна ухвалювати рішення, адаптувати пропозиції під конкретних клієнтів і прогнозувати їхню поведінку.

Цифровізація створює нові можливості для співпраці з іншими компаніями. Завдяки сучасним технологіям географія вже не є перешкодою в роботі: вести бізнес і шукати партнерів можна в будь-якій точці земної кулі. А відкритий API перетворює співпрацю на простішу та зручнішу. Наприклад, у цифровізації фінансів, зокрема, банківської сфери, програмні інтерфейси використовуються вже декілька років [4].

Провідні компанії вже зараз втілюють стратегії цифрової трансформації в життя і хочуть співпрацювати з тими, хто відповідає їхньому рівню розвитку та поділяє їхні цінності. Цифровізація тією чи іншою мірою зачепила кожен галузь бізнесу, і це лише початок. Підприємства, спрямовані на успіх і розвиток, зобов'язані приймати виклики сучасної економіки — тільки в такому разі вони зможуть стати лідерами. Саме в цьому їм і допоможе цифрова трансформація [5].

Бібліографічний список

1. Жарикова А. Бізнес під час війни: скільки підприємців почали працювати «на закордон». *Економічна правда*. 2022, 27 вересня. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/09/27/691914/>.
2. Дзямулич М. І., Шматковська Т. О. Вплив сучасних інформаційних систем і технологій на формування цифрової економіки. *Економічний форум*. 2022. № 2.
3. Свінарьова Г. Інноваційні зміни в системі управління підприємством URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/201207>.
4. Шацька З. Я. Трансформація системи управління підприємством в період глобальних змін. *Ефективна економіка*. 2017. № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6029>.
5. Як цифрова трансформація допоможе розвитку вашої організації. URL: <https://www.terrasoft.ua/page/digital-transformation>

НАПРЯМИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА

З. Березівський, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The theoretical foundations to the study of state regulation of the grain production in Ukraine are substantiated. The main directions of its future development are established.

The research methodology of the state regulation of the grain market is described. It is based on the use of methods necessary to determine the relationship between factors and results.

Key words: agricultural production, state regulation, grain market, efficiency, market conditions.

Важливість вирішення проблеми підвищення ефективності зерновиробництва в сучасних умовах посідає чільне місце серед інших сучасних проблем економіки України. Вирішення цієї проблеми є основою для підвищення продовольчої безпеки України та реального добробуту населення.

Ефективність функціонування зернового ринку залежить від рівня забезпечення інтересів держави і товаровиробників. Досвід розвитку зернового ринку в різних країнах свідчить про те, що модель вільного ринкового обміну не може застосовуватися до зернового ринку в повному обсязі. У процесі функціонування вільного конкурентного ринку допускаються короткострокові диспропорції, пов'язані із суттєвими коливаннями цін, зумовленим частими перепадами попиту на світовому ринку. Додатковим чинником впливу на державне регулювання зернового ринку виступає низький рівень еластичності попиту на зернову продукцію. Зважаючи на це, на сьогодні в Україні сформований зерновий ринок, що ґрунтується на державному регулюванні головних аспектів його діяльності.

З огляду на місце галузі зерновиробництва в системі аграрного виробництва виникає доцільність створення економічного механізму державного регулювання галузі, який охоплюватиме загальний спектр заходів впливу на економічні взаємовідносини. Зерновий ринок України потребує принципово нових методів інноваційного розвитку, що враховували б ринкові умови та національні інтереси. Для забезпечення сталого розвитку галузі необхідно формувати економічний механізм, який функціонуватиме за рахунок поєднання як державного регулювання, так і ринкового саморегулювання.

Економічна стабільність країни за ринкових умов значною мірою визначається конкурентоспроможністю суб'єктів господарювання галузі зерновиробництва. Їх стан залежить від потенціалу організаційно-економічного механізму зростання конкурентоспроможності галузі як сукупності методів і важелів управління ефективністю виробництва з урахуванням державної підтримки. Сукупність цих методів і важелів дозволяє обґрунтувати питання одержання максимального ефекту від здійснених заходів державного регулювання зернового ринку України.

Діяльність зернового ринку в Україні регулюється Законом України «Про зерно та ринок зерна в Україні», прийнятим 4 липня 2002 р. [4]. У ньому визначені головні економічні, адміністративні, правові та інші засади розвитку зернового ринку, необхідні для забезпечення високого рівня конкурентоспроможності і доходів аграрних товаровиробників та покриття економічних потреб у сировині.

Функціонування зернового ринку передбачає вживання комплексу заходів, спрямованих на різні сфери діяльності його суб'єктів. За таких умов важливим є обрання оптимального методу реалізації державного регулювання зерновиробництва, що на основі вмілого поєднання його інструментів забезпечив би мотиваційну складову через визначення стратегічних пріоритетів та формування сукупності цілей. Це дозволить проектувати стан зернового ринку не на основі його теперішніх параметрів, а на основі бажаного стану.

Для забезпечення комплексної підтримки сільського господарства 26 червня 2004 р. прийнято Закон України «Про державну підтримку сільського господарства України» [3], який формує основи державної політики у ціновій, кредитній, бюджетній, страховій та інших сферах державного управління через стимулювання виробництва продукції, розвитку аграрного ринку та забезпечення продовольчої безпеки населення.

Згідно зі статтею 3 Закону України «Про державну підтримку сільського господарства України» [3], держава регулює гуртові ціни окремих видів аграрної продукції через встановлення мінімальних і максимальних закупівельних цін, за дотримання антимонопольного законодавства та добросовісної конкуренції. Суть державного регулювання цін у здійсненні Аграрним фондом державних інтервенцій в обсягах, що

дозволяють встановити ціну рівноваги на рівні, не нижчому від мінімальної та не вищому від максимальної закупівельних цін.

Державне регулювання зернового ринку орієнтоване на такі заходи:

- здійснення дій, спрямованих на формування сприятливих умов функціонування зернового ринку та його суб'єктів;
- регулювання цін задля уникнення різких цінових коливань;
- формування продовольчих резервів для забезпечення продовольчої безпеки;
- здійснення підтримувальних дій зі збільшення обсягу виробництва та експорту;
- контрольні дії, спрямовані на дотримання якості продукції.

Проте в існуючій системі державного регулювання цих процесів є певні недоліки, до яких можна віднести обмеженість фінансових ресурсів, спрямованих на кожен із цих заходів. За умови різкого й суттєвого цінового коливання на зерновому ринку в державних структурах не вистачить ресурсів для погашення цінових стрибків.

З позиції державного регулювання важливими напрямками розвитку зернового ринку є заходи, що спрямовуються на суцільний моніторинг його стану. Це зекономить ресурси в разі різких цінових коливань. Крім того, передбачення розвитку зернового ринку виступає ще й важливим інструментом управління [1; 2].

На жаль, теперішні реалії, пов'язані з наслідками повномасштабної війни Російської Федерації з Україною, свідчать про значні зміни, що відбуваються у зерновиробництві за регіональними принципами. Прогнозовано, найбільш інтенсивно вирощуванням зернових культур надалі будуть займатися сільськогосподарські підприємства, які перебувають поза межами воєнних дій. Основна частина таких підприємств сконцентрована в Західному регіоні України.

Бібліографічний список

1. Бородіна О. М. Державна підтримка сільського господарства: концепція, механізми, ефективність. URL: http://www.ief.org.ua/Arjiv_EP/Borodina106.pdf (дата звернення: 03.08.2023).

2. Концепція державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2022 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 груд. 2015 р. № 1437-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1437-2015-%D1%80#Text> (дата звернення: 05.08.2023).

3. Про державну підтримку сільського господарства України: Закон України від 24.06.2004 р. №1877-IV. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1877-15> (дата звернення: 04.08.2023).

4. Про зерно та ринок зерна в Україні: Закон України від 04.07.2002 р. № 37-IV. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T020037.html (дата звернення: 10.08.2023).

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ТОРГІВЛІ ОРГАНІЧНОЮ ПРОДУКЦІЄЮ В УКРАЇНІ

А. Бобечко, аспірант

Львівський національний університет природокористування

The peculiarities of the organic products trade organization are considered. The main requirements and preparatory measures for the organic products export to the European Union countries are described. It has been identify organizational and economic measures aimed at increasing the volume of organic products trade and solving logistical problems in the conditions of martial law in Ukraine.

Key words: organic products, organic market, trade, organization of trade.

Серед перспективних напрямів розвитку агробізнесу в Україні важливе місце займає виробництво та продаж органічної продукції. Її споживання стає популярною альтернативою традиційним харчовим продуктам і динамічно зростає. Однак у сегменті органічного ринку є низка проблем та ризиків, пов'язаних із обмеженим характером попиту, правилами сертифікації, умовами реалізації та іншими бар'єрами для ефективного збуту продукції. Це вимагає обґрунтування відповідних заходів щодо їх подолання. Поряд із цим в Україні постає необхідність щодо вирішення низки проблем організації експорту та імпорту органічної продукції, його логістичного забезпечення в умовах, що склалися через військову агресію росії.

Загалом Україна на світовому ринку органічної продукції є помітним гравцем, здійснюючи експорт як органічної сировини, так і продуктів переробки до багатьох країн ЄС та далеко за його межі. При цьому Україна має не лише значний виробничий потенціал для розвитку цього високомаржинального та перспективного нішевого напрямку сільського господарства, а й значний потенціал для реалізації готового продукту як на міжнародних, так і на внутрішньому ринках [1, с. 4].

Водночас специфіку функціонування ринку органічної продукції визначає широкий перелік правил, нормативів, регламентів та процедур щодо обігу такої продукції, які створюють значні торговельні бар'єри на вимагають чималих організаційних зусиль і фінансових затрат для виконання умов допуску органічної продукції у роздрібну торговельну мережу.

Економічні умови, правила та фактори інституційного середовища формують відповідну систему взаємовідносин між суб'єктами торговельної діяльності, які є учасниками (ланками) продуктових ланцюгів. Функціонування цієї системи, з одного боку, забезпечується динамікою кон'юнктури глобального ринку органічних продуктів, а з іншого – значним регуляторним впливом зі сторони міжнародних інституцій та урядів окремих країн. Вагомою є й роль національного інституційного середовища.

Переважає більшість українських виробників органічної продукції орієнтується на експорт та проходять сертифікацію відповідно до міжнародних стандартів. Найчастіше це органічні стандарти Європейського Союзу та стандарти США. Варто зазначити, що стандарти Європейського Союзу використовуються операторами ринку як для експорту, так і для позиціонування своєї органічної продукції на внутрішньому ринку України. Така законодавча можливість також закріплена у змінах до Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції», що набули чинності 05.08 2021 р [2]. Залежно від цільового ринку, виробники керуються й іншими стандартами.

Організація процесу торгівлі органічною продукцією на зовнішньому ринку є трудомістким та тривалим процесом, що потребує детального аналізу багатьох питань, починаючи із з'ясування вимог покупців і закінчуючи особливостями здійснення аграрної торговельної політики окремої країни.

Незважаючи на ріст попиту на органічну продукцію з України, європейські покупці передусім зацікавлені будувати відносини з прозорими постачальниками, які можуть забезпечити належну простежуваність товару.

Простежуваність усього ланцюга виробництва та реалізації органічної продукції є одним з найважливіших принципів ведення органічного бізнесу. Експортер повинен повідомити свій орган сертифікації про всіх виробників та переробників продукції, яку він планує експортувати та зазначити всі місця зберігання та/або перевалки такої продукції. Усі учасники експортних операцій з органічною продукцією повинні бути сертифікованими.

Організація зовнішньої торгівлі органічною продукцією передбачає здійснення потенційним експортером низки підготовчих заходів:

- проведення оцінки експортного потенціалу власної органічної продукції, оскільки імпортери зазвичай не зацікавлені в розпорощенні джерел постачань і контрактації малих обсягів продукції.

- визначення цільових країн і споживчого сегменту для своєї продукції;
- ознайомлення з нормативно-правовою базою та регуляторними правилами імпорту органічної продукції до країн ЄС;
- підготовка до переговорів з потенційними покупцями (вивчення вимог покупців, їх потенціалу та інших обмежень покупців та продавця);
- правильне і юридично грамотне складання торговельної угоди;
- забезпечення правильного зберігання органічної продукції для запобігання шкідливому впливу на неї забруднюючих факторів;
- забезпечення простежуваності та цілісності органічних продуктів;
- здійснення аналізу продуктових партій, що підлягають експорту, в акредитованій лабораторії;
- забезпечення виконання вимог щодо належного упакування та маркування продукції.

Здійснення продажу органічної продукції в інші країни (крім ЄС) вимагає від експортера дотримання вимог законодавства, що діє на території цих країн. Однак, поряд із державними стандартами та вимогами, в окремих країнах широко використовуються приватні органічні стандарти, право власності на які належить фермерським асоціаціям. Причому, довіра споживачів до «логотипу» саме цих приватних стандартів, змушує експортерів проводити додаткові сертифікаційні процедури для отримання приватного органічного маркування. Серед найбільш популярних приватних стандартів – стандарти Bioland та Naturland (Німеччина), Bio Suisse (Швейцарія), COR (Канада) та NOP (США) [1, с. 6].

Експорт органічної продукції зазвичай здійснюється трьома видами транспорту: автомобільним, залізничним та морським.

Органічними операторами найчастіше використовується автомобільний транспорт, оскільки залізничні перевезення (у контейнерах) вимагають наявності спеціальних технічних баз для завантаження вагонів. Морські перевезення органічних продуктів здебільшого здійснюють трейдингові компанії, оскільки вони володіють необхідними потужностями для формування великих товарних партій для завантаження суден.

Організація торгівлі органічною продукцією передбачає використання простого (прямого) і розширеного ланцюгів її постачання.

Розширений ланцюг постачання, який передбачає співпрацю європейських та українських трейдингових компаній в організації товаропросування, більш привабливий для європейців, оскільки великий обсяг організаційної роботи і ризиків беруть на себе українські компанії. Вони мають надійні джерела постачання продукції від партнерських чи підпорядкованих їм органічних господарств, виконують експортні формальності, організують логістику; спроможні сформулювати великі товарні партії, а також запропонувати конкурентні ціни.

Сьогоднішня ситуація, спричинена російським вторгненням, зумовлює необхідність диверсифікація товарних потоків, і налагодження нових логістичних ланцюгів. Цей процес потребує докорінної перебудови торговельних бізнес-процесів та поглиблення співпраці з міжнародними партнерами.

Щоправда, логістичні складнощі, такі як блокада морських портів, не виявилися настільки вирішальними для багатьох українських експортерів органічної продукції (окрім кукурудзи), оскільки її можна експортувати в невеликих кількостях і іншими шляхами, наприклад, залізничним чи автомобільним транспортом. Тому, завдяки всебічній підтримці європейських партнерів вдалося диверсифікувати канали постачання продукції.

Учасникам органічного сектору надається фінансова допомога для збереження бізнесу через дві грантові програми: «Підтримка органічного сектору в Україні» та «Екстрена допомога для органічного сільського господарства в Україні». Також, в умовах воєнного стану, зростанню органічного експорту сприяє тимчасове призупинення додаткових заходів контролю органічної продукції з України. Однак у рамках

довгострокових перспектив, нарощування органічного експорту потребує реалізації низки організаційно-економічних заходів, зокрема:

1) укладення стійких контрактів з іноземними замовниками. В умовах зростаючої конкуренції виграє той постачальник, який концентрується на довгостроковому партнерстві та визнає стандартні умови оплат/поставок ЄС.

2) концентрація товарних потоків органічної продукції та збільшення розмірів за рахунок кооперування суб'єктів агробізнесу у цьому сегменті;

3) сприяння сертифікації органічних виробників згідно стандартів HACCP, FSSC 22000, ISO 22000:2005, EU Organic, Demeter;

4) забезпечення скорочення собівартості органічної продукції за рахунок активної державної та регіональної фінансової підтримки фермерів: збільшення субсидування виробництва, надання експортних пільг, пришвидшення митних процедур, компенсація вартості «органічних» сертифікатів, допомога у приведенні умов виробництва до стандартів замовників;

5) розширення географічної структури «органічного» експорту.

6) всебічна організаційна та інформаційна підтримка органічного виробництва та торгівлі державними структурами та громадськими організаціями;

7) активне використання інструментів е-торгівлі та е-маркетингу при просуванні органічної продукції на ринок, наприклад, міжнародної інтерактивної платформи класу B2B Agroporteks.bio, який сього працює у 35 країнах світу.

Загалом, для успішного розвитку зовнішньої торгівлі доцільно розвивати галузі, орієнтовані на глибоку переробку органічної сировини, розвивати паралельно із продовольчим сегментом виробництво органічної косметики та інших груп товарів.

Організація логістичного забезпечення зовнішньої торгівлі органічною продукцією в умовах обмежень воєнного стану потребує здійснення низки системних заходів. Це, зокрема: максимальне збільшення пропускної спроможності основних логістичних маршрутів, зокрема залізничних; спрощення бюрократичних та технічних процедур перетину кордону (створення спеціальних торгових маршрутів – «зелених коридорів»); належна інформаційна підтримка національних виробників та експортерів щодо визначення найбільш перспективних ринків збуту, допомога у пошуку партнерів, отримання консультацій щодо входження у відповідні ринкові сегменти

Одним із стратегічних шляхів часткового вирішення логістичних проблем є поступовий перехід від сировинної на індустріальну модель торгівлі органічною продукцією, тобто йде мова про організацію виробництв замкнутого циклу і збільшення частки експорту готових продуктів кінцевому споживачу

Бібліографічний список

1. Практичний довідник органічного експортера до ЄС. Випуск 2 (оновлений). Київ, Берлін, 2019. Вип. 2. 57 с.

2. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції : Закон України від 10.07.2018 р. № 2496-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>.

СТАЛІСТЬ ТА СТІЙКІСТЬ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН У КОНТЕКСТІ ГЕОПОЛІТИЧНИХ ЗМІН В УКРАЇНІ

О. Бодак, викладач

ВСП «Івано-Франківський фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування»

Land relations have always been a crucial component of the economic and political life of any country. Ukraine, situated at the intersection of various geopolitical interests, faces challenges related to the stability and resilience of land relations in the context of geopolitical changes. This article examines important aspects of the sustainability and stability of land relations in Ukraine amid contemporary geopolitical transformations.

Key words: armed conflict, land relations, land resources, geopolitical situation, degradation of chernozem.

Україна – країна з найбільш родючими землями, країна, яка забезпечує продуктами сільськогосподарського призначення весь світ, дбає про свої земельні ресурси та робить все для їхнього розвитку, країна, яка вже другий рік перебуває у режимі воєнного часу і з усіх сил намагається зберегти свою цілісність та незалежність.

Україна розташована є ключовому геополітичному регіоні між Європою та Росією [6]. Її геополітичне значення стало відомим у 2014 році, коли Росія анексувала Крим та підтримувала конфлікт на сході України, а зараз, коли триває війна, весь світ розуміє, наскільки важливо зберегти не тільки територіальну цілісність нашої країни, а й важливість сталості та стійкості земельних відносин як частини національної безпеки [1].

Україна розпочала серйозні земельні реформи після отримання незалежності у 1991 році. Однак цей процес був неоднозначним та призводив до проблем у земельних відносинах. Важливим кроком у розвитку земельного законодавства стало ухвалення Закону "Про оборот земель сільськогосподарського призначення" у 2001 році, що регулює власність, використання та обіг сільськогосподарських земель в Україні [5].

Однак геополітичні зміни останніми десятиліттями створили нові виклики для сталості земельних відносин.

Від 24 лютого 2022 року змінилася система земельних відносин у країні. Протягом шести місяців були повністю зупинені дії стосовно продажу земельних ділянок, розроблення технічних документацій із землеустрою. На сьогодні повністю закриті дані публічної кадастрової карти. Від початку повномасштабного вторгнення в Україні заборонено розробляти проекти землеустрою для приватизації земельних ділянок [8].

Геодезичні зйомки також зазнали чималих змін. Для проведення зйомки місцевості з безпілотного літального апарату необхідно отримати дозвіл у відповідних інстанціях. Координати, необхідні для прив'язки на даний момент не перебувають у вільному доступі.

І це тільки низка питань, які змінилися, чи зупинилися у сфері законодавчого змісту земельних відносин. А, якщо вникнути в питання стану земельних ресурсів постає дуже погана ситуація.

Воєнні дії відбуваються в регіоні, де сконцентровані найбільш родючі землі світу – чорноземи. Вибухи та артилерійські обстріли призводять до забруднення ґрунтів вибуховими речовинами, нафтою, хімічними речовинами та іншими небезпечними речовинами. Низка науковців довели той факт, що в місцях розриву ракет у зразках проб ґрунту були знайдені такі небезпечні елементи, як: уран, ртуть, цинк. Це може пошкодити родючість ґрунту та зробити його несприятливим для сільськогосподарського використання.

Війна спричинила руйнування сільськогосподарських угідь, зокрема знищення сільськогосподарської інфраструктури, житлових будівель та інших об'єктів, що використовуються для сільськогосподарської діяльності.

Воєнні дії можуть спричинити вирубування лісів для відведення місця для бойових операцій, спалювання лісів під час обстрілів та інші форми лісової деградації.

Вибухи та відкриті пожежі під час воєнних дій призводять до забруднення водних джерел нафтою, хімічними речовинами та іншими токсичними речовинами. Це загрожує водним екосистемам та забезпеченню водою для цивільного населення.

Воєнні дії зумовлюють знищення екосистем, вбивства та вимирання видів тварин і рослин через стрілянини, обстріли та інші види військової діяльності [8].

Усі ці фактори мають далекосяжні наслідки для довкілля і суспільства в цілому, і їх відновлення займе багато років після Перемоги України.

Забезпечення сталості та стійкості земельних відносин в Україні – важливе завдання в сучасних умовах геополітичних турбулентностей. Геополітичний контекст, земельні реформи та соціально-економічні чинники об'єднуються, впливаючи на земельні відносини країни. Для забезпечення сталості необхідно розвивати ефективне земельне законодавство, сприяти інвестиціям у сільське господарство та забезпечувати справедливий доступ до земельних ресурсів. Це створить основу для стійких та стабільних земельних відносин, які важливі для економічного та політичного розвитку України в майбутньому.

Бібліографічний список

1. Сухаревський І. М. Геополітика України: проблеми, виклики, можливості. Київ, 2018.
2. Попов О. В. Земельні відносини в Україні: стан, проблеми, перспективи. Київ, 2019.
3. Геополітика і сучасний світ: міжнародні відносини в XXI столітті. Збірник наукових праць. Київ, 2022.
4. Чалий В. Г. Геополітична ситуація в Україні: аналіз і прогнози. Київ, 2021.
5. Клок М. О. Геополітика та земельні реформи в Україні. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Міжнародні відносини.* 2022.
6. Міжнародні відносини та геополітика: сучасні теорії та практика: збірник наукових статей. Київ, 2019.
7. Земельні реформи в Україні: історія та сучасність: монографія / за заг. ред. О. М. Шумило. Київ, 2017.
8. Геополітика і сучасні глобальні виклики: аналіз і прогнози: монографія / за заг. ред. Ю. О. Чернишева. Київ, 2022.

ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Н. Бойдуник, викладач

ВСП «Тлумацький фаховий коледж Львівського НУП»

The article examines the essence of the concept of «competitiveness» and the basic ways to enhance enterprise competitiveness in today's market conditions.

Key words: competitiveness, enterprise, market conditions.

В умовах глобалізації економіки спостерігається посилення конкуренції, притаманне для всіх підприємств сільськогосподарської галузі. Однією з основних причин низької конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств є недостатня здатність боротися за розширення своєї частки в сучасних ринкових умовах. Розгляд сутності конкурентоспроможності підприємства є важливим як для економіки країни в цілому, так і

для окремих виробників, адже вона є запорукою отримання високого та стабільного прибутку, а також забезпечення життєдіяльності підприємства, його економічної безпеки та стабільного розвитку.

Питання конкурентоспроможності підприємства та способи її підвищення досліджували у своїх працях як вітчизняні, так і зарубіжні вчені, серед яких: Л. Е. Довгань, І. З. Должанський, Т. О. Загорна, Д. Аакер, Р. Акофф, І. Ансофф, Дж. К. Грейсон, У. Кінг, А. А. Томпсон, Д. Шендел, І. М. Акімова, А. І. Амоша, А. П. Градова, М. І. Єруглова, Г. М. Скупар, М. Г. Чумаченко.

Наше завдання – дослідження поняття «конкурентоспроможність» та визначення основних шляхів підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарського підприємства в сучасних ринкових умовах.

Дослідження поняття «конкурентоспроможність підприємства» передбачає з'ясування сутності категорії «конкуренція», оскільки вони тісно взаємопов'язані як в етимологічному (спільний корінь), так і в чисто логічному сенсі – про конкурентоспроможність можна говорити тільки за наявності конкуренції між виробниками певної продукції (послуги).

Виникнення й розвиток суспільства супроводжується формуванням явища конкуренції (від пізньолатинського *concurrentia* – стикатися, змагатися), яка є одним із постійно діючих чинників його прогресивного руху вперед.

Конкуренція змушує суб'єктів підприємницької діяльності не зупинятися на досягнутому, а постійно самовдосконалюватися, знижувати витрати на виробництво, покращувати якість продукції (послуг), що пропонуються на ринку, підвищувати свою конкурентоспроможність.

Отже, конкуренція між відосбленими товаровиробниками є суперництво (боротьба) між ними стосовно задоволення власних інтересів: вигідних умов виробництва та збуту товарів, одержання високих прибутків, домінування на певному ринку. Аналіз визначень конкуренції дозволяє зробити висновок, що всі вони враховують такі її якості, як динамічність, примусовість, єдність конкурентних і монополістичних засад, зв'язок з інноваційними процесами. Із цього випливає, що конкуренція – це сукупність об'єктивних відносин, перш за все економічних, між господарюючими суб'єктами в умовах ринку, що мають динамічний характер постійного суперництва товаровиробників за прихильність споживачів на основі певних переваг своєї продукції (послуг).

Здатність (спроможність) підприємства вести суперництво в базовій галузі, на міжгалузевому та світових ринках отримала втілення в категорії «конкурентоспроможність».

Зрозуміло, що конкурентоспроможність проявляється тільки в умовах конкуренції і через конкуренцію. Необхідно зазначити, що єдиного підходу до визначення цієї категорії у вітчизняній та зарубіжній науці не існує.

Аналіз економічної літератури щодо логічного встановлення змісту цього поняття свідчить про наявність багатоаспектного трактування терміна «конкурентоспроможність».

У найбільш загальному розумінні конкурентоспроможність підприємства можна визначити як здатність протистояти конкурентам та перемагати їх.

Як суттєві характеристики конкурентоспроможності підприємства, як економічної категорії, можна визначити: порівняльний характер (відносна оцінка); короткострокові та довгострокові складові; залежність від конкурентоспроможності продукції (товару); залежність від власних можливостей та ринкової активності підприємства.

Порівняльний характер дослідження та оцінка рівня конкурентоспроможності підприємства слідує з наведеного вище загального розуміння цього поняття, тобто конкурентоспроможність може бути визначена тільки в порівнянні з конкурентами. Результат оцінки буде справедливий тільки в умовах конкретного ринку в конкретний проміжок часу, тому що ринкова ситуація постійно змінюється.

Короткострокові та довгострокові складові проявляються в тому, що

конкурентоспроможність охоплює як поточне положення підприємства на ринку, так і перспективи його зміни.

Зв'язок конкурентоспроможності продукції (товару) і конкурентоспроможності підприємства є загально визнаним фактом. Виробник не може бути конкурентоспроможним, якщо його продукція не має збуту, бо це означає зниження обсягів реалізації і погіршення фінансово-економічних показників: рентабельності, оборотності, ліквідності тощо.

Конкурентоспроможність продукції є обов'язковою, але недостатньою умовою конкурентоспроможності підприємства, тому що в деяких випадках продукція може бути конкурентоспроможною при її реалізації за демпінговими цінами, які не компенсують витрати на виробництво і збут (використання цінових знижок, сезонного розпродажу, збут застарілої продукції, реалізація цінової стратегії проникнення на ринок з високим рівнем конкуренції). З погляду споживача, вона виступає як конкурентоспроможна, але зниження фінансових результатів і ефективності використання ресурсів виробника може призвести до його неконкурентоспроможності в майбутньому.

Багато науковців досліджують конкурентоспроможність підприємства та методи її оцінки, однак ще не сформовано загальноприйнятої методики оцінки конкурентоспроможності підприємства. У світі існує декілька підходів до оцінки конкурентоспроможності підприємства, основними з яких є: метод, що заснований на теорії ефективної конкуренції; підходи до оцінки конкурентоспроможності підприємства, які пов'язують її рівень з показниками якості (конкурентоспроможності) продукції, що випускається; методи, засновані на теорії конкурентної переваги; метод бенчмаркінгу; методи, що засновані на методиках комплексної оцінки фінансово-господарської діяльності підприємства тощо.

Вказані методи кардинально відрізняються за своєю сутністю та базою формування показників конкурентоспроможності. Використання їх може бути зручним у різних ситуаціях залежно від специфіки галузі, до якої належить досліджуваний об'єкт.

Останнім часом популярності набув метод визначення конкурентоспроможності на основі теорії конкурентних переваг, автором якої є американський вчений М. Портер. Він виділяє два види конкурентних переваг: зовнішню і внутрішню.

Зовнішня конкурентна перевага – це перевага у властивостях товару, яка створює «цінність для покупця» внаслідок повнішого задоволення його потреби. Ця перевага збільшує «ринкову силу» підприємства, тому вона зможе змусити ринок підняти ціну продажу вище, ніж пріоритетний конкурент, який не володіє такою перевагою (іноді її називають перевагою в ціні товару). Оцінкою такої сили можна вважати еластичність попиту за ціною.

Внутрішня конкурентна перевага – це перевага підприємства у витратах виробництва, яка створює «цінність для виробника» внаслідок вищої його продуктивності. Внутрішня перевага забезпечує підприємству більшу стійкість до зниження ціни продажу, яка нав'язана ринком або конкурентами, та вищу рентабельність. Ці два типи конкурентної переваги, які мають різне походження, часто виявляються несумісними. Вважають, що ці переваги можна виявити під час визначення «ринкової сили» (співвідношення максимальної ціни продажу товару конкретного підприємства й ціни пріоритетного конкурента) та «продуктивності» (співвідношення витрат на одиницю продукції конкретного підприємства й пріоритетного конкурента). Найскладнішим процесом є встановлення характеру переваги підприємства порівняно з конкурентами та її оцінка.

В умовах конкуренції завжди проявляється конкурентоспроможність, причому на різних рівнях, які необхідно враховувати при управлінні нею. Своєчасне регулювання, розробка заходів щодо підвищення конкурентоспроможності підприємства, якісна оцінка є запорукою успішного функціонування та фінансової стійкості сільськогосподарського підприємства в майбутньому.

Бібліографічний список

1. Аналіз господарської діяльності: навч. посіб. / за заг. ред. І. В. Сіменко, Т. Д. Косової. Київ: Центр навч. літ., 2013. 384 с.
2. Драган О. І. Управління конкурентоспроможністю підприємств: теоретичні аспекти: монографія. Київ: ДАКККіМ, 2006. 160 с.
3. Конкурентоспроможність підприємства: оцінка рівня та напрями підвищення: монографія] / за заг. ред. О. Г. Янкового. Одеса: Атлант, 2013. 470 с.
4. Піддубний І. О., Піддубна А. І. Управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємства: навч. посіб. / за ред. проф. І. О. Піддубного. Харків: ВД «ІНЖЕК», 2004. 264 с.
5. Завьялов П. С. Маркетинг в схемах, рисунках, таблицях. Москва: ИНФРА-М, 2001. 496 с.
6. Азоев Г. Л., Челенков А. П. Конкурентные преимущества фирмы. Москва: ОАО «Новости», 2000. 255 с.
5. Фатхутдинов Р. А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент. Москва: Маркетинг, 2002. 892 с.
6. Юданов А. Ю. Конкуренция: теория и практика: учеб. пособие. 3-е изд. Москва: Гном–Пресс, 2000. 325 с.

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ АГРАРНИХ ФОРМУВАНЬ

*Н. Болюбаш, викладач вищої кваліфікаційної категорії
ВСП «Золочівський фаховий коледж ЛНУП»*

The article characterizes the importance of strategic management for agricultural formations. Today, the majority of domestic agricultural enterprises operate in a rapidly changing and difficult to predict environment, which is why the problem of the need to use strategic management methods in practice is presented.

Key words: strategic management, strategic approach, strategy, policy of strategic management, strategic analysis, the mission of the agricultural enterprise.

У ринкових умовах господарювання механізм стратегічного управління аграрними формуваннями перебуває на етапі становлення. Нестабільність зовнішнього середовища підприємств сприяє появі нових методів, систем і підходів до управління.

Водночас, враховуючи низький рівень інформованості та зацікавленості в побудові й управлінні стратегічним розвитком аграрних формувань з боку керівництва, використання старих підходів до управління, практична реалізація стратегічного підходу в управлінні в багатьох аграрних підприємств не здійснюється взагалі.

У більшості аграрних підприємств не здійснюється розробка ефективної системи стратегічного управління, а існує лише орієнтація на розмиті цілі. Стратегічне управління в сільськогосподарських підприємствах перебуває на досить низькому рівні. У сучасних умовах його можна назвати задовільним, оскільки він забезпечує виживання господарств, проте для подальшого розвитку аграрного сектору та їх розширеного відтворення керівництву підприємств необхідно головну увагу зосередити саме на стратегічному управлінні.

Головним чинником розвитку будь-якого підприємства є правильно сформована керівництвом стратегія, яка дає змогу досягти чіткої поставленої мети. В умовах жорсткої конкуренції, яка посилюється на вітчизняному ринку агропродовольчої продукції, коли непрофесійні дії керівництва можуть коштувати великих втрат, а в окремих випадках і банкрутства підприємства, поволі проходять часи інтуїтивного ухвалення рішень на основі суб'єктивного вибору напрямів і шляхів розвитку учасників ринку. Усе частіше жорстко

ставиться проблема вибору чіткої та погодженої стратегії, політики стратегічного управління і планування як для кожного підприємства окремо, так і для галузі в цілому.

Рішення цієї проблеми полягає у виробленні комплексної системи стратегічного розвитку як усіх аграрних підприємств, так і на кожному підприємстві зокрема. Сільське господарство залишається на сьогодні основою аграрного виробництва. Поширення негативних тенденцій у сільському господарстві, посилення конкуренції, погіршення соціального стану товаровиробників, неефективність існуючих методів управління економічними процесами вимагають нових підходів до підвищення ефективності господарювання аграрних підприємств, формування нового типу мислення у керівників.

Сільське господарство має свої особливості, на відміну від інших галузей промисловості. Саме ці особливості (сезонний характер виробництва, довготривалий оборот капіталу, застаріла техніка, низький рівень інвестиційної привабливості тощо) змушують глибше осмислити роль і значення стратегічного управління в аграрному виробництві. Тому можна визначити, що стратегічне управління аграрними підприємствами – це сукупність заходів з попереднім аналізом сильних і слабких сторін, а також внутрішнього й зовнішнього середовища аграрного підприємства, спрямованих на реалізацію обґрунтовано поставлених завдань, пов'язаних з високою ефективністю діяльності цього підприємства, що здійснюється на інноваційній основі та з покращанням соціальної сфери на селі.

Здійснити точний прогноз ситуації, з якою підприємство може зіштовхнутися в майбутньому, практично неможливо. Умови, в яких функціонує підприємство, постійно змінюються, і підприємство повинно адекватно реагувати на все, що відбувається навколо, будь то поява на ринку нової технології або нового продукту. Для цього необхідно створити гнучку систему управління, яка змогла б внести необхідні коректування до плану, і тим самим дозволить підприємству отримати кращий результат.

Стратегічне управління аграрними підприємствами охоплює:

- аналіз макро- і мікросередовища;
- формування місії підприємства;
- вибір стратегії;
- виконання плану;
- оцінка та контроль за виконанням плану.

Таким чином, стратегія аграрного підприємства в конкурентному середовищі передбачає знання суті стратегічного аналізу, вміння визначати місію аграрного підприємства, оцінювати й контролювати виконання стратегії як основи для вироблення та здійснення ефективної політики в ринкових умовах.

У сучасних умовах господарювання питання стратегічного управління і планування діяльності аграрних підприємств на практиці знайшли слабе застосування. Керівники агроформувань до питань стратегічного управління ставляться формально і здебільшого не застосовують сучасних технологій стратегічного менеджменту.

Як показує практика, в агропідприємств знижена функція контролю та інформаційна забезпеченість процесу стратегічного управління. Переважно управлінські рішення ухвалюються інтуїтивно, без детального аналізу дії чинників зовнішнього та внутрішнього середовища, економічного обґрунтування ефективності стратегічних альтернатив і обліку фінансових ризиків. Також відсутній взаємозв'язок і послідовність у здійсненні заходів, що не дає змоги отримати синергетичний ефект.

Так само необхідно відзначити брак кваліфікованих кадрів, які могли забезпечити дієвий науковий супровід при розробці стратегій розвитку різних рівнів, і ефективно здійснювати стратегічне управління на самих аграрних підприємствах.

У такій складній ситуації аграрним підприємствам необхідно шукати внутрішні організаційні резерви підвищення ефективності своєї діяльності, які не пов'язані з фінансовими витратами. За існуючої організації управління підприємствами зміни в

стратегічному управлінні повинні мати комплексний, багаторівневий, довготривалий, і що не менш важливо, узгоджувальний з іншими заходами реформування характер.

Отже, стратегічне планування допомагає керівництву чіткіше бачити підприємство в конкурентному середовищі на ринку, свої можливості, ресурси і шляхи їх ефективнішого використання за рахунок постійного аналізу альтернатив. І, звичайно, воно позитивно впливає на підвищення прибутковості підприємств та забезпечує основу ефективного стратегічного управління підприємством.

Бібліографічний список

1. Демчук Н. І. Механізм планування стратегічного розвитку на рівні суб'єктів господарювання. *Агросвіт*. 2009. № 13. С. 42–48.
2. Євчук Л. А. Стратегічний менеджмент як механізм забезпечення конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств. *Економіка АПК*. 2011. № 9. С. 103–107.
3. Сіменко І. В., Гукова М. В. Стратегічне управління сільськогосподарським підприємством на основі концепції організаційних змін. *Економіка АПК*. 2011. № 6. С. 139–143.
4. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року / за ред. Ю. О. Лупенка, В. Я. Месель-Веселяка. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2012. 182 с.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РИНКОВИХ ВІДНОСИН ЯГІДНИЦТВА ЛЬВІВЩИНИ

М. Борисович, викладач

*ВСП «Стрийський фаховий коледж Львівського національного
університету природокористування»*

Production of fruits and berries, and in particular, cultivation of raspberries, have an important place in agricultural economy. Fruits and berries are some of the healthiest foods. They are rich in vitamins, sugar, nutrients, carbohydrates and organic acids. Horticulture as an agricultural sector increases productivity and strengthens the country's economy.

Key words: Berry yield, cost, profit per 1 quintal of product, the level of production yields, prospects for cultivation, features of technology, economic efficiency, growing prospects.

За умов ринкової економіки України, особливо коли оголошено воєнний стан в країні, розвиток підприємництва є одним з найголовніших чинників соціально-економічного зростання, потужним рушієм економіки держави. В економіці сільського господарства серед рослинницьких галузей чільне місце посідає садівництво [1].

Вирощування малини внаслідок адаптації до природних умов, високої врожайності та прибутковості призвело до надлишку ягоди в Україні та Європі. Перевиробництво ягоди повністю знецінило її на ринках, відтак чимало садівників просто не бачать сенсу для подальшого вирощування цієї культури.

Минулорічний аналіз вирощування малини засвідчив високу прибутковість для аграрних підприємств. Однак 2023 рік був не досить вдалий для цієї галузі: ціни низькі в країнах Європи та у світі. Процес ціноутворення відбувається під постійним впливом багатьох і часто суперечливих чинників, що негативно впливає на мобільність розвитку внутрішнього ринку плодів та ягід. Аналіз динаміки цін дає змогу відстежувати зміни в ринковому середовищі, вчасно виявити та упередити розвиток диспропорції в попиту та пропозиції, якості продукції, строку і місці продажу, наявних конкурентних переваг, рівня податків і ринкових зборів, собівартості виробництва та реалізації продукції [2].

На сьогодні вирощування малини перебуває в такому стані, що необхідно приймати рішення: чи варто збільшувати площі насадження культури за умов динамічного розвитку

ринку. У Сербії продукується річний збір 200 тис. т малини за рік, у Польщі – 120 тис. т. Україна за останні 5 років збільшила вирощування малини утричі – вихід продукції становить 30 тис. т за рік. Основний прояв її полягає в тому, що пропозиція перевищує попит на цю ягоду в Україні і робить вирощування малини неперспективним бізнесом на найближчі роки.

Отже, подолати негативні тенденції розвитку садівництва можна лише внаслідок захисту сільськогосподарських товаровиробників продукції від імпорту та монополії. У перероблянні та торгівлі необхідно здійснювати об'єднання виробників, створення власних торговельних і переробних кооперативів, поглиблення спеціалізації та концентрації виробництва [5].

Розвиток інфраструктури ринку плодово-овочевої продукції повинен передбачати створення оптових ринків, аукціонів, торговельно-збутових і виробничо-торговельних об'єднань, торговельних фірм і домів, торговельно-закупівельних підприємств [3; 4].

Бібліографічний список

1. Бандурка О. М., Ковальов Є. В., Садиков М. А., Маковоз О. С. Економіка підприємства: навч. посіб. / за ред. О. М. Бандурки. Харків: ХНУВС, 2017. 192 с.
2. Економіка аграрного підприємства: навч. посіб. / О. М. Петрига, Т. І. Яворська, Ю. О. Прус; ТДАТУ. Мелітополь: Люкс, 2016. 498 с.
3. Економіка підприємства: підручник / за заг. ред. Л. Л. Ковальської, І. В. Кривов'язюка. Київ: Вид. дім «Кондор», 2020. 620 с.
4. Фера-Клемонца О. Ю. Тенденції розвитку продовольчого забезпечення регіонів України. Львів: Регіональна економіка, 2018. С. 56–63.
5. Шевченко В. М. Економічні напрями інноваційного розвитку рослинництва в сільськогосподарських підприємствах. *Агросвіт*. 2018. № 13. С. 57–62.

SOCIALLY RESPONSIBLE MARKETING OF RURAL AREAS: REGIONAL CHARACTERISTICS IN THE WARTIME PERIOD

*O. Bochko, Doctor of Economics, Professor
Department of Marketing and Logistics,
Lviv Polytechnic National University
O. Maletska, PhD, Associate Professor
Department of Accounting and Tax,
Lviv National Environmental University,
I. Pawłyszyn, PhD Eng.
Faculty of Engineering Management
Poznan University of Technology, Poland*

The peculiarities of socially responsible marketing in the western territories during the war period, which consist in protecting and preserving the trust of local communities, adapting enterprises to changes caused by military conditions, are substantiated. The characteristics of socially responsible marketing in the eastern territories are cooperation with humanitarian organizations, provision of humanitarian needs of the population and its support, promotion of the restoration of the territory, compliance with the principles of ethics and safety.

Key words: socially responsible marketing, population needs, territories marketing, rural territories, regional characteristics.

The rural territories of Ukraine under modern conditions of war are undergoing a massive transformation, which leads to a long-term reduction of the population in many peripheral, remote, sparsely populated, front-line regions. Therefore, it causes the need to modernize the economy caused by soil, water and air pollution, deforestation, etc. The impact of these changes differs

significantly in different rural regions. For example, they are less noticeable in the western territory and more pronounced in the eastern.

Important at the same time is the application of socially responsible territory marketing, which "enables to ensure the establishment of relations between authorities and economic entities, public organizations, territorial communities, aimed at promoting various ideas, strategic development priorities, supporting the interests of individual regional entities on the basis of the maximum use of their competitive advantages" [1].

For example, the characteristics of socially responsible marketing in the western territories of Ukraine during the war are as follows:

1. Protecting and maintaining trust becomes an important task for brands in western territories during the war. It is important to openly and honestly inform consumers about the measures and efforts that are intended to support communities and eliminate negative impacts on the territory.

2. Assistance to local communities in need due to the increase in the number of resettled persons in need of employment. Supporting local communities in difficult times can include providing jobs, material resources, education, and medical care. Business structures can interact with local leaders and authorities to identify the most critical needs.

3. Adaptation of enterprises to changes caused by military conditions. Companies in such conditions face changes in raw materials supply, logistical problems, and changes in consumer demand. Agility in responding to these changes can become a key factor in the development of the region.

The characteristics of socially responsible marketing in the eastern territories of Ukraine during the war are slightly modified from the approaches in the western territories and are as follows:

1. Interaction with humanitarian organizations. Cooperation with humanitarian and local nonprofit organizations can facilitate the implementation of socially responsible projects (for example, evacuation of the population, animals, removal of equipment, etc.) and ensure their effective implementation.

2. Provision of the humanitarian needs of the population and their support. During the conflict, the first priority is to provide humanitarian aid and support to affected communities and individuals. Charitable sponsorship programs can be a key element of socially responsible marketing.

3. Facilitating recovery. After the end of the conflict, socially responsible marketing can contribute to the restoration process of the economy of the region and the social sphere in the eastern territories, including the restoration of infrastructure and the promotion of social development.

4. Ethics and safety. In wartime, it is especially important to adhere to ethical principles and ensure the safety of both one's own employees and local communities.

In general, socially responsible marketing in eastern and western territories during wartime requires sensitivity, compassion, and readiness to make concrete decisions and implement measures to support communities, as well as to cooperate with local and global humanitarian organizations.

Socially responsible marketing of rural areas is a marketing approach that aims to support the development of rural communities and improve the lives of their population. It takes into account the peculiarities of agricultural regions and is aimed at achieving multipurpose results, such as improving the quality of life of residents, preserving and maintaining the rural environment, supporting local enterprises, and developing agriculture.

The main aspects of socially responsible marketing of rural areas (in peacetime) include:

1. Local business development aimed at supporting and promoting local businesses and goods and the region in general. At the same time, it can stimulate the economic development of rural communities and provide residents with jobs.

2. Support of agricultural production and promotion of agricultural products, contributing to their growth in demand and market competitiveness.
3. Preservation of the natural environment, taking into account natural resources and sustainable management of nature, which contributes to the preservation of nature and the creation of environmentally friendly products.
4. The development and dissemination of information on the cultural heritage of rural areas and the development of tourism can bring additional income and increase awareness of these regions.

At the same time, it is important to conduct a dialogue and cooperate with local authorities, public organizations and other interested parties to develop and implement effective socially responsible marketing strategies within the region. It is important to use marketing tools such as advertising, PR campaigns, social networks, and other communication tools to popularize the idea of socially responsible marketing aimed at the development of rural areas and attracting support from consumers and other stakeholders.

To sum up, socially responsible marketing of rural areas should promote the development of local communities, improve the quality of education, health care, and access to social services for all citizens living in this area. It can help improve the quality of life of rural communities residents, make them more resilient to economic and environmental challenges, and stimulate the development of rural regions.

References

1. Honcharenko I. V., Bogoslavskaya A. V., Mikhalko H. M. Socially responsible marketing in ensuring the competitiveness of rural areas Sustainable development of the economy, (1 (42), 128–133. URL: <https://economdevelopment.in.ua/index.php/journal/article/view/64> (access date: 25.08.2023).
2. Tarasovych L. In Theoretical and methodological principles of evaluating the effectiveness of marketing provision of rural areas. Scholarly notes. 2018. Issue 19. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/32068> (access date: 25.08.2023).

МАРКЕТИНГОВА СТРАТЕГІЯ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВІЙНИ

О. Булик, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The necessity of developing a marketing strategy for enterprises in times of war is substantiated. The key elements of an effective marketing plan in wartime are analysed. The factors that should be taken into account when developing a marketing strategy during the war are described. The ways to overcome the impact of the war in Ukraine on the marketing strategies of brands are considered.

Key words: marketing, strategy, war, enterprise, planning, business.

Маркетингова стратегія підприємства під час війни або воєнного стану може суттєво відрізнятись від мирного часу. У умовах воєнного стану компаніям доводиться частково або повністю змінити свою маркетингову стратегію, щоб пристосуватися до нових реалій і забезпечити своє виживання. Хоча більшість компаній мають детальний маркетинговий план на наступний рік, бувають моменти, коли плани необхідно різко змінити у відповідь на світову кризу.

Важливо враховувати, що вплив воєнного стану на бізнес може бути дуже складним і різним для різних компаній. Розробка маркетингової стратегії повинна ґрунтуватися на ретельному аналізі конкретних умов і контексту, в якому працює підприємство. Особливу увагу потрібно приділити маркетинговим комунікаціям під час війни, щоб уникнути

обурення суспільства, коли підприємство використовує війну та її символи у своїх суто комерційних інтересах.

Розробка маркетингової стратегії вимагає конструктивного маркетингового плану, який під час війни повинен включати кілька ключових елементів, що допоможуть компанії ефективно працювати в умовах збройного конфлікту [1]. Ось деякі з них:

1. *Аналіз ситуації*: потрібно досконало вивчити соціально-політичну та економічну ситуацію, що виникла в результаті війни. Розуміння масштабів змін, впливу на ринок та споживачів допоможе визначити свої переваги та можливості.

2. *Встановлення цілей*: формулювання конкретних завдань, яких планується досягти під час війни. Наприклад, збільшення частки ринку, збереження стабільних продажів або лояльності клієнтів. Ці цілі мають бути реалістичними та враховувати специфіку збройного конфлікту.

3. *Сегментація ринку*: визначення цільової аудиторії та проведення її сегментації. Потрібно враховувати особливості споживачів у воєнний період, їхні потреби, пріоритети та зміни умов життя. Це допоможе краще налаштувати ваші маркетингові зусилля та комунікацію.

4. *Розробка стратегії*: опис маркетингової стратегії, яка відповідає викликам воєнного часу. Визначення ключових повідомлень та методів комунікацій і використання найефективніших каналів у цьому контексті. Огляд можливостей для нових продуктів, акцій чи програм підтримки.

5. *Аналіз конкурентів*: вивчення стратегії та дії конкурентів і оцінка їхнього впливу на ваш бізнес. Розуміння переваг і недоліків конкурентів для розробки ефективних відповідей та отримання конкурентної переваги.

6. *Бюджетування*: визначення бюджету, який можливо для підприємства витратити на маркетингові заходи в умовах війни. При цьому потрібно врахувати зміни витрат та можливість нестабільності ринку. Перевірка ефективності розподілу коштів та акцент на максимальну оптимізацію результатів.

7. *Моніторинг та оцінка*: встановлення індикаторів успіху та системи відстеження для оцінки ефективності маркетингових зусиль. Періодичний аналіз даних, визначення, що працює добре, а що потребує коригування, і відповідно до цього – зміна своєї стратегії.

Ці деталі допоможуть розробити маркетинговий план, який відповідатиме специфіці воєнного періоду та дозволить підприємству розробити ефективну маркетингову стратегію, а отже, функціонувати та розвиватися в умовах збройного конфлікту.

Основними чинниками [2], які потрібно враховувати при розробці саме маркетингової стратегії під час війни, є:

➤ *емоційний аспект*. Воєнний стан та війна загалом викликає стрес і тривогу серед населення. Важливо враховувати цей контекст у маркетинговій стратегії та створювати повідомлення, які викликають спокій, надію та підтримку. Комунікації мають бути спрямовані на підтримку та об'єднання громади;

➤ *співпраця та соціальна відповідальність*. В умовах війни може знадобитися посилена співпраця з іншими підприємствами, органами влади та громадськими організаціями. Підприємство може використовувати свої ресурси та експертизу, щоб допомогти вирішити проблеми та сприяти відновленню;

➤ *безпека та захист*. Маркетингова стратегія та діяльність не повинні наражати на ризик співробітників і клієнтів. Рекламні повідомлення та комунікації повинні підкреслювати заходи безпеки, яких вживає компанія, і можливості безпечної взаємодії з брендом;

➤ *зміна цільової аудиторії*. Воєнний стан може суттєво змінити потреби та поведінку споживачів. Підприємство має адаптуватися до нових умов, переглянути свою цільову аудиторію та відповідати її потребам і пріоритетам;

➤ *маркетингові комунікації*. Воєнний стан може суттєво змінити медіаландшафт та канали комунікації. Підприємству варто переглянути свої маркетингові комунікації, залучити нові канали комунікації та адаптувати свої меседжі до поточної ситуації;

➤ *гнучкість та інноваційний розвиток*. Умови воєнного стану можуть вимагати змін та швидкого реагування на нові обставини. Діяльність підприємства повинна бути гнучкою, швидко адаптуватися та шукати нові можливості та інновації, щоб вижити та рухатися вперед.

Наголошуючи на безпеці, співчутті, прозорості та спільності інтересів, підприємство може підтримати позитивний імідж та показати свою відповідальність в умовах війни. Також необхідно відзначити, що маркетинг під час війни, який побудований на вищезазначених принципах, матиме надзвичайно позитивний вплив на розвиток підприємства в післявоєнний час та велике значення для післявоєнного становища компанії. Ефективна маркетингова стратегія у воєнний час може допомогти підприємству відновитися, залучити нових клієнтів, посилити довіру та підтримку спільноти.

Оскільки війна в Україні триває, і уряди, і бізнес у всьому світі роблять важкий вибір щодо того, як діяти в таких жахливих обставинах. Світ спостерігає за рішенням лідерів у відповідь на таку гуманітарну кризу, від урядових санкцій до вилучення бізнесу та надання гуманітарної допомоги. Це час, коли маркетингові стратегії брендів повинні бути переглянуті. Час має велике значення, оскільки багато споживачів хочуть побачити, як бренди відреагують на неспровоковану війну. Вони дивляться, чи будуть компанії слідувати своїм усталеним ринковим цінностям, навіть якщо це дорого коштує.

Таблиця

Способи подолання впливу війни на маркетингові стратегії

№ з/п	Перелік способів	Способи реалізації
1.	Підкріплення кризового маркетингового плану	Реалізується через маркетинг швидкого реагування – це стратегія, яка використовує негайні події в усьому світі, щоб надати брендам можливість висловити думку про ситуацію за допомогою відповідного контенту, повідомлень і зв'язків з громадськістю
2.	Налаштування рекламних стратегій і демографічного націлювання	Багато закладів оновили свої логотипи, щоб популяризувати жовто-блакитний колір українського прапора. Проте деякі компанії вирішили повністю призупинити рекламу, щоб не виглядати байдужими під час глобальної кризи.
3.	Застосування соціальної чутливості до маркетингових стратегій брендів	Співпереживання має лідирувати в час війни, адже бізнес оцінює себе не лише своїми цифрами, а й своїми цінностями та справжньою турботою про людський досвід.
4.	Посилення кібербезпеки та забезпечення загального регламенту захисту даних (GDPR)	Під час світової кризи як ніколи важливо зміцнювати кібербезпеку, яка повинна відповідати загальному регламенту захисту даних (GDPR). Цей регламент дає європейським громадянам більше контролю над своїми особистими даними та спрямований на роз'яснення правил і обов'язків щодо онлайн-сервісів для європейських користувачів
5.	Відданість прозорості та співчуттю	Тисячі компаній беруть на себе зобов'язання на підтримку народу України, всесвітня спроба співпереживання.

*Джерело: сформовано за матеріалами [2; 3]

Оскільки світ продовжує шукати шляхи підтримки України, зараз настав час прийняти таку маркетингову стратегію, щоб донести цінності вашої компанії до ваших клієнтів. Розглянемо способи подолання впливу війни в Україні на маркетингові стратегії брендів (див табл.).

Отже, ефективна маркетингова стратегія у воєнний час може допомогти підприємству відновитися, залучити нових клієнтів, посилити довіру та підтримку спільноти. Тому особливістю розвитку стратегічного планування як частини стратегічного маркетингу і як основоположного елемента стратегічного управління бізнес-структурами в ринкових умовах є проектування і розробка діяльності, орієнтованої на потреби і вимоги споживачів, а також розгляд стратегічних змін всередині компанії, які відповідають змінам у зовнішньому операційному середовищі певної бізнес-структури. Стадія кризових ситуацій на підприємстві об'єктивно вимагає гнучкого реагування на характер їх прояву та протікання, що забезпечується системою антикризового управління.

Бібліографічний список

1. Булик О. Б. Стратегія відновлення економіки України після війни. *Економіка та суспільство*. 2023. № 48. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2240-48-51> (дата звернення: 29.08.2023)
2. Зміни у маркетинговій стратегії бізнесу під час війни та воєнного стану. URL: <https://dinanta.com/blog/marketig-during-war> (дата звернення: 30.08.2023).
3. 5 способів, як війна в Україні впливає на маркетингові стратегії брендів. URL: <https://www.gate39media.com/5-ways-the-war-in-ukraine-is-influencing-brand-marketing-strategies/> (дата звернення: 29.08.2023).

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ

*А. Бурковська, доктор філософії (економіка)
Д. Онопрійчук, здобувач вищої освіти
Миколаївський національний аграрний університет*

The article defines motivation as a key function of management and a driver of personnel management. Approaches to personnel motivation and labor resource management models are detailed. It has been proven that productive work is impossible without building an effective motivation system. Recommendations for increasing the motivation of employees in the industry were developed and systemized.

Key words: motivation, personnel, labor resources, personnel management, stimulation.

Великі компанії, які вже досягли успіху, давно зрозуміли, що саме люди, а не гроші та майно є їх найголовнішим надбанням. Для ефективної діяльності підприємства необхідно, щоб співробітники виявляли бажання проявляти власні професійні якості. Рушійною силою в цьому випадку може стати правильна мотивація праці та стимулювання персоналу.

Для того щоб розібратися в тому, які саме заходи мотивації праці спонукають працівників здійснювати найефективнішу діяльність, необхідно зрозуміти значення поняття «мотивація праці».

Спираючись на дослідження В. Никифоренка. у загальному розумінні мотивація праці – це сукупність рушійних сил, які стимулюють людину виконувати певні дії. Ці сили можуть мати як внутрішнє, так і зовнішнє походження і змушувати людину свідомо або несвідомо робити ті чи інші вчинки. В економічному словнику-довіднику за редакцією С. Мочерного подано таке визначення мотивації праці: «Мотивація трудова – спонукальна

причина, привід до будь-яких дій» [2]. Багато досліджень показали, що мотивація працівників тісно пов'язана із залученістю працівників. Крім того, залучення співробітників майже завжди приводить до підвищення продуктивності [2]. Ба більше, коли співробітники не задоволені роботою або відчувають себе незалученими, вони не намагатимуться впроваджувати інновації чи застосовувати проактивний підхід, коли йдеться про розвиток бізнесу, оскільки вони не відчувають себе причетними до бізнесу.

Проаналізувавши основні трактування науковців, ми можемо запропонувати власне визначення. На наш погляд, мотивація праці – це сукупність внутрішніх (мотиви, потреби) та зовнішніх (стимули) рушійних сил, які спонукають людину до певної діяльності та надають цій діяльності спрямованість на досягнення певних цілей.

В основі сучасних мотиваційних концепцій персоналу лежать чотири базові теорії, які засновані на потребах людини [5]:

1. Теорія Герцберга – у цій теорії стверджується, що від внутрішніх та зовнішніх умов залежать ефективність і результативність підприємства. Відповідно, необхідно стимулювати почуття задоволеності від роботи у працівників (внутрішній аспект), а також забезпечувати їх комфортними умовами праці (зовнішні умови).

2. Теорія Тейлора – у цій теорії наголошується, що мотивація працівника залежить від того, наскільки робота задовольняє його інстинкти та фізіологічні потреби. Відповідно до цього мотиваційна система повинна будуватися на низці управлінських методів.

Найважливішими є: оплата праці співвідносна результативності або кількості робочих годин; для виконання посадових обов'язків необхідно встановлювати чіткі правила; присутній мінімальний ступінь тиску на співробітників.

3. Теорія Макклелланда – людина керується трьома базовими бажаннями: успішність, влада та належність до VIP-групи людей. Відповідно до цієї теорії весь колектив розділяють на три групи, для яких можна підібрати відповідні стимуляційні методи.

4. Теорія Маслоу – це, мабуть, найпопулярніша теорія потреб людини в соціологічному просторі. Маслоу створив піраміду потреб, яка притаманна кожній людині. На першому місці – фізіологічні потреби (дихання, їжа, вода тощо), на другому – потреба в безпеці, на третьому – любов (повага з боку колег), на четвертому – визнання (з боку суспільства та колег) і на п'ятому – самовдосконалення як людини, так і професіонала. Відповідно до цього й формується система мотивації на підприємстві [1].

Основні завдання мотивації праці потребують: сформулювати у співробітника розуміння значення і сутності мотивації в процесі праці; сформулювати в кожного керівника демократичні підходи до управління персоналом з використанням сучасних методів мотивації; навчити персонал і керівний склад психологічним основам внутрішньофірмового спілкування.

Для вирішення цих завдань потрібен аналіз:

- мотиваційних процесів на підприємствах;
- мотивації: індивідуальної та групової;
- змін, які відбуваються в мотивації людини при переході до ринкових відносин [4].

Керівництво підприємства за допомогою мотивації може вирішувати такі завдання: залучати й утримувати найкращих спеціалістів в організації; визначати діяльність працівників, які досягли високих результатів, з метою подальшого їх стимулювання за активність; популяризувати результати праці найкращих співробітників; демонструвати ставлення керівництва до високих результатів праці; покращувати морально-психологічний стан працівників через відповідну форму визнання; забезпечувати підвищення трудової активності співробітників на підприємстві [3].

Необхідно мати на увазі, що при формуванні мотивації праці кожного працівника можна віднести до одного з трьох типів:

- працівники, для яких найважливіша суспільна значущість праці та її змістовність;

- працівники, для яких важливий розмір заробітної плати та інші матеріальні цінності;

- працівники, які мають збалансовану значущість різних цінностей.

Говорячи про мотивацію праці персоналу, потрібно не забувати про принципи мотивації персоналу. Розглянемо принципи мотивації персоналу, які сформував науковець П. Ройш: кожен може мотивувати; кожного можна мотивувати; тільки той, хто мотивований, може мотивувати; мотивація потребує цілі; мотивація ніколи не закінчується; мотивація потребує визнання; причетність мотивує; успіх мотивує; належність до групи мотивує; виклик мотивує, коли його можна подолати.

Для підвищення мотиваційного стимулювання працівників необхідно врахувати такі чинники: необхідно чітко сформулювати та конкретизувати цілі, мету і завдання для працівників, аби досягти високих (запланованих) показників; обрати мотиваційну систему праці; удосконалити організаційну структуру управління персоналом; класифікувати види робіт; вивчати й обговорювати в колективі мотиваційну систему праці [3].

Призначення правильних людей для керівництва співробітниками має вирішальне значення для мотивації співробітників. Хороші лідери мають силу мотивувати та залучати своїх людей. Останні дослідження [1] демонструють, що основними недоліками в поведінці менеджерів, робота яких викликає незадоволення персоналу, є нездатність визнавати досягнення підлеглих (63 %), нездатність надавати чіткі та зрозумілі розпорядження (57 %), нездатність виділяти час для зустрічі з підлеглими (52 %), відмова від спілкування з підлеглими (51 %), привласнення чужих ідей (47 %), нездатність до конструктивної критики (39 %), незнання імен підлеглих (36 %), відсутність зацікавленості життям підлеглих поза роботою (23 %) [1].

Цілі розробки і впровадження системи матеріального й нематеріального стимулювання персоналу передбачають: збільшення доходів на підприємстві, виконання фінансових та виробничих планів; підвищення якості продукції та послуг на підприємстві; підвищення зацікавленості працівників підприємства в ефективній праці; спонукання персоналу підприємства працювати максимально ефективно за мінімальні кошти з чіткою впевненістю, що вони отримають винагороду; підтримка зацікавленості працівників в успішному проведенні можливих структурних перетворень на підприємстві; стимулювання висококваліфікованої праці персоналу різних категорій; розвиток таких якостей персоналу, як лояльність, ініціативність та відданість підприємству тощо [5].

Таким чином, мотивація співробітників – це рівень відданості, енергії та інноваційності, яким володіє персонал компанії. Збереження та підвищення мотивації на робочому місці може бути проблемою для багатьох компаній, тому компанії повинні знайти способи підтримувати зацікавленість своїх співробітників, а також контролювати та розвивати мотивацію. Коли організації впроваджують стратегії мотивації або схеми заохочення співробітників, вони часто не звертають уваги на добробут. Немає сумніву, що використання винагороди як стимулу є чудовим мотиваційним чинником. Однак якщо працівник відчувається втомленим або перевантаженим, він не зможе виконувати свою роботу. Комплексний підхід до благополуччя, тобто піклування про психічне, емоційне та фізичне здоров'я працівників, є чудовим способом підтримувати їх здоров'я та продуктивність.

Бібліографічний список

1. Бурковська А., Романчик М. Забезпечення конкурентоспроможності підприємств через стратегічне управління людськими ресурсами. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. 2016. № 2 (4). С. 43–51. doi: 10.51599/are.2016.02.04.04.
2. Мочерний С. В. Економічний словник-довідник. Київ: Феміна, 1995. 368 с.
3. Полторак А. С., Сухорукова А. Л., Бурковська А. І. Кібербезпека в системі трансформації управління бізнес-організацією. *Трансформація менеджменту бізнес-організацій: сучасні тренди та виклики*: колективна монографія. Київ: Державний вищий навчальний заклад «Київський національний економічний університет імені Вадима

Гетьмана», 2021. С. 158–176. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/10893/1/17.pdf>.

4. Bobrovska N., Sukhorukova A., Burkovska A. Transformation Processes of the Business Environment in the Context of European Integration of Ukraine. *Modern Economics*. 2022. № 34. P. 13–20. doi: 10.31521/modecon.V34(2022)-02.

5. Providing labor income as a supporting factor of the food security / O. Shebanina, A. Klyuchnik, A. Burkovska, D. Caruso, A. Burkovska. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2018. № 40 (4). P. 597–608. doi: 10.15544/mts.2018.51.

АДАПТАЦІЯ АГРОБІЗНЕСУ ДО УМОВ ВІЙНИ: ВІТЧИЗНЯНІ РЕАЛІЇ КОМПАНІЇ AGROFUSION

О. Величко, к. е. н., І. Миколайчук, к. е. н.

Державний торговельно-економічний університет, Україна

A retrospective analysis of the functioning of agrarian enterprises was carried out and the main strategic approaches to the adaptation of business in war conditions were considered. Based on the SWOT analysis, strategic alternatives for business development are proposed.

Key words: development strategy, strategic alternatives, adaptation, business recovery

Унаслідок руйнівних дій військової російської агресії галузь агробізнесу в Україні зазнала суттєвих змін: релокація бізнесу, скорочення або закриття виробництва, порушення сталих логістичних ланцюгів, обмежений доступ до ринків збуту, засобів виробництва та капіталу, підвищення відсоткової ставки та значні труднощі з його залученням, дефіцит робочої сили та безліч інших негативних наслідків. За даними досліджень Центру розвитку інновацій (Center for Innovations Development), Офісу розвитку підприємництва та експорту, проектом «Дія.Бізнес» і Advanter Group в рамках ініціативи з відновлення економіки, розвитку підприємництва, експорту, місцевої економіки в громадах/регіонах України станом на початок 2023 року індекс активності бізнесу UBI (Ukrainian Business Index) склав 34,03 (зі 100 можливих). За підсумками 2022 року 31,7% вітчизняних підприємств повністю зупинили або майже повністю зупинили свою роботу і лише 8,9% вказали на зростання обсягів робіт, порівняно з довоєнним періодом [1].

Класичні підходи до управління компаніями та визначення стратегічних напрямів розвитку не спрацьовують в умовах війни. Аналіз літературних джерел дозволив виокремити три послідовні етапи формування стратегії розвитку компаній в умовах війни та повоєнного періоду, а саме:

- виживання, втримання бізнесу «на плаву»;
- відновлення, адаптація до нових реалій, акумуляція для цього усіх можливих сил та ресурсів;
- оновлення, закладання основ для реінжинірингу та успішного розвитку в майбутньому [2].

За різними дослідженнями на етапі виживання підприємствам необхідно закладати основи відновлення бізнесу. Успішне оновлення в майбутньому буде результатом ефективної стратегічної поведінки на перших двох етапах (виживання та відновлення). Альтернативним може бути варіант реалізації комбінованої стратегії, що включає елементи стратегій виживання й стабілізації, що дає позитивний синергетичний ефект за певної комбінації факторів.

Яскравим прикладом поетапності впровадження такого сценарію стратегічного розвитку можна вважати вертикально-інтегровану компанію *Agrofusion*, землекористування якої розташовано в Херсонській та Миколаївській областях. Компанія

функціонує у форматі B2B (business-to-business), спеціалізується на замкнутому циклі виробництва томатної пасти, тобто від вирощування розсади – до переробки томатів на томатну пасту з подальшою її реалізацією під торговою маркою «Інагро». До 2022 року компанія входила в ТОП-10 світових експортерів томатної пасти. Заводи з виробництва томатної пасти компанії *Agrofusion* виготовляють 4 типи томатної пасти, у тому числі органічну томатну пасту та томатний порошок. Томатна паста торгової марки «Інагро» представлена у 45 країнах світу [3].

До початку повномасштабного вторгнення росії на нашу землю загальний земельний банк компанії складав близько 40 тис. га, функціонувало 2 великих сучасних тепличних комплекси, штат працівників нараховував близько 2400 осіб. Компанія *Agrofusion* мала масштабний тепличний комплекс, високорозвинене фермерське господарство та завод з виробництва томатної пасти в Херсонській області, зв'язок з якими на даний час втрачено. Проведений ретроспективний аналіз її діяльності свідчить, що управління компанією побудовано на стратегічній основі.

Однак внаслідок руйнівного впливу військових дій бізнес компанії *Agrofusion* суттєво постраждав. За словами засновника та директора компанії С. Сипка, «...податки компанії «впали» у вісім разів, а чисельність працівників зменшилась майже у 6 разів і становить 430 осіб. У 2021 році *Agrofusion* сплатила 420 млн. грн в бюджет країни, а у 2022 році – лише 90 млн. грн., але частина податків була згенерована до початку війни [4]. За інформацією ЗМІ, станом на кінець квітня 2023 року компанія *Agrofusion* оцінювала збитки, отримані в результаті бойових дій, у розмірі понад 8 млрд грн.

Проведений SWOT-аналіз свідчить про переважання слабких сторін та загроз бізнесу, разом з тим у компанії відкриваються нові можливості.

Таблиця

SWOT-аналіз компанії *Agrofusion*

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вертикальна інтегрованість компанії ▪ дотримання цілей сталого розвитку, стандартів якості і безпеки, наявність сертифікатів якості (Global G.A.P., ISO45001); ▪ сучасна система управління персоналом, автоматизований контроль за діяльністю; ▪ власна потужна логістична база; ▪ замкнутий цикл виробництва - від вирощування розсади- до переробки на томатну пасту ▪ повний контроль на всіх етапах виробництва; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ цінова нестабільність через сезонний характер виробництва; ▪ роль продавців і роздрібних торговців у фіксації цін; ▪ висока собівартість виробництва томатної продукції; ▪ дефіцит робочої сили за робітничими спеціальностями; ▪ значні втрати бізнесу (земельний банк, переробні потужності) ▪ обмеженість логістики, неможливість реалізації водним та повітряним транспортом
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> ▪ релокація бізнесу ▪ вихід на нові міжнародні ринки, удосконалення маркетингової діяльності; ▪ покращення автоматизації та механізації виробничих процесів; ▪ диверсифікація товарної групи; ▪ впровадження нових технологій та інновацій на виробництві та в управлінні. ▪ Отримання грантової допомоги 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ можлива частко або повна руйнація бізнесу ▪ підвищення цін на енергоносії ▪ значна міграція, дефіцит робочої сили ▪ обмеженість доступу до водних ресурсів та ускладненість процесу зрошення полів ▪ обмеженість доступу до земельних ресурсів (замінування полів) ▪ масове захворювання рослин внаслідок порушення технології виробництва ▪ обмеженість доступу до кредитних ресурсів ▪ конкуренція на міжнародному рівні

Джерело: сформовано авторами

Відновлення навіть базового стану роботи компаній є сьогодні дуже складним завданням – внаслідок розірваних виробничих та логістичних ланцюжків, фізичної та матеріальної шкоди, заповіданої активам бізнесу, масовому виїзду людей за кордон.

Так, в 2022 році компанії Agrofusion вдалось виробити 6% томатної пасти від обсягу попереднього періоду. Для цього були впроваджені екстрені заходи, зокрема, компанія орендувала 1000 га сільгоспугідь в Одеській області, де за сезон було отримано 80 тис. тонн томатів, які змогли переробити на потужностях партнерських заводів і в такий спосіб частково зберегти оборотний капітал та робочі місця.

В 2023 році компанія взяла активну участь у розмінуванні сільськогосподарських земель, що дозволило їй розпочати новий 16-й сезон вирощування томатів на площі 5 900 га.

В планах розвитку компанії на 2023 рік – відновлення перероблення томатів в обсязі 5 тисяч тонн, а наступного року планується нарощування виробництва, що дасть змогу створити понад 900 робочих місць. Беручи участь у форумі «FIT for Ukraine: АГРОПЕРЕРОБКА», співвласник компанії О. Сипко, заявив про плани компанії збудувати четвертий завод в Україні у 2024 році [5]. Відтак компанія збільшуватиме інвестиції в українську економіку. Бізнес компанії *Agrofusion* вистояв та демонструє сьогодні значну активність не лише до виживання, а й до відновлення, що відкриває перспективи його оновлення та розвитку в майбутньому.

Наступним етапом після виживання, можна умовно вважати етап відновлення бізнесу, що передбачатиме реалізацію стратегії його стабілізації, оскільки відбулося значне погіршення базових показників діяльності компанії, а також повну чи часткову зміну його конфігурації, побудову нових операційних моделей, які відповідатимуть новій реальності [2]. Цей етап потребує чіткої програми заходів відновлення бізнесу, основними стратегічними інструментами якого можуть бути: розширення клієнтської бази, налагодження логістики та ефективних зовнішніх і внутрішніх комунікацій, вихід на нові ринки або розширення вже існуючих; побудова міцних відносин з партнерами; використання нових технологій для організації виробництва і праці тощо.

За результатами дослідження національного проекту «Дія.Бізнес» визначено, що значними бар'єрами для відновлення бізнесу українських агрокомпаній є: відсутність достатнього платоспроможного попиту на внутрішньому ринку; непрогнозованість розвитку ситуації як в Україні, так і на зовнішньому ринку; непередбачувані дії держави, що можуть погіршити стан бізнесу; відсутність інвестиційного капіталу; обмежений доступ до кредитних ресурсів та несвоєчасність розрахунків, значна затримка платежів за готову продукцію [1].

Отже, вибір альтернативи стратегічної поведінки компанії та обґрунтування стратегії бізнесу є одним з ключових чинників її успіху на етапах виживання, відновлення та оновлення. Найважливішими ключовими стратегічними кроками на наступний рік можна вважати: пошук нових клієнтів і каналів реалізації; оптимізація витрат; пошук фінансування; запуск нових напрямків бізнесу; антикризове управління; пошук партнерів на зовнішніх ринках; розвиток експорту, тощо.

Бібліографічний список

1. Дослідження стану та потреб бізнесу за рік повномасштабної війни. URL: <https://business.diia.gov.ua/cases/iniciativi/doslidzenna-stanu-ta-potreb-biznesu-za-rik-povnomasstabnoi-vijni> (Дата звернення: 15.09.2023).
2. Ляхович Л. Стратегічна поведінка компаній в умовах війни та повоєнного відновлення. *Економічний простір*. 2022. № 180. Р. 139-143. URL: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/180-22> (дата звернення: 15.09.2023).
3. Головний сайт про агробізнес. Agrofusion. URL: <https://latifundist.com/kompanii/415-agrofusion> (Дата звернення: 15.09.2023).

4. Всупереч значним руйнуванням Agrofusion відновить переробку томатів. URL: <https://latifundist.com/novosti/60877-vsuperech-znachnim-rujnuvannyam-agrofusion-vidnovit-pererobku-tomativ> (Дата звернення: 15.09.2023).

5. Тут вирощують томатну пасту. Агроф'южн відновлює потужності. URL: <https://agroportal.ua/publishing/lichnyi-vzglyad/tut-viroshchuyut-tomatnu-pastu-agrof-yuzhn-vidnovlyuye-potuzhnosti> (Дата звернення: 15.09.2023).

РОЛЬ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ В ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

І. Гаврилюк, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The relevance of this study is determined by the fact that the development of marketing activities in today's dynamic environment plays an important role in the success of economic activity. The article identifies the factors that form the strategic level of agricultural enterprises. It is noted that a marketing strategy is, in fact, a plan for achieving the marketing goals of agribusiness. The main tasks in developing a marketing strategy are considered. In this article we have considered the stages of formation of the marketing strategy of an agricultural enterprise in management systems. The main direction of the marketing strategy are highlighted. It is determined that the purpose of the marketing strategy of agribusiness is to achieve maximum competitive advantage.

Key words: agricultural enterprise, marketing, strategy, market, principles of formation.

Для успішного бізнесу керівникам підприємств потрібно застосовувати маркетингові стратегії. Його розробка вимагає ретельного аналізу, послідовності дій, раціональності та врахування всіх належних елементів. Ігнорування важливих частин стратегії призведе до втрати конкурентоспроможності.

За допомогою методів маркетингу та адаптації ринку можна передбачити реакцію ринку, скоригувати плани дій на певний момент, забезпечити стабільність підприємств на ринку.

Сьогодні сучасна економіка відзначається високою динамічністю. Тому тільки найбільш гнучкі маркетингові стратегії будуть успішними і можуть швидко перебудовуватися відповідно до будь-яких змін на ринку. Менш імовірно створити такий план, щоб він був би результативний, і працюватиме незалежно від того, який бізнес його використовує. У кожному певному випадку всі напрямки діяльності сільськогосподарського підприємства повинні розроблятися індивідуально, враховуючи сфери діяльності, характеристики товарів, продукції чи послуг, що просуюються на ринок [2].

Формування стратегії є основним етапом у процесі стратегічного управління сільськогосподарськими підприємствами. Серед різноманітних корпоративних стратегій маркетингова стратегія займає дуже важливе місце. Багато вчених відносять її до функціональної стратегії, але насправді вона охоплює стратегічне планування на всіх рівнях підприємства [1, с. 91].

Маркетингова стратегія – це ефективний план досягнення мети підприємством і передбачає:

- вибір основних ринків;
- розподіл ринку;
- позиціонування товарів на ринку;
- визначення конкурентних переваг.

Маркетингова стратегія розвитку агробізнесу – це комплекс ринкових заходів і ухвалення рішень, спрямованих на реалізацію базової стратегії підприємства певними маркетинговими заходами. Міжнародний досвід показує, що маркетинг є вагомим засобом розвитку перспектив сільськогосподарського підприємства. Зважаючи на це, побудова маркетингової стратегії сільськогосподарського підприємства є процесом побудови та фактичної реалізації загальної програми діяльності підприємства. Його мета базується на ефективному розгортанні ресурсів для досягнення потреб ринку.

Ефективна маркетингова стратегія зумовить:

- зростання обсягів продажів та збільшення клієнтів;
- вдале введення нових товарів та послуг на ринок;
- збільшення та вихід на нові ринки продажів;
- підвищення конкурентоспроможності продукції;
- вибір ефективної цінової та товарної політики;
- побудову системи контролю маркетингової діяльності.

Слід зазначити, що сільськогосподарський маркетинг є складнішим за інші форми. Це пояснюється тим, що використання інструментів та елементів маркетингу в агропродовольчих комплексах має певні особливості, пов'язані з особливостями сільськогосподарського виробництва, зокрема низьку еластичність попиту, сезонність виробництва, тому, необхідно знайти певні дієві інструменти пристосування можливостей агробізнесу до вимог ринку.

Для аграрного маркетингу характерні певні особливості, зокрема один вид продукції виробляють багато товаровиробників, і кожен з них займає незначну частку на ринку. Водночас для здійснення заходів маркетингу треба враховувати всі умови, пов'язані з масштабом виробництва: можливість впливу на ринок (збільшення пропозиції) і здатність покрити витрати, а також із функціонуванням, тобто пристосованістю до ринку та необхідністю ризику при виробництві продукції. Із цього випливає, що аграрний маркетинг стосується передусім виробника кінцевого продукту [3, с. 142].

Сучасний етап розвитку бізнес-середовища підприємств аграрного сектору характерний підвищенням складності процесів та ефективним використанням обладнання у виробництві продукції, забезпеченням плинності та невизначеності окремих процесів, наявністю та посилення міжнародної конкуренції на ринку аграрної продукції, дотриманням стандартів якості продукції, включаючи сертифікацію продукції та надання якісних послуг. Усі ці умови підтверджують необхідність застосування маркетингової стратегії сталого розвитку сільськогосподарських підприємств у практичній діяльності вітчизняних підприємств.

Ефективність компанії в конкурентному середовищі залежить від її стратегічного вибору. Вибір стратегії має базуватися на чіткій концепції розвитку організації, а саме визначення повинно бути чітким і зрозумілим, тому що обрана стратегія обмежуватиме свободу дій керівництва в довгостроковій перспективі і впливатиме на всі ухвалені рішення.

Бібліографічний список

1. Івченко Є. А. Дослідження підходів щодо визначення сутності маркетингової стратегії підприємства. *Механізм регулювання економіки*. 2009. № 4. С. 90–96.
2. Ільченко Т. В. Роль маркетингових інструментів в інноваційному розвитку аграрних підприємств. *Бізнесінформ*. 2020. № 10. С. 460–468.
3. Рудченко І. В. Стратегії маркетингового менеджменту на підприємстві. *Держава та регіони*. Серія: Економіка та підприємництво. 2007. № 6. С. 137–142.

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ У КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ

*В. Галанець, к. держ. упр.
Національний університет «Львівська політехніка»*

The importance of rural areas for the development of the national economy is studied. The need to ensure their priority development as a necessary component of the competitiveness of the Ukrainian economy in the context of European integration prospects and processes is substantiated.

State regulation is interpreted as the main direction of ensuring the sustainable development of the Ukrainian countryside and ensuring the balance of the Ukrainian economy.

Key words: rural areas, potential, development, integration, state regulation.

Сільські території відіграють вагомую роль у розвитку національної економіки України та її регіонів. З огляду на сучасні реалії повномасштабної війни, ті з них, котрі мають можливість безперешкодно функціонувати, мають основне завдання – навчитися самостійно заробляти кошти та наповнювати місцеві бюджети. Цьому можуть допомогти створення умов, привабливих для бізнесу, адже саме за рахунок нього вирішується чимало місцевих проблем та завдань: вирішується проблема місцевого безробіття, створюються нові робочі місця, розвивається супутня місцева інфраструктура, зростає сплата місцевих податків, наповнюється місцевий бюджет, а фінансуванням з нього вирішується чимало місцевих потреб.

В умовах децентралізації сільські території мають більше можливостей для використання наявного потенціалу та забезпечення його ефективного функціонування. Сільський розвиток зосереджується на трьох складових життя села: економічному, соціальному та екологічному. Ефективне та раціональне використання ресурсів дозволить забезпечити розвиток громади.

Дослідження проблем розвитку сільських територій досліджувалося багатьма науковцями та практиками, викладене у багатьох наукових працях: монографіях, аналітичних доповідях наукових статтях. Так, особливості розвитку сільських територій в умовах євроінтеграційних процесів досліджували Бочко О.Ю. [1], розвиток сільських територій в умовах реформи децентралізації обґрунтовували Талавири М.П., Горай А.О. [2].

Прагнення України до інтеграції в європейське співтовариство вимагає розробки заходів і механізмів сталого розвитку українського села та найшвидшого прийняття рішень. Для рівноцінного входу України у світові ринкові відносини, необхідно мати спроможність ефективно конкурувати. А для цього потрібно забезпечити подолання негативних тенденцій у розвитку сільської територій. Варто нагадати, що саме тут проживає майже третина населення країни. Низький рівень життя сільського населення загрожує міграції найбільш активної та працездатної його частини до міст, активізує зовнішню трудову міграцію, що посилює занепад сільської місцевості.

Стан та розвиток сільських територій займає особливе місце у забезпеченні повноцінного функціонування будь-якої держави. Загалом у світі сільські території становлять 75% площ, на яких проживає 51% всього населення світу. На даних територіях виробляється 32% світового ВВП.

В Україні до занепаду матеріально-технічного потенціалу призвело скрутне економічне становище на селі через тривале недофінансування соціальної сфери.

Для України важливо вивчити закордонний досвід формування сталого розвитку сільських територій та проаналізувати їх закономірності та тенденції розвитку. Особливо корисним для вітчизняної економіки в контексті євроінтеграції може бути досвід країн Європейського Союзу, який надає великого значення розвитку сільської місцевості, оскільки в країнах ЄС частка сільських жителів становить 27,1%, на сільських територіях

проживає 20,1% від чисельності населення, а частка зайнятих у сільському господарстві становить 3-4% від загальної кількості працюючих. Політика розвитку сільських територій у ЄС відбувається в рамках Спільної аграрної політики ЄС [3]. Пріоритетами політики розвитку сільських територій ЄС є конкурентоспроможність, управління земельними ресурсами, забезпечення підвищення якості життя на селі.

Державне регулювання є основним напрямом забезпечення сталого розвитку українського села та засобом забезпечення збалансованості економіки України.

Соціально-економічний та екологічний розвиток сільських територій є одним із пріоритетів, яких дотримуються більшість розвинених країн світу.

Підприємництво є одним із основних чинників формування і розвитку соціально орієнтованої ринкової економіки. Створення сприятливих умов для розвитку підприємництва на селі повинно стати основним завданням влади. Розвиток нових видів підприємництва у сільських територіях сприятиме самозайнятості населення, збільшенню його доходів і підвищенню рівня життя. Туристично-рекреаційне спрямування підприємництва може стати однією з найважливіших неаграрних функцій села.

З метою убезпечення себе та своїх громадян від проблем, пов'язаних із продовольчою безпекою, розвинуті країни світу активно субсидують аграрний сектор. Також таке фінансування можна розцінювати як інвестування з метою мінімізації міграції населення сільських територій у міста або закордон.

Обсяги субсидій у країнах ЄС можуть сягати і навіть перевищувати 50% від вартості сільськогосподарської продукції. Майже на дві третини обсягів агропродукції, яка реалізується на внутрішньому ринку ЄС, поширюються державні заходи підтримки.

Наявність здорової конкуренції серед агровиробників, орієнтування державної політики на забезпечення екологічної, соціальної та економічної стабільності забезпечують умови для ефективного макроекономічного розвитку.

Методи, форми та обсяг державного регулювання, котре є важливим засобом забезпечення сталого розвитку сільських територій, визначаються характером і гостротою економічних, соціальних, екологічних та інших проблем у конкретних місцевих і часових умовах. Державне регулювання економіки в ринкових умовах характерне створенням системи типових норм і заходів законодавчого, виконавчого та контрольного характеру, що здійснюються державними установами та громадськими організаціями з метою стабілізації та адаптації соціально-економічного середовища до адаптації системи до існуючих умов, які характеризуються високою мінливістю.

Державне регулювання сучасної економіки передбачає як правило інтенсифікацію її розвитку з метою посилення економічного потенціалу. Під час реалізації економічних реформ в країні, необхідно здійснювати заходи для активізації розвитку сільських територій. Їх реалізація потребує відповідних механізмів та інструментів державного регулювання.

Основними критеріями сталого розвитку сільських територій є підвищення ефективності сільського господарства, його диверсифікація, забезпечення продовольчої безпеки, природний приріст сільського населення, підвищення рівня життєвих стандартів на селі, збереження та покращення родючості ґрунтів.

Перелічені критерії забезпечуються різними заходами, раціональне поєднання яких і становить сутність політики стійкого сільського розвитку.

При розробці програми сталого економічного розвитку України важливо використовувати європейський досвід. У європейських країнах головним аспектом програми розвитку ЄС та основоположним принципом економічної політики є сталий економічний розвиток сільських територій.

Пріоритетність економічного розвитку сільських територій у ЄС підтверджується щорічним виділенням більше 30 млрд. євро на структурні економічні перетворення в слаборозвинутих регіонах, більшість з яких є сільськими територіями.

Досить складно здійснювати адміністрування розвитку сільських територій. Пріоритетами державної політики є як правило спрямування на впровадження та підвищення життєвих стандартів на сільських територіях.

Вирішення проблем, які виникають, потребує прямого державного втручання через фінансування програм, спрямованих на забезпечення соціального розвитку села.

Основним аспектом програми розвитку Європейського Союзу у країнах-членах є економічний розвиток їх сільських територій. Про пріоритетність економічного розвитку сільських територій у країнах ЄС свідчить те, що кожного року виділяється понад 30 млрд євро з бюджету на структурні економічні перетворення в слаборозвинутих регіонах, а це переважно є сільські території.

Досвід країн ЄС є доцільним для України з точки зору вдосконалення інфраструктури аграрного ринку, досягнення паритету цін в АПК, визначення ролі державної підтримки сільськогосподарських товаровиробників тощо. Після вступу в ЄС сусідніх країн для України членство в ЄС стало реальною пріоритетною перспективою, прискорити яку можуть економічні реформи і зростання рівня економічного розвитку нашої країни.

Бібліографічний список

1. Бочко О. Ю. Дослідження розвитку сільських територій Закарпатської області в умовах євроінтеграційних процесів. *Фаховий науковий журнал «Науковий вісник Одеського національного економічного університету»*. URL: <http://nvisnik.oneu.edu.ua/archive.php>

2. Талавиря М. П., Горай А. О., Розвиток сільських територій в умовах децентралізації URL: http://eapk.org.ua/sites/default/files/eapk/2018/11/eapk_2018_11_p_75_79.pdf.

3. Situation and prospects for EU agriculture, / European Commission Directorate-General For Agriculture And Rural Development. Directorate L. Economic analysis, perspectives and evaluations. URL: <http://ec.europa.eu>.

ЕКОНОМІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХ МІСЦЕ У ФУНКЦІОНУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

*Л. Гнатишин, д. е. н., В. Варфалюк, аспірант, В. Ханас, аспірант
Львівський національний університет природокористування*

The essence, meaning and substantive characteristics of the concept of "process" are characterized. It is emphasized that the concept of "economic process" refers to the development of material production. Economic processes of agricultural enterprises combine production, distribution and consumption. The economic process is a set of human actions aimed at ensuring that needs are met. By effectively combining human and financial capital, more needs of society can be met. Continuous functioning and economic growth of agricultural enterprises can be ensured by activating innovative processes within their operational activities.

Key words: process, agricultural enterprises, production, distribution, consumption, activity, competitiveness, innovation.

Усі підприємства, у тому числі сільськогосподарські, проходять різні етапи розвитку. Внаслідок впливу потоку внутрішніх і зовнішніх подій сільськогосподарські підприємства як соціально-економічні системи видозмінюються, тобто відбувається процес їх функціонування. На перших порах у багатьох сільськогосподарських підприємствах контроль за організацією робочих процесів належить до компетенції власника. Коли бізнес починає зростати, формуються стандартні робочі ситуації, які супроводжуються циклічними діями персоналу сільськогосподарського підприємства. Подальший розвиток підприємства породжує збільшення кількості виробничих та загалом операційних завдань.

Відтак зростає кількість процесів, які ґрунтуються на залученні ресурсів, у тому числі земельних угідь та персоналу. Розташувавши бізнес-процеси в центрі уваги, сільськогосподарські підприємства можуть отримати можливості, необхідні для впровадження інновацій, відновлення продуктивності та забезпечення такого виду цінності, якого потребує ринок. Безперервне функціонування та економічне зростання сільськогосподарських підприємств можна забезпечити активізацією інноваційних процесів у межах їх операційної діяльності. Вчені здебільшого звертають увагу на забезпечення конкурентних переваг сільськогосподарських підприємств на основі впровадження технологічних інновацій у виробничі процеси, як основу аграрного відтворення. Серед них виділяють компоненти біотехнологій, зокрема вирощування нових видів рослин і тварин, виробництво біогумусу та органічних добрив [3].

Термін «процес» походить від латинського «process» і трактується як проходження, просування. Цей термін розкриває динаміку певного явища. Для його інтерпретації можна скористатись терміном «зміна» [4, с. 52]. Інакше кажучи, термін «процес» відображає зміни в часі (динаміку), які відбуваються зі станом конкретного чи низки подібних за певними ознаками сільськогосподарських підприємств, що є наслідком конкретних зовнішніх і внутрішніх впливів на них.

У сфері сільськогосподарського виробництва і кваліфікований персонал, і земля, і капітал є дефіцитними ресурсами. Тому аграрії шукають шляхи як максимізації, так і оптимізації їх використання, оскільки лише так можна буде задовольнити більшу кількість потреб. Таким чином, для задоволення потреб споживачів у межах свого функціонування сільськогосподарські підприємства проходять певні цикли – економічні процеси. Поняття «економічний процес» стосується розвитку матеріального виробництва. Воно відображає процес розвитку не тільки виробництва, а й продуктивних сил, виробничих відносин між людьми, зокрема форм власності на засоби виробництва тощо. Тобто в економічному процесі сільськогосподарське підприємство виконує низку видів діяльності, які дозволяють виробляти блага, що будуть використовуватися для покриття необмежених потреб суспільства.

Економічний процес – це цикл, який у своєму функціонуванні проходять сільськогосподарські підприємства з метою задоволення потреб суспільства. Економічні процеси сільськогосподарських підприємств об'єднують виробництво, розподіл і споживання. Ці процеси охоплюють усе, що супроводжує реальну практику функціонування сільськогосподарських підприємств, вони розгортаються, переплітаються та тісно взаємодіють один з одним, відображаючи рух економічного базису суспільства. Вихідним пунктом економічного процесу є виробництво. Його кінцевою метою і рушійним мотивом є споживання. Розподіл – це стадія економічного процесу сільськогосподарських підприємств, яка посідає проміжне місце між виробництвом і споживанням. Розподіл виконує потрійну роль: по-перше, є умовою виробництва; по-друге, результатом виробництва; по-третє, визначає характер і кількісний рівень споживання. Принципи розподілу відповідають формам власності: той, хто панує у виробництві, домінує і в розподілі. Тому лівова частка доходів сільськогосподарських підприємств повинна належати саме їм, а не посередникам [2, с. 38].

Виробництво – це діяльність сільськогосподарських підприємств, пов'язана з випуском продукції, яка охоплює всі стадії технологічного процесу, а також реалізацію продукції власного виробництва. Це діяльність, де здійснюється економічна трансформація ресурсів, щоб перетворити їх у продукти. Продукти – це сільськогосподарська продукція та послуги, які використовуються для задоволення потреб суспільства. З функціонального погляду виробництво у сільськогосподарських підприємствах – це сукупність різних видів діяльності та біологічних трансформацій у рослинництві і тваринництві, умовою здійснення яких є залучення одного або кількох видів ресурсів та створення продукту, що представляє цінність для споживача. Нерідко такими споживачами є ті самі

сільськогосподарські підприємства, які організують замкнутий цикл виробництва, тим самим суттєво збільшуючи додану вартість готової продукції [1, с. 62].

Для організації процесу виробництва ресурси мають бути об'єднані й задіяні. Праця – це людський ресурс, земля – природний, а капітал – ресурс, створений людиною. Забезпечувальною умовою виробництва є ефективне поєднання чинників виробництва – землі, праці та капіталу. Чинник – це умова, рушійна сила, причина будь-якого процесу, що визначає його характер або одну з основних рис. Чинником виробництва можна вважати лише ту частку економічних ресурсів, яка бере участь у процесі виробництва. Тобто економічні ресурси як потенційні джерела випуску продукції стають чинниками виробництва лише в процесі їх використання для отримання відповідних матеріальних або фінансових результатів.

Таким чином, сільськогосподарські підприємства є економічними агентами, які відповідають за ефективне поєднання чинників виробництва так, щоб собівартість продукції була менша за ціну продажу. Адже метою сільськогосподарських підприємств, як і суб'єктів будь-якого іншого бізнесу, є отримання прибутку. Тому для стабільного, злагодженого та безперебійного функціонування, крім виробничих процесів, потрібно активно вибудовувати комерційну складову діяльності сільськогосподарських підприємств у межах процесу розподілу. Розподіл – це діяльність, яка робить продукцію, товари та послуги, що виробляються, доступними для споживачів. Дистрибуція і маркетинг націлені на доведення виробленої сільськогосподарської продукції, товарів та послуг до кінцевих споживачів через організацію продажу, тобто пропозицію цих благ на ринку за різними цінами, щоб споживачі могли їх придбати.

Останнім етапом економічного процесу як циклу є споживання – діяльність, яка дозволяє використовувати або споживати вироблені блага. Якщо взяти до уваги, що метою виробництва є задоволення найбільшої кількості необмежених потреб у споживанні, то між виробництвом і споживанням існує прямий і тісний взаємозв'язок. Тобто жодне сільськогосподарське підприємство не використовує обмежені ресурси, щоб виготовити ту сільськогосподарську продукцію, яка не буде спожитою. Так само ніхто не може споживати те, що раніше не вироблялося.

Не слід забувати, що економічний процес – це сукупність людських дій, спрямованих на забезпечення потреб, що задовольняються. Ефективно поєднуючи людський і фінансовий капітал, можна задовольнити більшу кількість потреб суспільства. Наскільки сільськогосподарським підприємствам вдається задовольнити більшу кількість потреб, рівень добробуту його персоналу та жителів сільських територій також буде вищий. Отож, економічні процеси тісно пов'язані із соціальними, тобто змінами в суспільстві та економіці, які відображаються на рівні життя учасників цих процесів, стабільності політичної та економічної ситуації в країні, умовах безпеки й захищеності її населення. Відтак соціально-економічні процеси тісно прив'язані до територій, на яких функціонують сільськогосподарські підприємства.

Бібліографічний список

1. Гнатишин Л., Варфалюк В. Особливості управління бізнес-процесами у великотоварних сільськогосподарських підприємствах. *Аграрна економіка*. 2023. Т. 16, № 1-2. С. 60–68.
2. Гнатишин Л. Б. Виробничий потенціал фермерських господарств: монографія. Львів: Сполом, 2018. 404 с.
3. Кирилов Ю. Є., Грановська В. Г. Забезпечення конкурентних переваг аграрних підприємств шляхом впровадження технологічних інновацій у виробничі процеси. *Агросвіт*. 2019. № 23. С. 3–7.
4. Прийма С. С., Приймак В. І. Теоретичні основи трактування поняття «соціально-економічні процеси в ринковій економіці». *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 57. С. 51–56.

АГРАРНЕ СТРАХУВАННЯ В ЧАС ВІЙНИ: РЕАЛІЇ ТА МОЖЛИВОСТІ В УКРАЇНІ

О. Грицина, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The article analyzes the peculiarities of the development of agricultural insurance in Ukraine during the period of martial law. Current issues of insurance protection of the property of agricultural producers during the war were studied. The situation that developed in the agricultural sector during the war was analyzed and the need for insurance protection as a method and source of liquidation of the negative consequences of unexpected events was substantiated. It was noted that agricultural producers are exposed to the risk of natural disasters and emergencies, and today, in addition, they face a large number of events that until recently were considered excluded from insurance, that is, were not an insured event, but now must become the main insurance risk that should be insured against agricultural machinery, products and animals, life and health of people. Therefore, agricultural insurance is recognized as a useful tool that farmers should use to mitigate and manage agricultural risks. The main causes of the situation that has developed in agricultural insurance are determined and the ways of improving the functioning of the agricultural insurance market in Ukraine during the period of martial law are substantiated. It is noted that insurance activity in the agricultural sector is designed to ensure a system of economic relations aimed at improving agricultural production and its development. The conclusions regarding the lack of legal support for agricultural insurance are substantiated. The insufficient development of insurance instruments in Ukraine compared to foreign countries, and the insufficient level of insurance culture were noted. The scientific novelty of the research consists in the analysis of property insurance of agricultural enterprises during the period of martial law in Ukraine. The results of the conducted research can be used in developing a strategy for the development of the agricultural insurance market in Ukraine in the post-war period.

Key words: agricultural insurance, agricultural enterprises, insurance risks, insured property, loss, insurers, insureds.

До універсальних способів мінімізації ризиків в аграрній сфері належить страхування, яке сприяє мінімізації наслідків несприятливих умов та обставин, до яких можна повною мірою віднести й бойові дії. Тому в умовах воєнного стану агрострахування повинно відігравати головну роль, а проблема його активізації вимагає негайного вирішення. Питання розвитку агрострахування та механізму його проведення вивчалися вітчизняними науковцями й практиками, серед яких особливе місце займають Н. Внукова, С. Осадець, Ю. Лузан, С. Навроцький, В. Шахов та ін. Однак, незважаючи на значну кількість наукових розробок, аграрний страховий ринок України все ще перебуває на стадії формування. Для нього характерна відсутність чіткої законодавчої бази та стратегії розвитку, державної підтримки, яка б забезпечила просування страхових продуктів в умовах війни.

Війна, яка триває в Україні, спричинює значні руйнування, завдає шкоди майну та інфраструктурі, викликає кризові явища в економіці. До універсальних способів мінімізації ризиків традиційно належить страхування. Однак війна та бойові дії вносять принципові корективи до стану справ у цій сфері. Сьогодні на ринку нон-лайф страхування працює близько 130 страхових компаній, з яких 25 страховиків, на які припадає 9% загального обсягу ринку, не надали відповідей щодо діяльності в період війни, 17 страховиків заявили, що не налагодили ще процес виплати страхових відшкодувань. Усі інші страхові компанії продовжують працювати, своєчасно і в повному обсязі виконувати власні зобов'язання за договорами страхування та навіть укладати нові договори. Слід зазначити, що страхування від воєнних ризиків існує як окремий продукт на ринку, але через надмірну вартість останніми роками не є поширеним. Окрім цього, з 2014 року страховики включають до

договорів страхування застереження –договори страхування не діють на території проведення бойових дій і на окупованих територіях України. Тому випадки, спричинені бойовими діями та не спричинені, не визначаються страховими, якщо вони відбулися в зоні бойових дій.

Україна є одним із найважливіших виробників сільськогосподарської продукції у світі, експортером сільськогосподарської продукції та провідним постачальником продуктів харчування і добрив на глобальні ринки. Активні бойові дії в Україні негативно вплинули на сільськогосподарські операції, завдали шкоди внутрішній транспортній інфраструктурі та морським портам.

Підраховано, що площа території посіву ярих культур скоротилась приблизно на 20 відсотків, збільшився ризик розповсюдження хвороб тварин. Врожаї озимих зернових впали на 10 відсотків нижче середнього рівня через несвоєчасне внесення добрив, неможливість боротьби зі шкідниками і хворобами і, зрештою, через пошкодження території бойовими діями. Загальна сума втрат, завданих сільськогосподарській галузі України внаслідок повномасштабного російського вторгнення на територію країни, вже становить понад 4,3 млрд дол. США.

Незважаючи на війну, ринок страхування в Україні продовжує працювати. НБУ, як регулятор страхового ринку, докладає всіх зусиль, щоб така тенденція зберігалась і надалі. Насамперед здійсненням постійного діалогу з учасниками ринку та оперативним реагуванням на його потреби. НБУ рекомендує страховикам спростити процедуру врегулювання випадків, що мають ознаки страхових, шляхом максимального використання електронних документів та дистанційного врегулювання страхових випадків.

Як уже зазначалося, відновлення аграрної сфери потребує стабільного фінансового забезпечення. Необхідно налагодити механізм, за якого аграрний сектор отримував би фінансування не лише від IFG, як інвестора, а й від комерційних банків. Фахівці в пошуках варіантів налагодження активної участі держави у агрострахуванні. Мобілізація страхових фондів повинна відбуватися головним чином за рахунок державної підтримки, меншою мірою – за рахунок коштів самих аграріїв. Якщо накопичені страховиками страхові фонди аграріям не знадобляться, більша їх частина повинна піти на потреби армії та відновлення економіки. Агрострахування має стати не лише джерелом відшкодування завданих аграріям збитків, а й певним джерелом накопичень фінансових ресурсів держави. Уже зараз необхідно страхувати посіви, сільськогосподарську техніку, тварини від воєнних ризиків. Те, що донедавна було винятком зі страхування (загибель, втрата, пошкодження) застрахованого майна внаслідок впливу ядерної енергії, техногенних аварій, воєнних дій, маневрів або інших військових заходів, – нині має стати основним страховим ризиком, від якого слід страхувати сільськогосподарське майно, продукцію, тварини, життя і здоров'я людей [1]. При цьому Україні доцільно скористатися досвідом інших країн у сфері агрострахування. Зарубіжний досвід агрострахування містить декілька моделей взаємодії учасників цього ринку, які формуються залежно від об'єктивних умов та наявних економічних традицій. Подальша розбудова системи агрострахування в Україні повинна здійснюватися в рамках приватно-державного партнерства, що доведено досвідом Туреччини, Іспанії та інших країн [2]. Водночас агрострахування в Канаді, США допомагає підтримати фермерів, які сплачують лише частину вартості страховки, решту доплачує держава. Агрострахування в цих країнах, крім того, підтримує увесь ланцюжок від банків до дилерів, що поліпшує систему продовольчої безпеки, підтримує інфраструктуру та місцеві бюджети. Світовий досвід доводить, що значні інвестиції в агропромисловий комплекс, а також дедалі складніші сучасні технології сільськогосподарського виробництва ставлять країни світу перед необхідністю створення національних систем страхування ризиків аграрних підприємств. Тому правильно організована система страхового захисту створює потенціал для розвитку сільськогосподарського виробництва, а також державних і приватних страхових компаній у будь-якій країні світу [3].

Найбільшим викликом для страховиків залишається проблема довіри. Тому потрібно розвивати мережу агентів, які зможуть пояснювати страхові питання, рекламувати нові страхові послуги, розвивати страхову культуру, яка відсутня серед сільгоспвиробників. На думку експертів, зробити ринок страхування привабливим для фермерів можна проведенням інформаційних компаній з агрострахування. Підвищити рівень прозорості й довіри до страхування можна лише шляхом добрих, якісних продуктів і процедур та завдяки доброчесності і досвідченості учасників. І звичайно, агрострахування в сучасних умовах потребує негайної розробки відповідних законодавчих актів, які б регулювали процедуру страхування від реклами страхових послуг до отримання відшкодування, давали гарантію страхового захисту від непередбачуваних обставин, зокрема й від воєнних ризиків.

Загалом, незважаючи на важливість агрострахування, рівень його розвитку в Україні залишається низьким. У проєкті Плану відновлення України [4; 5] страхування визначено як один з основних елементів державної підтримки галузі сільського господарства на період 2023–2025 років. Для поліпшення ситуації в агрострахуванні, а також з метою популяризації його серед товаровиробників необхідно розробити сучасну законодавчу базу, підвищити рівень страхової культури населення, вдосконалити спектр страхових послуг і створити однакові умови для всіх учасників страхового ринку. Агрострахування має стати не лише джерелом відшкодування завданих аграріям збитків, а й певним джерелом накопичень фінансових ресурсів держави, які в разі потреби можна використати на воєнні потреби та відновлення економіки.

Бібліографічний список

1. Страхування посівів, техніки та врожаю від воєнних ризиків має відбуватись за кошти держави. URL: <https://superagronom.com/news/15085-strahuvannya-posiviv-tehniki-ta-vroжайu-vid-voєnnih-rizikiv-maye-vidbuvatis-za-koshti-derjavi>.
2. Тулуш Л. Д., Прокопчук О. Т. Ринок агрострахування в Україні: тенденції та перспективи. *Економіка АПК*. 2018. № 8. С. 55.
3. Павленко О. П. Страхування як метод фінансової безпеки аграрних виробників: сучасні тенденції та світовий досвід. *Modern Economics*. 2018. № 8. С. 134–141.
4. Клеріні Г. В. Агрострахування в умовах воєнного стану: проблеми правового регулювання і виклики майбутнього. Аналітично-порівняльне правознавство: електронне наукове видання. 2022. № 6. С. 179-183. doi: 10.24144/2788-6018.2022.06.32.
5. Сільське господарство під час війни: зміна пріоритетів. *Урядовий кур'єр*. 2022. URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/silске-gospodarstvo-pid-chas-vijni-zmina-prioritet/>.

УДОСКОНАЛЕННЯ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ В ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ

Ю. Губені, д. е. н.

Львівський національний університет природокористування

Improvement of retail trade in territorial communities. The role and importance of retail trade in the economic development of territorial communities is considered. The subject and object structure of the retail trade network at the level of the territorial community has been determined. The place of retail trade in the Strategic Plans of territorial communities is critically assessed. The dynamics of the structure of the retail network in the selected community were monitored. The Czech experience in the development of local retail chains in rural areas has been determined. The necessity of continuing research on the development of retail trade in territorial communities is substantiated.

Key words: retail trade, trade network, territorial communities, supermarket, universal store.

Роздрібна торгівля є одним із найпоширеніших видів підприємництва. Вона має двояко спрямований вплив як на споживачів – покупців, так і на постачальників: комерційних партерів, виробників, посередників. Практично, за незначним винятком, роздрібна торгівля завершує так звані продуктові ланцюги, формуючи «реверсні грошові потоки» від споживачів до початкових фаз виробничо-комерційного циклу.

Територіальні громади тривалий час не відчували особливої зацікавленості у становленні, розвитку та вдосконаленні організації роздрібно торгівлі. Ми впродовж 2020–2023 років проаналізували понад два десятки стратегічних планів або стратегій економічного розвитку громад Львівщини та Волині, і лише в окремих із них є розділи або рубрики, спрямовані на розвиток або активізацію роздрібно торгівлі [1]. Це, можливо, обумовлено особливим статусом роздрібно торгівлі, зміною її «галузевості» на абсолютно адміністративно нерегульовану сферу. Адже тривалий час у нашій країні відсутнє міністерство або інша інституція, що регулює внутрішню торгівлю, а поширені управлінські структури Укркоопспілки функціонують локально і обмежено.

І все ж роздрібна мережа у Львівській області, як і в інших, не надто охоплених війною регіонах, розвивається, демонструючи зразки стійкості, динаміки та навіть розвитку. Як зауважують органи статистики, у 2021 році товарооборот роздрібно торгівлі у області досягнув 89,4 млрд грн, що означає збільшення проти попереднього періоду на понад 17 % [2].

Наші обстеження вибраних територіальних громад колишніх Сокальського, Радохівського та Жовківського районів дозволяють припустити, що у них формується своєрідна неформалізована система роздрібно торгівлі. Причому її важливим, однак не єдиним, регулятором є конкуренція та інші механізми вільного ринку. Адже відомо, що роздрібна торговельна мережа – це інституційно-суб’єктна сукупність економічних агентів, які забезпечують весь комплекс послуг здійснення роздрібно торгівлі. Тому існує необхідність розділяти суб’єктну та об’єктну структуру роздрібно торгівлі. Суб’єктна структура дозволяє мати уявлення про власників та бенефіціантів роздрібно мережі, і як правило це фізичні (ФОП), і значно рідше – юридичні особи. Об’єкти роздрібно торгівлі – це певні торгові місця або середовище, де здійснюється торгівля. Найпоширеніші об’єкти – магазини, а також торгові місця на місцевих ринках (базарах).

Для зручності ми виділили групи об’єктів роздрібно торгівлі: а) супер- та гіпермаркети; б) великі комплексні або спеціалізовані магазини; в) невеликі універсальні магазини (т. з. «магазин поруч»); г) інші дрібні та не достатньо ідентифіковані роздрібно торгівлі.

Для прикладу, в одній із громад (N-громада) ми встановили, що роздрібна торгова мережа перебуває в стадії формування та розвитку.

Таблиця

Динаміка об’єктів торгівлі роздрібно торгівельної мережі N-громади, 2019–2021 рр.

Об’єкт роздрібно торгівлі	Рік			2021 в % до 2019р.
	2019	2020	2021	
Супермаркети	3	4	5	166,7
Великі та спеціалізовані магазини	17	19	21	123,5
Невеликі універсальні магазини	32	37	41	128,1
Інші об’єкти роздрібно торгівлі	45	51	59	131,1

Джерело: власні розрахунки, на основі опитування, 2022 р.

Подібні структурні співвідношення можна побачити й в інших територіальних громадах. Вони свідчать про зростання ролі і значення більш інституційно визначених та кваліфікованих об’єктів роздрібно торгівлі – супермаркетів. Причому в цій групі можна виділити дві суттєво відмінні підгрупи: а1) супермаркети мереживні; а2) супермаркети

локальні. Якщо була б можливість офіційної статистичної оцінки сукупного роздрібного товарообігу всіх перелічених груп, ми б побачили очевидне та наростаюче домінування супермаркетів.

Супермаркети відіграють двояку роль у розвитку роздрібної торгівлі. Такі подвійні прояви характерні, і можливо, мають особливий прояв, і у сільській місцевості, в локальних територіальних громадах. З одного боку, вони є носіями нових торговельних технологій, нової організації та сучасних методів ведення бізнесу. Однак вони однозначно звужують поле конкуренції, обмежують розвиток місцевих торговельних бізнесів. Поява супермаркету на обмеженому ринку роздрібних торговельних послуг елімінує значну частину малих і мікро бізнесів.

В усіх сусідніх країнах Центральної та Східної Європи відзначають наростання ролі та значення торговельних мереж та супермаркетів. Так у Чехії виділяють біля 11 роздрібних торговельних мереж, які домінують у сільських територіях [3]. Причому майже $\frac{1}{2}$ цих роздрібних мереж функціонує і в селах з населенням до 3 тис. жителів. Однак регіональна політика Чеської республіки всіляко заохочує підтримку місцевих торгових бізнесів, обмежуючи вплив супермаркетів та мереж на місцеву конкуренцію.

На основі цього дослідження можна припустити, що роздрібна торговельна мережа є важливим чинником місцевого економічного розвитку у територіальних громадах. Торговельні мережі в територіальних громадах ґрунтуються на трьох основних різновидах об'єктів торгівлі: супермаркети; універсальні локальні магазини, великі спеціалізовані магазини. Однак значним залишається вплив дрібнороздрібної та неформалізованої торгівлі.

Відстеження функціональних та структурних змін у роздрібній торгівлі є важливим для формування раціональної торгової мережі та збереження конкуренції. Несподівано важливе інтегрування місцевих виробників у роздрібний торговий обіг. Ми вважаємо значимим використання досвіду сусідніх країн щодо розвитку та становлення роздрібної торгівлі на рівні місцевих територіальних громад.

Бібліографічний список

1. Моніторинг Стратегій соціально-економічного розвитку територіальних громад. Результати вибіркового обстеження. [Не опубліковане джерело]. Львів: ЛНУП, 2022, 12 с.
2. Основні тенденції соціально-економічного розвитку Львівської області у 2021 році. URL: https://www.lv.ukrstat.gov.ua/ukr/help/report_development (Дата звернення: 12 серпня 2023).
3. Obchodní síť na venkově. URL: <https://www.garep.cz/obchodni-site-na-venkove/t1267> (Дата звернення: 22 серпня 2023).

ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ТА ФОРМУВАННЯ СПРИЯТЛИВОГО БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА

О. Жарський, аспірант

Львівський національний університет природокористування

Institutional support for the integrated development of rural areas and the formation of a favorable business environment. The issue of the development of rural areas was considered, in particular the development of policy and tools for rural development in the EU. The necessity of transition to integrated territorial development is substantiated. The components of integrated territorial development are determined. The impact of integrated territorial development on the formation of a favorable business environment of territorial communities was evaluated.

Key words: development of rural areas, integrated development, investment plan, management of territorial development, territorial community, business environment.

Розвиток сільських територій (РСТ) – складний і багатовимірний тривалий процес, що має на меті покращання умов життя та ведення господарської діяльності на селі. У результаті РСТ формується, окрім іншого, сприятливе бізнес-середовище, що формує синергію розвитку. Очевидно, що інструментарій, методологічні підходи та інституційне забезпечення РСТ невпинно розвиваються. У країнах Європейського Союзу (ЄС) політика розвитку сільських територій пройшла і проходить складний, однак планомірний процес вдосконалення. Є підстави стверджувати, що поступово сусідні із нами країни Центральної та Східної Європи (ЦСЄ) розбудували своєрідну інтегровану систему сільського розвитку.

Філософія інтегрованого розвитку ґрунтується на організаційно та економічно підтримуваних процесах конвергенції та співпраці, які однак не руйнують специфіку окремих сільських територій. Декілька нормативних документів ЄС детально розвивають зміст, сутність та структурне наповнення поняття «інтегрований розвиток». При цьому важливим є поєднання економічного (господарського) розвитку, розвиток людського капіталу та людських ресурсів, а також збереження та відновлення природних ресурсів.

У загальних рисах інтегрований розвиток сільських територій передбачає наявність а) управління територіальним розвитком; б) координації інвестиційної діяльності; в) інтегрованого плану розвитку сільських територій (рис.).

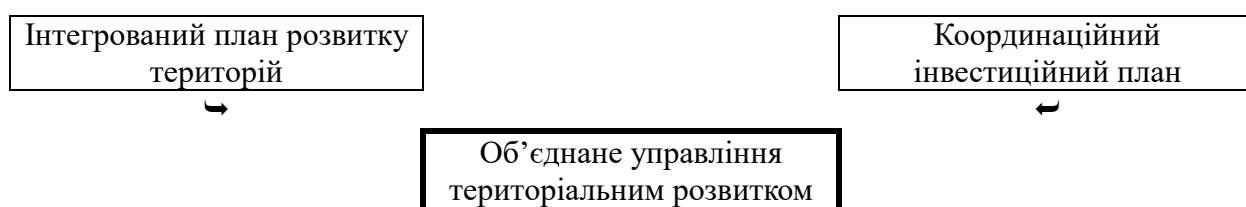


Рис. Загальна схема забезпечення інтегрованого розвитку сільських територій (власна розробка)

Стратегія територіального розвитку ЄС, як частина плану Агенда-2000 передбачала поступовий перехід до інтегрованого територіального розвитку, в тому числі – РСТ. Це знайшло своє відображення в національних політиках територіального розвитку окремих країн. Але можна зауважити, що не зважаючи на суттєву національну специфіку, є деякі інституційні напрацювання, спільні для усіх членів ЄС. Серед них Операційні плани територіального розвитку (ОППР) та Програми розвитку людських ресурсів (ПРЛР). У доповнення до них використовувались інституційні розробки на зразок Суспільного плану дій Equal, та відома програма (ініціатива) LEADER. Інтегрований операційний план передбачає виділення таких питань:

- економічний розвиток та бізнес-середовище;
- відновлення та підтримка природного середовища;
- ревіталізація або реструктуризація недіючих промислових ареалів;
- охорона та відновлення культурних та природних пам'ятних об'єктів;
- підтримка підприємництва, працевлаштування та місцевих ініціатив;
- розвиток соціальних та інших служб вразливому населенню.

Економічний розвиток передбачає активізацію господарського життя. Він може мати в основі як сприятливе бізнес-середовище, так і продуману інвестиційну політику, зокрема заходи стимулювання залучення прямих та не прямих інвестицій.

Отже, можемо стверджувати, що інтегрований територіальний розвиток це сукупність засобів та інструментів що забезпечують сталий розвиток певних територій, формуючи при цьому сприятливе бізнес-середовище. Досвід та напрацювання сусідніх країн ЦСЄ необхідно використати при формуванні локальних планів інтегрованого розвитку сільських територій.

Бібліографічний список

1. Губені Ю. Е., Оліщук П. О. Розвиток сільських територій: підприємництво, місцеві ініціативи, самоорганізація : монографія / за ред. Ю. Губені, Львів: Ліга-Прес, 2014. 223 с.
2. Binek, Jan, Chmelař, Roman, Svobodová, Hana, Šilhan Integrované nástroje rozvoje území: vývoj, současnost, nové impulzy Brno: GaRep, 2015. 126 s.
3. Growe Anna, Harrison John. From places to flows? Planning for the new 'regional world' in Germany. European Urban and Regional Studies. 2012. Vol 21 (1). S. 21–41. URL: <http://eur.sagepub.com/content> (Дата звернення 23.09.23).

УКРАЇНСЬКЕ АГРАРНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО В ЧАСІ ВІЙНИ

Н. Зеліско, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The article analyzes the state of the agricultural sector of Ukraine in the pre-war period. The effectiveness of the activities of agricultural sector enterprises is characterized and the factors that determined the existing trends are outlined. The problems in the activities of agricultural sector enterprises caused by the Russian war were studied and the directions of support for domestic farmers were analyzed. It was established that the main problems during the war for the Ukrainian agricultural sector are: the occupation of Ukrainian territories, the breakdown of logistics chains inside the country and abroad, a decrease in the volume of the domestic market and a decrease in the purchasing power of the Ukrainian population, insufficient resources for agricultural production, problems with the workforce. The principles of achieving the resilience of the agrarian sector to the challenges and risks of war, as well as stimulating their recovery and growth, are substantiated and priorities are determined.

Key words: agrarian enterprises, entrepreneurship, logistics, food security, investments, war, state support.

Багато років український агропромисловий комплекс до повномасштабного вторгнення росії посідав провідні позиції серед експортерів світу. У 2021 р. 40 % від загального експорту України становила агропродукція. Так, за даними Державної служби статистики України [3], у 2021 р. спостерігалось рекордно високе значення частки сільського, лісового та рибного господарства у ВВП країни – 10,6 % (для порівняння у 2020 р. частка становила 9,3 %, а у 2019 р. – всього 3,0 %), що відбулося, зокрема, за рахунок приросту виробництва сільськогосподарської продукції господарствами всіх категорій на 16,4 % відносно попереднього року.

Повномасштабна війна стала справжнім випробуванням для аграріїв. Вторгнення спричинило руйнування налагоджених роками процесів, логістичних ланцюгів. Багато посівних територій було заміновано, до частини немає доступу, знищено техніку та склади.

Неможливо оцінити стан вітчизняної економіки без оцінки аграрного сектору, який потерпає від війни чи не найбільше. Польові роботи або функціонування тваринницьких ферм чи комплексів неможливо відкласти на потім, перенести в інше місце тощо. Посівна кампанія у районах активних бойових дій пройшла в прямому розумінні під ракетними обстрілами. Також аграрії страждають від нестачі пального, добрив, засобів захисту рослин, насіння, робочих рук через мобілізацію працівників або ж їх участь у загонах тероборони. Окремо слід зазначити нагальну потребу аграріїв в обігових коштах, дефіцит яких виник внаслідок блокування портів і неможливості вивезти і продати зерно [1]. Останній факт слугує загрозою продовольчій безпеці не лише України, а й цілої низки країн. Тішить лише той факт, що наш уряд запевняє: Україна буде з хлібом, а ріст світових цін на зерно

залежить від оперативності світової спільноти щодо розблокування українських портів та відновлення експорту зерна.

За оцінкою Мінагрополітики України та Київської школи економіки, загальна сума втрат, завданих сільськогосподарській галузі внаслідок широкої російської навали, на 15 вересня 2022 р. сягнула 6,6 млрд дол., що становить 23 % від усієї вартості активів в українському сільському господарстві (зокрема за категоріями: сільськогосподарська техніка та обладнання – 2885,4 млн дол.; складські приміщення – 1062,5 млн дол.; тваринництво – 362,5 млн дол.; багаторічні культури – 348,7 млн дол.; фактори виробництва (пальне, добрива, засоби захисту рослин) – 95,4 млн дол., вироблена продукція – 1872 млн дол.). Тим часом непрямі втрати в сільському господарстві України через зменшення виробництва, блокаду портів та підвищення виробничих витрат оцінюють у 34,25 млрд дол. (зокрема в рослинництві через зниження виробництва – 11,2 млрд дол.; у тваринництві – 348,7 млн дол.; утрати через зниження виробництва озимих культур оцінено в 3 млрд дол.; багаторічних культур – у 322 млн дол.; втрати внаслідок порушення логістики становлять 18,5 млрд дол.) [5, с. 10].

Загальна кількість суб'єктів господарювання, які зазнали втрат унаслідок збройної агресії, становить 2653 од. (площа ріллі – 1,9 млн га, багаторічні насадження – 9 тис. га). Окрім того, територія близько 1 млн га потребує обстеження на наявність вибухонебезпечних предметів. В умовах безпрецедентних викликів було забезпечено належний збір врожаю 2022 р. За повідомленням Мінагрополітики, Україна у 2022 р. збрала понад 67 млн т зернових та олійних культур, що стало одним із п'яти найліпших показників за 30 років. На врожах позначилися труднощі з проведенням посівної та збиральної кампанії в прифронтових регіонах. За даними Мінагрополітики України, посівну кампанію у 2022 р. проведено на площі 13,4 млн га, що на 20,6 % менше проти показника 2021 р., близько 30 % озимих посівів опинилися на території активних бойових дій або під окупацією [5, с. 10].

Попри складну економічну ситуацію в часі війни, на рівні держави розроблено низку заходів, спрямованих на підтримку сільського господарства:

- звільнення підприємств, що перебувають у зоні бойових дій або на тимчасово окупованій території, від сплати екологічного та земельного податків;
- спрощення набуття прав на користування сільськогосподарськими землями під час війни;
- спрощення митного оформлення деяких важливих щодо продовольчого забезпечення населення харчових продуктів;
- запровадження заборони та встановлення ліцензування експорту певних видів агропродукції в період їх дефіцитності;
- спрощення переміщення територією України сільськогосподарської продукції рослинного й тваринного походження;
- з метою підтримки сільгосптоваровиробників для проведення посівної, збору врожаю в період дії воєнного стану стали доступними кредити в межах Державної програми «Доступні кредити 5–7–9 %»;
- у період воєнного стану аграріям дозволено експлуатацію сільськогосподарської техніки без реєстрації.

Міністерством аграрної політики та продовольства України за сприяння ЄС засновано і введено в дію державну автоматизовану інформаційну систему збирання, обліку, накопичення, оброблення інформації про виробників сільськогосподарської продукції – Державний аграрний реєстр (ДАР). ДАР надає онлайн доступ до програм підтримки всім зареєстрованим агровиробникам, незалежно від їхнього розміру та організаційно-правової форми. Інформаційна система працює на зразок реєстрів сільгоспвиробників, які є в усіх країнах-членах ЄС. На 24 січня 2023 р. в системі зареєструвалося понад 95000 аграріїв. Найбільша частка зареєстрованих – 75 % – є селянами-одноосібниками, тоді як 25 % – це ФОПи та юридичні особи.

Ключові напрями забезпечення стійкості аграрного сектору в умовах повномасштабної війни мають бути спрямовані на збереження ефективності ланцюга «виробництво – перероблення – зберігання – постачання населенню продовольства». Украв важливими є нарощування виробництва сільськогосподарської продукції, пошук та створення нових (зокрема тимчасових) об'єктів для зберігання та первинного перероблення продукції, залучення всіх можливостей державного та приватного сектору для постачання продовольства в місця їх збуту. Це вимагає реалізації завдань і заходів, зображених на рисунку.



Рис. Ключові напрями забезпечення стійкості аграрного підприємництва у воєнний час

Джерело: розроблено на основі [5]

В умовах повоєнного відновлення доцільною є диверсифікація розвитку аграрного виробництва на основі підвищення капіталізації та інвестиційної привабливості агропідприємств, формування ринкових інститутів, що передбачатиме підвищення ефективності використовуваних у сільському господарстві ресурсів, зміцнення продовольчої безпеки держави, розвиток багатокладності, нарощування експорту товарів з більшою доданою вартістю, забезпечення комфортних умов проживання на селі.

Бібліографічний список

1. Відродження українського бізнесу в умовах війни: аналітика за 2 місяці. URL: <https://business.dii.gov.ua> (дата звернення: 20.07.2023).
2. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 15.07.2023).
3. Інформація про реформу розвитку підприємництва. URL: <https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=31f9c075-3504-4113-b42d48c2de248b76&title=InformatsiiaProReformuRozvitokPidprimnitstva> (дата звернення: 22.07.2023).
4. Негрей М. В., Тараненко А. А., Костенко І. С. Аграрний сектор України в умовах війни: проблеми та перспективи. *Економіка та суспільство*. 2022. № 40. doi: 10.32782/2524-0072/2022-40-38.

5. Пріоритети забезпечення стійкості промисловості й аграрного сектору економіки України в умовах повномасштабної війни: аналіт. доп. / О. В. Собкевич, А. В. Шевченко, В. М. Русан, Л. А. Жураковська; за ред. Я. А. Жаліла. Київ: НІСД, 2023. 49 с. doi: 10.53679/NISS-analytrep.2023.04.

6. Zelisko N., Bulyk O., Kolodiy A. Investments in agriculture of Ukraine. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2022. Vol. 22, iss. 3. P. 819–824.

РОЗВИТОК ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ

І. Іваніцький, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The article discussed the current state and problems of feed production. In modern terms the growing need for a comprehensive approach that the formation of new small and efficient mobile enterprise engaged in the manufacture of animal feed Ways and directions of development of the feed.

Key words: feed, agricultural production, fodder production.

Важливою умовою успішного розвитку тваринництва, росту продуктивності тварин, збільшення виробництва м'яса, молока та інших продуктів є створення міцної і стабільної кормової бази.

Створення міцної кормової бази передбачає таку систему і структуру виробництва кормів, яка повністю забезпечувала б протягом року поголів'я великої рогатої худоби різноманітними, якісними і повноцінними за поживністю кормами. Організація кормової бази передбачає певну систему виробництва і використання кормів, що характерна відповідною структурою посівних площ кормових культур, технологією виробництва, заготівлі, зберігання і приготування кормів до згодовування.

Інтенсивний розвиток тваринництва можливий за умови, коли все, або майже все, зерно, яке використовується для потреб тварин, згодовується в переробленому вигляді. Комбікорми, на відміну від інших сипучих кормів (зерно, мука), утворюють суміш різних за своїми хімічними і фізіологічними властивостями подрібнених компонентів рослинного, тваринного і мінерального походження [1]. Складена за науково обґрунтованими рецептами вона передбачає найбільш доцільну сукупність компонентів, при яких найкраще використовуються поживні речовини. Сучасні рецепти комбікормів дозволяють балансувати раціони великої рогатої худоби, свиней і птиці за 20–30 показниками поживності. У результаті більш повного задоволення потреб тварин в життєво важливих елементах поживності продуктивність їх підвищується на 15–20 % порівняно з використанням простих зернових сумішок.

Важливою складовою розвитку тваринництва завжди були корми, особливо комбікорми. Без цього компонента неможливе ефективне виробництво тваринницької продукції. Відомо, що правильна годівля тварин і птиці з перших днів їх життя допомагає закласти основу швидкого нарощування продукції. Недооцінення економічної ролі комбікормової промисловості в АПК призвела до руйнації потужностей цієї галузі. Це одразу позначилось на зниженні ефективності господарської діяльності підприємств АПК. Щоб забезпечити повноцінність кормів для різних вікових груп та видів тварин і достатню ціну, перш за все потрібно відроджувати комбікормову промисловість на базі сучасних технологій [2].

Виробництво комбікормів є проміжною ланкою виробничого ланцюга: постачальник сировини – переробник – споживач. Тому виробництво комбікормів є одним із шляхів забезпечення населення тваринницькою продукцією. Недооцінка виробництва

комбікормів, спад виробництва у агропромисловому комплексі негативно вплинули на економічну ефективність функціонування ринку комбікормів, зниження обсягів виробництва. Тому сьогодні особливо актуальними є дослідження і пошук шляхів підвищення економічної ефективності функціонування підприємств з виробництва комбікормів. Зростає потреба у застосуванні комплексного підходу щодо формування нових мобільних невеликих та ефективних підприємств, що виготовляють комбікорми [3].

Розвиток комбікормової галузі – невід’ємна умова розвитку тваринництва. Виходячи з того, що поєднання і взаємозв’язок основних складових, резервів, напрямів та чинників підвищення ефективності розвитку комбікормової промисловості можна вважати шляхами її зростання, відмітимо, що приріст кінцевих результатів виробництва має досягатися за рахунок збільшення основних його факторів та підвищення їх віддачі [4].

Для виконання цього завдання необхідно розробити стратегію розвитку галузі, виділити пріоритетні напрямки, ключові проблеми, вирішення яких життєво важливо для розвитку пріоритетних напрямків, розробити шляхи вирішення цих проблем в сучасних умовах. Щодо розвитку комбікормової промисловості, то найважливіше завдання розвитку галузі полягає у відновленні й удосконаленні виробничо-господарських зв’язків і економічних відносин як з постачальниками так і зі споживачами комбікормів. Саме на виконання цього завдання має бути передусім спрямована економічна стратегія розвитку ринку комбікормів. Розвиток виробництва кормів буде пропорційний зростанню потреб тваринництва. У сучасних умовах виробникам комбікормів необхідно знаходити будь-які форми інтеграції з виробниками тваринницької продукції. Це пояснюється тим, що масова частка споживаних в країні комбікормів припадає на сільське господарство. Забезпеченість високоякісними комбікормами багато в чому визначає рівень розвитку та економіку цього напрямку, так як в структурі собівартості тваринницької продукції вартість кормів досягає 65–75%. Тому комбікормова галузь є важливою ланкою в розвитку агропромислового комплексу країни [5].

Сучасний стан розвитку комбікормової промисловості потребує переходу на більш високий рівень виробництва, значного розширення асортименту і поліпшення якості продукції. Широке застосування мають знайти й нові технологічні процеси, спрямовані на поглиблену переробку сировини при виробництві кормів на модульних мобільних установках.

Бібліографічний список

1. Александрова М. В., Печеная Л. Т., Блюмин А. А. Моделирование и анализ рынка комбикормов. *Комбикорма*. 2000. № 3. С. 24–29.
2. Дичаковська В. Ринок кормів: відкладена перспектива. *Наше птахівництво*. 2014. № 11. С. 14–15.
3. Єгоров Б. В. Виробництву комбікормової продукції – нову нормативну базу. *Зернові продукти і комбікорми*. 2010. № 2. С. 35–36.
4. Кіщак І. Т. Становлення та ефективне функціонування ринку кормових ресурсів. Миколаїв: ІЛІОН, 2004. 280 с.
5. Нікішина О. В. Аналіз ринку комбікормової продукції в Україні. *Товари і ринки*. 2014. № 2 (18). С. 40–52.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ І СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

*Л. Ільчина, викладач I категорії
ВСП «Золочівський фаховий коледж Львівського національного
університету природокористування»*

Rural development involves improving the quality of life and economic well-being of people living in rural areas, often relatively isolated and sparsely populated. Rural development has traditionally focused on the exploitation of natural resources, such as agriculture and forestry. However, rural areas have changed as a result of changes in global production networks and urbanization. Resource extraction and agriculture are increasingly being replaced as dominant economic engines by tourism, niche producers and recreation. The need for rural communities to view development from a broader perspective has led to a greater focus on a wide range of development goals rather than simply promoting agricultural or resource businesses. Education, entrepreneurship, physical and social infrastructure are crucial for the development of rural areas. Rural development is also characterized by an emphasis on local economic strategies. Unlike urban areas, which have a lot in common, rural areas are very different from each other, so there are many different approaches to rural development around the world. Comprehensive development of rural areas is formed due to a balanced combination of the potential of the rural area and a set of (internal and external) factors that ensure its development. It was determined that the integrated development of rural areas is a system of mutually determined, interconnected and interacting potential of this area and factors that ensure the efficiency and progressiveness of the development of rural areas both in the current conditions and in the future. The emerging crisis phenomena indicate a decrease in the solvency of the population, an increase in the threat to food security, and a deterioration in the living conditions of the peasants. Modern rural areas are faced with the search for a new ideological base, the conceptual provisions of which would allow, using the internal resources of the area, to diversify the economy and improve the quality parameters of the functioning of rural-type municipal entities. as peculiar the "driver" of their development.

Key words: development, rural areas, mechanism, socio-economic development, specialization.

Розвиток економіки держави значною мірою залежить від конкурентного розвитку агропромислового виробництва, важливу роль у забезпеченні якого відіграють організаційні та економічні важелі та інструменти. Формування й розвиток ринкових відносин вимагають від держави вдосконалення правової бази, що забезпечувала відповідальність агровиробників перед суспільством. Ефективність сільськогосподарського виробництва значною мірою залежить від ефективності функціонування аграрного ринку. Виробничо-економічні відносини мають підпорядковуватися механізму, що діє відповідно до сучасного стану агропромислового виробництва з урахуванням дій об'єктивних законів і суспільних потреб. Одним із таких секторів є аграрний, результати діяльності якого впливають на рівень життя населення та формують ситуацію на споживчому ринку держави. Пріоритетність розвитку агропромислового сектору України і його провідних галузей дає можливість забезпечити населення продовольчими товарами, промисловість – сировиною, а зовнішню торгівлю – експортними товарами. Ринковий господарський механізм включає: державне регулювання аграрного бізнесу, загальногосподарський механізм, внутрішньогосподарський економічний механізм. Системоутворювальним ядром цієї системи є економічний механізм господарювання [10, с. 376]. З метою дослідження сутності формування і функціонування організаційно-економічного механізму господарювання сільськогосподарських підприємств нами було встановлено систему організаційних складових, які впливають на ефективність господарської діяльності аграрних формувань. Питання формування та

вдосконалення організаційно-економічного механізму господарювання привертали увагу значної кількості учених економістів-аграрників. Так, Ю. Г. Лисенко тлумачить організаційно-економічний механізм як систему цілей і стимулів, які дозволяють перетворити у процесі трудової діяльності рух матеріальних і духовних потреб членів суспільства на рух засобів виробництва і його кінцевих результатів, спрямованих на задоволення платоспроможного попиту споживачів [5, с. 86-87]. Тут слід врахувати те, що організаційно-економічний механізм управління є лише структурним елементом комплексного господарського механізму діяльності сільськогосподарських підприємств. Подібним є визначення організаційно-економічного механізму, запропоноване В. М. Бутенком, який розглядає його як сукупність систем, що сприяють комплексному узгодженню економічних інтересів підприємства агропромислового комплексу, місцевих органів влади та жителів сільської місцевості в сфері задоволення сукупних потреб. Відомі учені П. Т. Саблук, М. Й. Малік визначають механізм господарювання таким чином: а) як систему, що приводить у рух економіку; б) як інтегровану систему економічних, організаційних, правових форм і методів управління народним господарством [11, с. 201–203]. Сучасна література свідчить, що механізм як категорія є тим інструментом, що забезпечує поступальний розвиток об'єкта, на який спрямовано рушійну силу чинників зовнішнього середовища. Структура та зміст механізму зазнають змін у процесі розвитку суспільного виробництва [7; с. 40], тобто кожній суспільно-економічній системі відповідає адекватний механізм. В економічній літературі [13, с. 82] часто вживається поняття «організаційно-економічний механізм», що застосовується, як правило, для окреслення організаційних елементів економічного механізму. На нашу думку, таке тлумачення є цілком доречним, оскільки категорія «економічний механізм» є досить широким поняттям та включає різні аспекти і прийоми економічного регулювання, зокрема організаційно-управлінські рішення. На думку професора А. М. Стельмащука, підвищення економічної ефективності агропромислового виробництва повинно відбуватись на основі кардинальної реформи економічного механізму. Він включає: 1) механізм збалансованого розвитку агропромислового виробництва; 2) механізм розвитку і вдосконалення товарно-грошових відносин всередині сільськогосподарського підприємства та між господарствами і державою; 3) механізм гармонійного поєднання економічних інтересів на основі вирівнювання умов господарювання сільськогосподарського виробництва та забезпечення населення продуктами харчування [12, с. 3]. У ринковій системі господарювання кінцевою метою будь-якого виду економічної діяльності всіх суб'єктів господарювання є отримання доходу (прибутку) як основного джерела інвестиційного та інноваційного розвитку виробництва [3, с. 57–62]. Професор В. А. Павчак пише, що дохід – економічна категорія будь-якого товарного виробництва, що виражає виробничі відносини, які виникають між підприємствами і державою; окремими підприємствами, організаціями і установами; підприємствами та їх працівниками в процесі виробництва, розподілу і реалізації валової продукції [8]. За Л. І. Есмановою, «прибуток – це позитивна форма фінансових результатів, яка є рушійною силою, метою господарської діяльності та показником її ефективності» [4].

Практика засвідчила, що коливання доходів сільськогосподарських товаровиробників зумовлюється дією багатьох чинників: змінами обсягів виробництва, цін на продукцію та ресурси, інфляцією, ставки відсотка та обмінного курсу валют, рівня оподаткування, умов зовнішньої торгівлі, змінами в державній політиці тощо. Та специфічна нестабільність, що притаманна саме динаміці доходів сільськогосподарського походження, пов'язана з коливаннями обсягів виробництва та цін [1, с. 18–20].

Дохідність сільськогосподарського виробництва – елемент взаємозв'язку цілого пласта суспільних відносин, які стоять вище, ніж просте забезпечення більшої прибутковості для окремого індивіда, підприємства чи галузі. Тому до цієї проблеми необхідно підходити не стільки з позицій підприємництва, скільки з позицій державотворення [6, с. 12–18].

Цільовою функцією організаційно-економічного механізму є отримання прибутку через випуск і реалізацію конкурентоспроможної та екологічно чистої продукції, забезпечення високого рівня рентабельності й ліквідності за допомогою управлінських методів [9, с. 90–94].

Узагальнення вищенаведених результатів досліджень дають змогу зробити висновок, що організаційно-економічний механізм забезпечення дохідності сільськогосподарських підприємств – це система елементів організації, пошуку й мобілізації доходів та відповідних їм економічних інструментів, поєднання яких дозволяє досягти єдиної мети – надходження необхідних фінансових ресурсів для здійснення розширеного виробництва.

Бібліографічний список

1. Дем'яненко М. Я. Фінансові чинники формування доходів у сільському господарстві. *Економіка АПК*. 2008. № 5. С. 18–20.
2. Дієсперов В. С. Ефективність виробництва в сільськогосподарському підприємстві: монографія. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2008. 340 с.
3. Дієсперов В. С. Рентабельність і дохідність. *Економіка АПК*. 2008. № 6. С. 57–62.
4. Есманова Л. І. Фінансові результати як економічний інструмент розвитку сільськогосподарських підприємств. Суми, 2007. 157 с.
5. Лисенко Ю. Організаційно-економічний механізм управління підприємством. *Економіка України*. 1997. № 1. С. 86–87.
6. Месель-Веселяк В. Я. Дохідність і розширене відтворення в агропромисловому виробництві. *Економіка АПК*. 2008. № 5. С. 12–18.
7. Основи економічної теорії: навч. посіб. / за ред. В. О. Білика, П. Т. Саблука. Київ: ІАЕ, 1999. 468 с.
8. Павчак В. А. Шляхи зростання колгоспних доходів і удосконалення їх розподілу. Київ: Урожай, 1966. 165 с.
9. Пархомець М. К. Організаційно-економічні засади підвищення ефективності функціонування цукробурякового підкомплексу АПК: монографія. Тернопіль: ТНЕУ, 2013. 260 с.
10. Полтавський Ю. А., Супрун О. М. Ринковий механізм як система забезпечення ефективної діяльності аграрних підприємств. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства: економічні науки. Ринкова трансформація економіки АПК*. – 2004. Вип. 31. С. 376.
11. Саблук П. Т., Малік М. Й., Валентинов В. А. Формування міжгалузевих відносин: проблеми теорії і методології. Київ: ІАЕ, 2002. 294 с.
12. Стельмащук А. М. Економічний механізм прискорення інтенсифікації виробництва в АПК. Київ: Урожай, 1990. 155 с.
13. Чепурко В. В. Моделі ситуаційної діагностики стану аграрних підприємств. *Фінанси України*. 2000. № 6. С. 79–90.

МІЖНАРОДНИЙ МАРКЕТИНГ ТА ЕТИКА: ВИКЛИКИ І МОЖЛИВОСТІ

М. Козут, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

Contemporary business is characterized by globalization, which opens new horizons and opportunities for development. However, along with this, challenges related to ethical issues in international marketing arise. This article examines key elements influencing the ethical aspects of international marketing and provides recommendations for companies seeking to balance the effectiveness and ethics of their operations.

Key words: international marketing ethics, cross-cultural challenges, ethical dilemmas, corporate responsibility, consumer values.

Міжнародний маркетинг відіграє ключову роль у глобалізованому світі, надаючи компаніям можливість досягнути широкого спектра клієнтів. Однак глобальне охоплення ринку приносить не лише можливості, а й виклики, зокрема в контексті етики. Визначення правильного балансу між комерційними інтересами та етичними принципами є одним із найбільш складних завдань для підприємств. З погляду стандартів прийнятої етичного поведінки, міжнародний маркетинг стає викликом через свою комплексність та міжкультурні відмінності. У цій статті буде проаналізовано вплив етичних питань на міжнародний маркетинг та окреслено можливості для розв'язання цих викликів.

Етика в міжнародному маркетингу охоплює питання щодо чесності та інтегритету взаємодії з клієнтами, конкурентами, громадськістю та іншими зацікавленими сторонами. У контексті бізнесу та управління інтегритет означає, що компанія чи особа дотримується високих стандартів етики та чесності у всіх аспектах своєї діяльності, що передбачає не використовувати підроблені документи, надавати правдиву інформацію, виконувати обіцяні зобов'язання та дотримуватися законів і нормальних моральних стандартів.

Основні аспекти цієї етики включають правдиву рекламу, дотримання законів і правил у країнах, де підприємство працює, а також дотримання загальноприйнятих міжнародних стандартів і норм. Зокрема, підприємства повинні надавати чесну та об'єктивну інформацію про свої товари та послуги, уникати маніпуляцій та обману споживачів у рекламних кампаніях.

Дотримання законів і правил в країнах, де підприємство діє, є необхідним, оскільки це створює відповідність індустріальним та комерційним стандартам, які сприяють стабільності та довірі на ринку. Бізнес-підприємства також повинні дотримуватися міжнародних стандартів і норм, особливо у випадках, коли діють на світовому ринку або мають справу з іншими країнами. Така поведінка допомагає підтримувати добросовісну конкуренцію та сприяє підвищенню репутації компаній на глобальному рівні.

Варто зазначити, що міжнародні ринки відрізняються від національних величезною різноманітністю культур та цінностей. Отже, маркетингологи повинні бути чутливими до цих відмінностей і дбати про те, щоб їхні маркетингові стратегії були сумісними з місцевими культурними нормами. Порушення культурних норм може викликати негативну реакцію споживачів і нашкодити репутації підприємства.

Міжнародний маркетинг зіштовхується з численними викликами через міжкультурні відмінності, правові обмеження та інші аспекти. Розглянемо деякі приклади викликів у міжнародному маркетингу в таблиці.

Зазначені приклади ілюструють важливість врахування відмінностей та викликів у міжнародному маркетингу та необхідність розроблення адаптованих стратегій для подолання цих перешкод.

У міжнародному маркетингу часто виникають моральні дилеми, коли підприємства зіштовхуються з вибором між етичним та прибутковим рішеннями. Наприклад, використання дешевої праці в країнах з низькими стандартами праці може призвести до критики за порушення прав людини.

Сучасні технології зробили інформацію більш доступною споживачам, що означає, що підприємства повинні бути особливо обережними щодо правдивості своєї реклами та інформації, яку вони надають споживачам.

Якщо говорити про можливості міжнародного маркетингу, то важливими аспектами є, зокрема, стандартизація етичних норм, соціальна відповідальність, корпоративна відповідальність та зосередження на цінностях споживачів.

Перешкоди для міжнародного маркетингу

Виклик	Сутність
Міжкультурні комунікаційні бар'єри	Різниця в мові, культурі, цінностях і звичаях може призвести до непорозуміння і недоліків у комунікації між підприємствами і споживачами. Наприклад, реклама, яка є прийнятною в одній культурі, може викликати обурення в іншій.
Локалізація продукту і рекламної стратегії	Підприємствам доводиться пристосовувати свої товари та послуги до потреб і смаків місцевих споживачів. Наприклад, популярна глобальна компанія, така як McDonald's, адаптує своє меню до місцевих смаків, додаючи страви, які відповідають культурі кожної країни.
Валютні ризики	Коливання валютних курсів можуть значно впливати на прибутковість міжнародних операцій. Наприклад, зниження вартості місцевої валюти може зробити імпортовані товари дорожчими для місцевих споживачів.
Законодавчі обмеження і регулювання	Кожна країна має власні правила та норми, що стосуються реклами, маркетингових практик та безпеки товарів. Порушення цих правил може призвести до санкцій і штрафів. Наприклад, Європейський Союз має строгі правила щодо захисту персональних даних в Інтернеті (Загальний регламент із захисту даних, GDPR).
Геополітичні конфлікти і нестабільність	Політичні конфлікти та нестабільність у регіоні можуть вплинути на міжнародні бізнес-операції та спричинити ризики для безпеки персоналу та активів компанії.

Джерело: складено автором на основі [1]

Стандартизація етичних норм полягає в розробці та впровадженні уніфікованих етичних стандартів, які допоможуть не лише у стабілізації взаємовідносин між компаніями та клієнтами на міжнародному рівні, а й сприятимуть спрощенню міжнародних бізнес-операцій. Наприклад, ISO 26000 – Міжнародний стандарт соціальної відповідальності, надає рамки для розуміння та впровадження етичних практик у бізнесі.

Підходи до маркетингу, спрямовані на соціальну відповідальність, не лише поліпшують репутацію компанії, а й можуть стати конкурентною перевагою. Підприємства, які активно підтримують соціальні та екологічні ініціативи, зазвичай приваблюють увагу свідомих споживачів та мають вищий рівень лояльності (наприклад, кампанії зі зменшення викидів CO₂ або впровадження соціальних програм) [2].

Також варто зазначити, що багато компаній активно впроваджують стратегії корпоративної відповідальності, включаючи соціальну та екологічну відповідальність, що, своєю чергою, може стати конкурентною перевагою на міжнародних ринках та підвищити репутацію підприємства. Дослідження цінностей та очікувань споживачів у різних країнах може допомогти підприємствам створювати маркетингові кампанії, які будуть відповідати місцевим побажанням та етичним стандартам.

Таким чином, розробка та впровадження корпоративних етичних кодексів, які враховують специфіку міжнародного бізнесу, є критичним елементом забезпечення етичних стандартів та дотримання норм у всіх країнах, де підприємство діє. Ці кодекси повинні включати питання міжкультурних відмінностей та етичних стандартів кожної країни, щоб підприємство могло працювати відповідно до встановлених норм і забезпечувати чесну діяльність.

Наступним важливим елементом для покращання етичних практик у міжнародному маркетингу є постійний моніторинг та оцінка етичних аспектів маркетингової діяльності. До нього можна віднести постійний аналіз рекламних кампаній, співпрацю з партнерами та стеження за реакцією споживачів. Важливо бути готовими до корекції стратегій у разі виникнення етичних проблем.

Підвищення культурної компетентності співробітників через навчання та освіту стає ключовим чинником для успішного міжнародного маркетингу. Підприємства повинні інвестувати в навчання своїх співробітників щодо міжкультурних відмінностей, етичних норм і культурних особливостей різних ринків. Такі заходи допомагають підвищити ефективність співпраці зі споживачами та партнерами з різних країн і знизити ризики порушень етичних стандартів [3].

Зазначені заходи сприятимуть покращанню етичних практик у міжнародному маркетингу і створенню більш довірливих та сталих відносин у міжнародному бізнесі. Таким чином, етика та соціальна відповідальність можуть стати інструментами покращання роботи міжнародного маркетингу та вибудованням позитивного іміджу компанії на світовому ринку.

Міжнародний маркетинг завжди вимагає уважності до етичних аспектів, оскільки порушення етичних норм може призвести до серйозних наслідків для бізнесу. Проте правильне врахування етичних вимог може стати джерелом конкурентної переваги і сприяти сталому розвитку міжнародних бізнесів. Успішні підприємства повинні бути готові до вирішення етичних викликів та використовувати їх як можливості для покращання своєї репутації та відносин зі споживачами.

Міжнародний маркетинг надає безліч можливостей для росту та розвитку, але він також пов'язаний з численними етичними викликами. Для ефективного та етичного управління маркетинговою діяльністю компаніям необхідно враховувати культурні, регуляторні та соціальні чинники в різних географічних регіонах.

Бібліографічний список

1. Котлер Ф. Маркетинг у третьому тисячолітті. Москва: АСТ, 2000. 456 с.
2. Anholt S. Beyond the Nation Brand: The Role of Image and Identity in International Relations. *The Journal of Public Diplomacy*. 2013. 2 (1). P. 1–7.
3. Hawkins D. I., Best R. J., Coney K. A. Consumer Behavior: Implication for Marketing Strategy. 6-th ed. IRWIN, 1995. 649 p.

РОЗВИТОК СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ У КОНТЕКСТІ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

С. Колач, к. е. н., О. Василюк, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The article substantiates the necessity of intensifying the development of rural areas in Ukraine. The main problems of the functioning of rural areas, which require a priority solution, have been identified. The role and place of the reform of power decentralization in the development of rural areas is determined. The administrative, socio-economic, resource-production and innovation-investment potential of the development of rural areas, which opens up in the course of decentralization, has been identified. The importance of innovative resource potential in the development of rural areas is emphasized and the principles of innovative investment activity are defined. The areas of activation of innovation and investment development of rural areas are proposed, the first priority of which is the formation of innovation policy, increase of investment attractiveness and formation of appropriate infrastructure support.

Key words: rural areas, decentralization, development potential, innovation-investment process, infrastructural support.

Розвиток сільських територій в останнє десятиліття набув особливої пріоритетності у розвитку вітчизняної економіки. Зокрема Угода про асоціацію України з ЄС передбачає розвиток сільських територій, насамперед: сприяння взаємному розумінню політики розвитку сільських територій; обмін найкращими практиками щодо механізмів підтримки політики розвитку сільських територій; обмін дієвими практиками щодо управління

розвитком сільських територій, які б сприяли зростанню економічному добробуту сільських громад. Основними завданнями Концепції є забезпечення до 2025 року: диверсифікації економічної діяльності; збільшення рівня реальних доходів (як від сільськогосподарської діяльності, так і несільськогосподарської); досягнення гарантованих соціальних стандартів і покращання умов проживання сільського населення; забезпечення охорони навколишнього середовища, збереження, ефективного використання та відновлення природних ресурсів у сільській місцевості; розширення можливостей територіальних громад села, селища з метою ефективного управління та розв'язання наявних проблем та ін. Сприяти покращанню соціально-економічного стану сільських територій також мала реформа децентралізації – яка спрямована на реалізацію передачі частини адміністративних повноважень з центрального рівня та розширення повноважень органів місцевого самоврядування, основи якої закладені у Концепції реформи місцевого самоврядування та територіальної організації влади [1]. Сьогодні, у складні обставини війни сільські території знаходяться у стані тотальної рецесії: відбувається погіршення стану природних ресурсів та екологічної ситуації, занепадає інженерна та соціальна інфраструктура, система соціальних послуг та сфера побуту, знижується людський потенціал, погіршуються демографічні показники. [2].

Окремі аспекти розвитку сільських територій України в умовах децентралізації влади досліджено у працях С. Белея [4], О. Войтика [5], Готри В.В. [6], М. Дихи [7], Д. Костюченка [2], М. Плетнікової та В. Россохи [3] та інших науковців. Водночас, попри значну кількість наукових досліджень щодо перспектив функціонування сільських територій в Україні, мало визначеним залишається питання потенціалу розвитку сільських територій та покращення життя на селі.

Вплив соціокультурних та історичних рис певної місцевості та характер їх організації визначають ринкову поведінку населення та суб'єктів господарювання в сучасних складних умовах невизначеності. Можливість здійснення масштабних проєктів, заснованих на засадах муніципального, регіонального та міжнародного співробітництва, державно-приватницьких відносин – це ті потенційні можливості розвитку сільських територій в умовах децентралізації. Важливим є також підвищення привабливості сільських територій для інвесторів за рахунок спрощення податкового навантаження, фінансової підтримки інноваційних проєктів з місцевих бюджетів та коштів приватного сектору.

Проаналізуємо спектр потенційних можливостей розвитку сільських територій України (табл.).

Таблиця

Потенційні можливості розвитку сільських територій в умовах децентралізації

Потенціал	Характеристика
Управлінський	Самостійне встановлення цілей трансформації сільських територій та складання відповідних програм розвитку.
Соціально-економічний	Можливість здійснення масштабних проєктів, заснованих на засадах муніципального, регіонального та міжнародного співробітництва, покращення надання соціальних послуг (освітніх, медичних, дошкільної освіти) за рахунок соціального партнерства.
Ресурсний	Знання рівня забезпеченості природними, трудовими, фінансовими, інтелектуальними та іншими ресурсами.
Інвестиційний	Підвищення привабливості сільських територій для інвесторів за рахунок спрощення податкового навантаження, фінансової підтримки інноваційних проєктів з місцевих бюджетів та коштів приватного сектору тощо.

Джерело: сформовано автором.

Проте для стимулювання позитивних змін на рівні територій визначальним у сучасних умовах господарювання вважаємо комплекс інноваційно-інвестиційних процесів, які є нерозривно пов'язаними. Оскільки перехід до інноваційного типу розвитку регіонів неможливий без залучення інвестицій, тоді як інвестиційна діяльність визнає ріст ефективності діяльності через запровадження удосконалених або нових методів управління, нової техніки та технології, розвитку людського капіталу та генерування нових знань. У цьому контексті слухними вважаємо ідеї М.В. Дихи [9], про те, що «інвестиційні та інноваційні процеси слід розглядати не окремо, а у комплексі, який складається з двох взаємопов'язаних блоків: інвестиційного та інноваційного... Адже саме таке поєднання дозволить, з одного боку, здійснювати фундаментальні і прикладні дослідження, розробляти нові технології та формувати систему акумулювання і пошуку інноваційних ідей, а з іншого, – здійснювати пошук капіталу, інвестиційних проєктів з метою впровадження цих ідей у виробництво». Відтак, інноваційно-інвестиційні процеси в межах сільських територій мають істотне значення, адже стимулюють підприємницьку активність, дозволяють освоювати та створювати нові технології, активно розширювати та диверсифікувати виробництво, збільшувати прибуток, оновлювати основні засоби, сприяти притоку капіталу в сільські громади, створювати краще соціально-економічне середовище тощо. Тому першочерговим завданням є активізація інвестиційно-інноваційних процесів, що реалізується шляхом створення сприятливого інвестиційного клімату та прозорості відносин в інноваційній та інвестиційній діяльності, створенням умов для пошуку внутрішніх інвестиційних ресурсів, прискоренням розвитку науки і освіти, формування інноваційних центрів, залучення місцевої влади та бізнесу. В умовах децентралізації закладено інституційні основи для розширення здатності сільських територій до інноваційно-інвестиційної діяльності. Проте інноваційно-інвестиційні процеси вимагають формування належного інфраструктурного забезпечення – сукупності матеріальної бази, систем і служб, необхідних для здійснення інноваційної та інвестиційної діяльності.

Бібліографічний список

1. Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні. Розпорядження Кабінету Міністрів України №333-р від 01.10.2014 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80#Text>. (Дата звернення: 11.09.2023).
2. Костюченко Д. Л. Розвиток сільських територій в Україні: проблеми та перспективи. *Ефективна економіка*. 2017. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5556>. (Дата звернення: 11.09.2023).
3. Россоха В., Плотнікова М. Розвиток сільських територій України в умовах децентралізації управління: стан, проблеми, перспективи. *Економічний дискурс Міжнародний науковий журнал*. 2018. Вип. 4. С. 41–53.
4. Белей С. І. Розвиток сільських територій в умовах децентралізації. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8503>. (Дата звернення: 11.09.2023).
5. Войтик О. Особливості державного управління регіональним розвитком: теоретичні аспекти. *Державне управління та місцеве самоврядування*. 2017. Вип. 1 (32). С. 21-26.
6. Готра В. В., Ковач А. Я. Вплив процесу децентралізації на розвиток сільських територій. *Науковий вісник УжНУ. Серія: «Економіка»*. Вип. 1 (57). Ужгород, 2021. С. 30–38.
7. Диха М. В. Інвестиційно-інноваційна стратегія як взаємоузгоджена система розвитку економіки країни. *Інноваційна економіка*. 2013. № 1. С. 27–32.

ФУНКЦІОНУВАННЯ НЕДЕРЖАВНИХ ПЕНСІЙНИХ ФОНДІВ У КОНТЕКСТІ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ГРОМАДЯН

А. Колодій, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

Non-state pension funds are an important component of the mandatory state pension insurance system of Ukraine. Thanks to their functioning, the social policy of the state is implemented. Accumulated pension contributions are used to invest them in various financial assets and make further pension payments. Also, accumulation in the system of non-state pension provision allows citizens to make additional savings upon reaching retirement age. The article also evaluates the activity of non-state pension funds for the relevant period.

Key words: pension payments, pension system, pension reform, non-state pension funds.

З-поміж численних посередників небанківського типу, які функціонують на світовому фінансовому ринку, важлива роль відведена недержавним пенсійним фондам (НПФ), розвиток яких в Україні поки що є недостатнім. За характером свого функціонування недержавні пенсійні фонди виступають у ролі своєрідного інвестиційного хабу, з допомогою якого відбувається трансформування фінансових ресурсів (в нашому випадку пенсійних накопичень) у вагомий інвестиційний ресурс, використання якого є можливим на фінансовому ринку. Таким чином, акумульовані внески учасників недержавного пенсійного фонду формують його інвестиційний портфель. Зважаючи на перманентні дисбаланси у соціально-економічному розвитку нашої країни, становлення та функціонування недержавних пенсійних фондів стало об'єктивною необхідністю та вимогою часу. Серед найвагоміших причин такого стану справ є зниження рівня офіційно працюючих громадян і прогресуюче збільшення кількості пенсіонерів. У цьому контексті не слід забувати про низький рівень соціальних виплат, який доповнює означені вище причини.

Розглядаючи загалом систему державного пенсійного та соціального страхування, варто акцентувати увагу на тому, що своєчасне формування і освоєння фінансових ресурсів на рівні держави дозволяє їй, у межах цільового використання, повною мірою реалізовувати взяті на себе зобов'язання щодо належного їх виконання. Однак солідарна система як перший із трьох рівнів системи загальнообов'язкового державного пенсійного страхування в силу своєї фінансової неспроможності не в змозі належно функціонувати. Досить частими є ситуації, коли недостатність відповідних коштів у бюджеті Пенсійного фонду України компенсується відповідними міжбюджетними трансфертами. Тобто дефіцит коштів збалансовується завдяки надходженням необхідних сум із державного бюджету України.

Недержавні пенсійні фонди як третій рівень системи загальнообов'язкового державного пенсійного страхування здійснюють свою діяльність завдяки поєднанню зусиль громадян та роботодавців з метою формування пенсійних накопичень та подальшого їх інвестування. Власне, акумульовані пенсійні активи і є тим важливим інвестиційним ресурсом, від належного вкладення якого залежить інвестиційний дохід учасників. Також значну увагу слід приділяти питанню диверсифікації пенсійних активів, які можуть у вигляді відповідних сум капіталу заходити у різноманітні сфери. Тому чим ефективніше провадить свою діяльність недержавний пенсійний фонд, зокрема інвестиційну, тим більшою в нього є як кількість учасників, так і пенсійних внесків. Зважаючи на це, акумуляція значних фінансових ресурсів, підконтрольних недержавним пенсійним фондам, є важливим елементом внутрішнього інвестиційного джерела для національної економіки, а також елементом забезпечення додаткового соціального захисту населення.

Водночас чинні законодавчі обмеження дозволяють розміщувати отримані пенсійні накопичення лише у невеликий перелік фінансових активів. Тому використання активів НПФ за відповідними напрямками є чітко регламентоване українським законодавством

(табл. 1). Слід зазначити, що активи, в які плануються такі інвестування, мають бути, згідно з вимогами, надійними та ліквідними. Відповідно до даних, зазначених у табл. 1, НПФ мають змогу здійснювати розміщення накопичених ресурсів у певні види активів: депозити банків, кошти на розрахункових рахунках, державні, місцеві та корпоративні цінні папери тощо. Диверсифікуючи таким чином свій інвестиційний портфель, недержавний пенсійний фонд має змогу на належному рівні підтримувати його ліквідність, що позитивним чином впливає на формування певних стратегічних складових фонду.

На сучасному етапі розвитку НПФ не в змозі повною мірою розкрити свій потенціал у фінансовій та соціальній сфері. Серед причин, що спричинили таку ситуацію, слід зазначити військову агресію сусідньої країни, низький рівень доходів громадян, відсутність мотивації.

Позиції системи недержавного пенсійного забезпечення за останні роки дещо покращились. Зокрема, станом на 31.12.2022 р. у Державному реєстрі фінансових установ містилася інформація про 63 недержавні пенсійні фонди та 19 адміністраторів НПФ. Основні показники діяльності НПФ за 2020–2022 рр. наведені у табл. 2.

Таблиця 1

Законодавчі обмеження стосовно структури пенсійних активів НПФ [3]

Вид активів	Частки активів у складі інвестиційного портфеля НПФ, %
Грошові кошти, банківські депозитні рахунки, ощадні сертифікати банків	50
Цінні папери, погашення та отримання доходу за якими гарантовано КМУ	50
Облігації місцевих позик	20
Корпоративні облігації резидентів	40
Акції резидентів	40
Іпотечні облігації та іпотечні сертифікати резидентів	40
Цінні папери, погашення та отримання доходу за якими гарантовано урядами іноземних держав	20
Акції та облігації іноземних емітентів	20
Об'єкти нерухомості	10
Банківські метали	10
Інші активи	5

За досліджуваний період 2020–2022 рр. пенсійні виплати, як один із важливих параметрів діяльності недержавних пенсійних фондів, значно зросли. Так, кількість отримуваних виплат учасниками пенсійних програм станом на 31.12.2022 р. становила 1461,1 млн грн, що на 353,8 млн грн більше (на 31,9 %), ніж в аналогічному періоді 2020 р. Щодо загальної кількості учасників НПФ, спостерігаємо їх збільшення у 2022 р. на 4,8 тис. осіб порівняно із 2020 р.

Упродовж 2020–2022 рр. спостерігалось зростання кількості укладених пенсійних контрактів. Зокрема, у 2022 р. таких контрактів було 96,1 тис. шт., у той час як у 2020 р. – лише 87,8 тис. шт. Отже, за досліджуваний період кількість укладених контрактів зросла на 8,3 тис. шт., або на 9,45 %.

На сьогодні в Україні повноцінне функціонування НПФ зіштовхується зі значною кількістю перепон, серед яких можна виокремити як внутрішні, так і зовнішні. Серед внутрішніх проблем виділяють такі: недостатня кількість інструментів аналізу інвестування активів фондів, недостатня кількість професіоналів, здатних здійснювати управління

активами фондів, тощо. З-поміж зовнішніх проблем, то серед найважливіших можна виділити такі: воєнні дії, низький рівень фінансової грамотності громадян, недостатній рівень довіри до НПФ, нестабільна політична та макроекономічна ситуація в державі.

Таблиця 2

Динаміка основних показників діяльності недержавних пенсійних фондів України за 2020–2022 рр. (на 31 грудня відповідного року) [1]

Показник	2020 р.	2021 р.	2022 р.	Темпи приросту, %	
				2021/2020	2022/2021
Кількість укладених пенсійних контрактів, тис. шт.	87,8	95,5	96,1	8,8	0,6
Загальна кількість учасників НПФ, тис. осіб	883,0	890,7	887,8	0,9	-0,3
Загальна вартість активів НПФ, млн грн	3563,7	3874,7	4146,0	8,7	7,0
Пенсійні внески, всього, млн грн	2377,9	2618,3	2819,0	10,1	7,7
у тому числі:					
- від фізичних осіб	300,7	425,2	506,7	41,4	19,2
- від фізичних осіб-підприємців	0,3	0,3	0,3	0,0	0,0
- від юридичних осіб	2075,5	2192,4	2299,6	5,6	4,9
Пенсійні виплати, млн грн	1107,4	1287,2	1461,1	16,2	13,5
Кількість учасників, що отримали / отримують пенсійні виплати, тис. осіб	87,0	90,0	91,9	3,4	2,1
Сума інвестиційного доходу, млн грн	2635,7	2957,4	3285,6	12,2	11,1
Прибуток від інвестування активів недержавного пенсійного фонду, млн грн	2179,5	2428,7	2683,6	11,4	10,5
Сума витрат, що відшкодовуються за рахунок пенсійних активів, млн грн	456,1	528,7	602,0	15,9	13,9

Вирішення зазначених проблем є можливим завдяки розробці певних заходів щодо покращання діяльності НПФ, зокрема: підвищення фінансової грамотності населення і популяризація системи недержавного пенсійного забезпечення; зменшення рівня оподаткування пенсійних виплат; на випадок банкрутства НПФ створення фонду гарантування пенсійних вкладів тощо.

Бібліографічний список

1. Борисюк О. В., Дацюк-Томчук М. Б., Звірко А. О., Демчук І. В. Роль недержавних пенсійних фондів у забезпечення соціально-економічного розвитку України. *Modern Economics*. 2022. № 32(2022). С. 16–23.
2. Підсумки розвитку системи недержавного пенсійного забезпечення станом на 31.12.2022. URL: <https://www.nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/informatsiia-pro-stan-i-rozvytok-npf-ukrainy-stanom-na-31.12.2022.pdf>.
3. Про недержавне пенсійне забезпечення: Закон України від 09.07.2003 р. № 1057-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1057-15>.
4. Шушкова Ю. В., Войтаник Д. М. Особливості інвестиційної діяльності недержавних пенсійних фондів в Україні. *Молодий вчений*. 2019. № 10 (74), жовтень. С. 758–763.

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МЕХАНІЗМУ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

*І. Колодій, доктор філософії, О. Федик, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування*

The article is devoted to the solution of the scientific task of substantiating theoretical and methodological approaches and developing practical recommendations for the implementation of the anti-crisis management mechanism in agricultural enterprises. Emphasis is placed on the justification of the anti-crisis management mechanism in agricultural enterprises on the basis of process and system approaches. The article proposes specific methods for implementing the anti-crisis management mechanism.

Key words: mechanism; crisis management; state of crisis; sanitation; systematic approach; process approach; management methods; crisis management system; competitiveness; risks; agricultural enterprises.

Економічна криза, яка охопила національну економіку у 2022 році через повномасштабну збройну агресію росії проти України, оголила низку ризиків, які є ключовими чинниками зниження кризостійкості сільськогосподарських підприємств. У таких нестандартних умовах методичний фундамент для вирішення завдань антикризового управління відповідно до специфічних умов діяльності сільськогосподарських підприємств є недостатнім, що вимагає подальшого його дослідження як підвиду загальної системи управління на мікрорівні.

Дослідженню питання формування та реалізації механізму антикризового управління присвячено досить багато наукових праць. Зокрема Т. А. Клименко розглядає у своєму науковому дослідженні актуальні механізми антикризового управління; спробу формування механізму антикризового управління підприємством в умовах нового явища і поняття – «економіки мінімального контакту» здійснили автори І. О. Ахновська та П. І. Панасюк.

Термін «механізм» має грецьке походження і в буквальному розумінні означає систему, яка призначена для перетворення руху одного чи декількох тіл у потрібні рухи інших тіл. Попри технічну природу, термін «механізм» широко використовують в економіці та управлінні для ідентифікації процесів опосередкованого перетворення вольових імпульсів менеджерів, інформації, ціннісних установок та стимулюючих чинників у конкретні дії. Тобто механізм повинен забезпечити взаємодію підсистеми, яка управляє, та підсистеми, якою управляють. У контексті антикризового управління такий механізм складається із сукупності конкретних форм і методів свідомого впливу на економіку. Доволі часто механізм, який формується на мікрорівні, називають господарським механізмом. Таке ототожнення пояснюється тим, що управлінські та економічні механізми, зокрема в сільськогосподарських підприємствах, не можуть бути розрізною та відірваною від реалій виробництва сукупністю методик і розпоряджень.

Механізм антикризового управління вбудований у загальногосподарський механізм сільськогосподарського підприємства і є його складовою. Так, окремо розглядають фінансовий механізм, страховий механізм, організаційний механізм, податковий механізм, організаційно-економічний механізм, механізм управління. Аналізування наукової літератури [1–3] наштовхує до висновку, що в основу розуміння та тлумачення терміна «механізм» покладено системний і процесний підхід. Логічно, що механізм – це насамперед система (сукупність форм організації та взаємодії певних компонентів). Сільськогосподарське підприємство є суб'єктом цієї мікроекономічної системи. При цьому не потрібно відкидати тезу, що мікроекономічний механізм також можна розглядати як сукупність послідовних економічних явищ, тобто певний процес.

У контексті визначення поняття «антикризове управління у сільськогосподарських підприємствах», на нашу думку, механізм антикризового управління у сільськогосподарських підприємствах – це сукупність форм, методів, важелів та інструментів реалізації заходів антикризового управління на мікро- та макрорівнях, синергетичний вплив яких забезпечує досягнення позитивного ефекту та мінімізацію впливу існуючих кризових явищ і загроз (див. рис.).

Представлені у схемі компоненти механізму антикризового управління у сільськогосподарських підприємствах конкретизують форми та інструментарій спрямованості управлінських рішень як на мікро-, так і на макрорівні.



Рис. Компоненти механізму антикризового управління в сільськогосподарських підприємствах

Джерело: власна розробка автора

З огляду на доволі високі виробничі ризики, які пов'язані із сезонним чинником, держава відіграє важливу роль у попередженні та профілактиці кризових явищ, подоланні негативних наслідків кризи у сільськогосподарських підприємствах. Отже, в окремих випадках державні інституції є суб'єктами антикризового управління в сільськогосподарських підприємствах. Таким чином, на макроекономічному рівні основними суб'єктами антикризового управління в сільськогосподарських підприємствах визначено Верховну Раду України, Кабінет Міністрів України, Міністерство аграрної політики та продовольства України, Український державний фонд підтримки фермерських господарств, департаменти агропромислового розвитку при обласних державних адміністраціях. Усі вони здійснюють нормативне і законодавче регламентування сільськогосподарської діяльності, виробничу підтримку та супровід сільськогосподарських товаровиробників.

Основний зміст механізму антикризового управління сільськогосподарського підприємства полягає в його здатності в процесі загострення кризи відновлювати ефективну діяльність цього підприємства як мікроекономічної системи на основі самоорганізації, підтримки внутрішнього стабільного стану і динамічного зовнішнього середовища.

Узагальнюючи викладений матеріал, зазначимо, що застосування системного підходу в механізмі антикризового управління зумовлює системне бачення основних векторів та етапів його реалізації, які здійснюються для досягнення мети антикризового управління, взаємозв'язків, які існують між ними й враховуються під час розробки плану заходів для забезпечення ефекту синергії [4].

Таким чином, будь-яке управління сільськогосподарськими підприємствами повинно бути в принципі антикризовим, тобто побудованим на врахуванні ризику та небезпеки кризових ситуацій.

Бібліографічний список

1. Москвін Б. Банкрутство як механізм антикризового управління підприємством. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*. 2020. № 2. С. 58–68.
2. Олешко А. А. Механізм антикризового управління фінансовими корпораціями. *Ефективна економіка*. 2018. № 2. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6106> (дата звернення: 09.09.2023).
3. Сак Т. В., Ющишина Л. О. Механізм антикризового управління в умовах забезпечення економічної безпеки підприємства. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2019. Т. 2, № 18. С. 66–74.
4. Шкляр В. В. Концептуальна схема механізму антикризового менеджменту на підприємствах водного транспорту. *Ефективна економіка*. 2013. № 9. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2346> (дата звернення: 09.09.2023).

ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ

С. Коробка, к. е. н.

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького*

It analyses features of realization of entrepreneurial activity in conditions of war. Since the economy of Ukraine, after an almost complete stop in the first days of enemy attacks (closed ports, destroyed transport, logistics, social, marketing and engineering infrastructure of the region), is gradually recovering by looking for new opportunities for development. The preservation and restoration of Ukraine's economic potential under martial law will take place through the development of the "New Economic Strategy of Wartime," the purpose of which is to keep the economy afloat and lay the platform for its post-war reconstruction. The implementation of such strategies is based on a number of programs, in particular, small grants programs for starting one's own business, irrevocable grants programs for the development of processing industries, programs in the agricultural sector.

Key words: economy, entrepreneurial activity, war, relocation, economic potential.

Сьогодні українська економіка переживає найскладніше потрясіння за всю історію її існування. Масштабне військове вторгнення окупаційної влади вплинуло на кожну частину нашої економічної системи. Скорочується виробництво основних видів продукції, особливо тих, що становлять основу експортного потенціалу України. Крім того, закриті порти, зруйнована транспортна, логістична, соціальна, маркетингова та інженерна

інфраструктури регіону. Через вплив кадрів за кордон і часткове переселення в західну частину держави сотні тисяч і навіть мільйони людей тимчасово витісняються з активного економічного життя. У цій ситуації важливо підтримати українську економіку на належному рівні та найближчим часом досягти довоєнних показників економічного розвитку, можливо, завдяки розвитку малого підприємництва.

Проведена Світовим банком швидка оцінка завданої шкоди та потреб на відновлення [1] продемонструвала, що протягом першого року після повномасштабного вторгнення прямі збитки, завдані активам в аграрному секторі (8,7 млрд доларів США), та непрямі втрати через скорочення виробничих можливостей (31,5 млрд доларів США) склали 40,2 млрд доларів США. Витрати на розмінування оцінюються в 37,6 мільярда доларів США станом на лютий 2023 року [1].

Однак потреба в швидкій оцінці збитку та відновленні обмежена, деградацією землі та забрудненням навколишнього середовища внаслідок військових операцій. Кількість жертв та обсяги руйнування продовжують зростати з кожним наступним днем війни, а наслідки руйнування Каховської дамби (червень 2023 року) потребують додаткової оцінки.

Під час війни в Україні було ухвалено низку податкових реформ з метою підтримки української економіки, забезпечення фінансової стабільності та дозволу підприємствам і громадянам працювати доти, доки це дозволяє безпека. Для суб'єктів малого підприємництва, особливо ФОП 1 та 2 груп, запровадили добровільну сплату єдиного податку, а також запроваджено широку економічну лібералізацію підприємницької діяльності.

Незважаючи на руйнівні наслідки воєнних дій, банки зберігають стабільність і платоспроможність. Це насамперед результат реформ банківського сектору (2014–2016 рр.), які дозволили банкам створити достатній резерв міцності. Водночас зниження якості активів через падіння платоспроможності бізнесу внаслідок війни буде неминучим, і про це вже свідчать збитки у банківському секторі [8].

Своєчасним заходом, який справді допоможе покращити ситуацію, експерти називають програми релокації, тобто переміщення виробничих місць (переміщення у безпечніші райони). У березні 2022 року уряд розпочав програму релокації підприємств з метою підтримки стабільності української економіки шляхом переміщення бізнесу з регіонів поблизу або в зоні бойових дій у безпечніші регіони, що знаходяться на заході України [5; 7].

Так, суб'єкти господарювання тепер можуть переїжджати до дев'яти областей: Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської, Тернопільської, Хмельницької, Чернівецької, Вінницької, Волинської та південної частини Рівненської. Існує також конкуренція між компаніями, які прагнуть прийняти евакуйовані підприємства, особливо у Львівській, Чернівецькій, Закарпатській та Тернопільській областях [5; 7].

Незважаючи на те, що переміщені підприємства сплачують податки за основними місцями реєстрації, саме зусилля для покращання їх умов полягає у працевлаштуванні місцевих жителів та внутрішньо переміщених осіб, налагодженні та досвіді підприємницьких зв'язків. Крім того, така діяльність є важливим елементом іміджу для національної політики на місцевому рівні, результатом якої є покращання інвестиційного та бізнес-середовища, посилення співпраці та створення комфортних умов життя та праці. [7].

Зважаючи на це, уряд терміново запровадив низку важливих регуляторних новацій, щоб зменшити фінансовий тягар на підприємства та сприяти розвитку малого підприємництва. Зокрема, на спрощений режим оподаткування третьої групи змогли перейти платники податків з оборотом до 10 млрд грн і необмеженою кількістю працівників.

На сьогодні є інформація про такі програми безповоротної грантової підтримки малого бізнесу [3; 6]:

- програма мікрогрантів для відкриття власного бізнесу. За цією програмою країна надає кредити, які не потрібно повертати, щоб створити тисячі нових

мікропідприємств. Заявки подаються у формі бізнес-планів через додаток «Дія» та розглядаються незалежними експертами-підприємцями. Крім того, проєкт також пропонує можливість отримати кредити під низькі відсотки в діапазоні «5-7-9». Очікується, що ця програма фінансування створить десятки тисяч робочих місць;

- програма безповоротного субсидування розвитку переробних підприємств. Зокрема, йдеться про деревообробку, виробництво меблів, одягу та предметів декору, будівельних матеріалів, переробку сільськогосподарської продукції. Держава надає субсидії на придбання обладнання;

- програми в аграрному секторі стосуються часткової компенсації парникового ефекту. Безповоротний грант на типовий проєкт модульної теплиці площею 2 акра. Тут конче необхідне співфінансування між державою та компаніями. Подібно до попередніх двох програм, заявки подаються через додаток «Дія» та прив'язані до банків;

- програма грантів на висадку нових фруктових і ягідних садів. Подібна схема існує для співфінансування між державою та компаніями. Початковим очікуванням проєкту є створення нових садів на площі до 10 тис. га;

- IT програма. Правовою системою «Дія. City» вже користуються понад 200 компаній. Водночас держава найбільше зацікавлена у створенні українських стартапів і готова інвестувати в нього кошти.

Слід зазначити, що післявоєнний економічний бум в Україні можливий лише за умови реалізації національної економічної політики на основі чіткої та послідовної стратегії, спрямованої на дерегуляцію економіки та створення сприятливого інвестиційного клімату.

За результатами проведених досліджень встановлено, що після майже повного припинення ворожих атак у перші дні економіка України поступово відновлюється. Для підтримки стабільності економіки України було запроваджено програму релокації бізнесу.

Уряд розробив нову економічну стратегію військового часу, щоб утримати економіку на плаву та закласти основи післявоєнної реконструкції. Збереження та відновлення економічного потенціалу України в умовах воєнного стану відбуватиметься за рахунок розробки «Нової економічної стратегії військового часу», метою якої є утримання економіки на плаву та закласти платформу за для її післявоєнної реконструкції. В основі реалізації таких стратегій лежить низка програм, зокрема програми малих грантів для започаткування власної справи, програми безповоротних грантів на розвиток переробних виробництв, програми в аграрному секторі.

Бібліографічний список

1. World Bank, Government of Ukraine, European Union, United Nations, Rapid Damage and Needs Assessment, World Bank Group, March 2023.

2. Данилишин Б. Як забезпечити економічне зростання в умовах війни. *Економічна правда*. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/03/3/697664/>.

3. Економіка війни та повоєнний економічний розвиток України: проблеми, пріоритети, завдання. URL: <https://www.prostir.ua/?news=ekonomika-vijny-ta-povojennyj-ekonomichnyj-rozvytok-ukrajiny-problemy-priorytetyzavdannya>.

4. Звіт про фінансову стабільність, червень 2022 року. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/zvit-pro-finansovu-stabilnist-cherven-2022-roku>.

5. Коробка С. В. Особливості релокації малого підприємництва в умовах війни. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. doi: 10.54929/2786-5738-2023-7-04-14.

6. Майбутнє України: дім, який ми будемо для себе. URL: https://lb.ua/blog/ievhen_stepaniuk/515449_maybutnie_ukraini_dim_yakiy_mi.html.

7. Огляд реалізації програми релокації підприємств в Україні. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentariekspertiv/ohlyad-realizatsiyi-prohramy-relokatsiyi-pidpryemstv-v-ukrayini>.

8. Промова Прем'єр-міністра України Дениса Шмигала на засіданні Уряду.
URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/promova-premyer-ministra-ukrayini-denisa-shmigalya-na-zasidanni-uryadu10062022>.

ACTIVITIES OF BUSINESS ENTITIES OF THE AGRARIAN SECTOR OF THE ECONOMY IN WARTIME CONDITIONS

*S. Kravchenko, Sc. D., professor
NSC "Institute of Agrarian Economics" NAAS*

The essence of adaptation of business entities to activities in wartime and armed conflict from the standpoint of consistency is substantiated. It is established that the adaptation of business entities to risks in the post-war period will contribute to the development of integration structures (simple partnerships, cooperatives, cluster associations), building up the potential of independence in choosing programs of economic activity, ensuring the interest of peasants as commodity producers-entrepreneurs in meeting socio-economic needs. The study revealed that personal peasant farms and farms are the most adapted to the crisis conditions.

Key words: business entity, adaptation to wartime conditions, cooperatives, partnerships, integration associations, integrated structures, agricultural holdings, clusters.

The limited functioning of business entities actualizes new requirements for the formation of an effective system for adapting the organizational and economic mechanism of entrepreneurship to wartime conditions. Adaptation of entrepreneurial activity to wartime conditions is characterized by the possibility of conducting economic activities, taking into account the peculiarities of spatial freedom, logistical support, and one's own financial capabilities.

The practical reality of the functioning of economic structures in the context of Russian aggression has revealed some advantages of the functioning of small and medium-sized business structures in comparison with agricultural holdings. Small business structures were able to adapt much faster to the extreme conditions of the organization of production, saving and marketing of agricultural products. For large enterprises, violations of the financial condition and socio-psychological characteristics of functioning have led to a significant decrease in export potential, logistics, and financial difficulties.

The practical reality of the functioning of economic structures in the context of Russian aggression revealed some advantages of the functioning of small and medium-sized business structures in comparison with agricultural holdings [1, p. 29–37]. Small business structures were able to adapt much faster to the extreme conditions of the organization of production, saving and marketing of agricultural products. For large enterprises, violations of the financial condition and socio-psychological characteristics of functioning have led to a significant decrease in export potential, logistics, and financial difficulties.

Business entities in agriculture are quite sensitive to the extreme conditions of the functioning of the socio-economic system, transformational shocks, and martial law conditions. For survival in the environment of market functioning, the model of adaptive behavior chosen by the business entity is of particular importance. The very processes of adaptation of business entities in agriculture are revealed already at the level of response to external environmental influences.

The sustainability of the agricultural sector balances between export capacity and readiness to fill domestic markets in order to ensure food security. The development of Ukraine's economy in 2023 will depend on the ability of businesses to achieve positive results, relying mainly on their own resources, and to maintain the economic ability of households to function.

Business entities achieve significant results if they unite on the basis of cooperation, corporatization, integration, clustering. At the same time, costs are reduced and production volumes are increased. The unification of peasants into simple partnerships and cooperatives will be the

main indicator of economic development in the period after military reconstruction. The peasants understand that it is possible to survive only on the basis of mutual assistance.

Also, diversified enterprises with assets abroad have the greatest ability to adapt and survive. In real life in Ukraine, we observe the negative consequences of the agro-holding model of agriculture. In Ukraine, programs of the Food and Agriculture Organization and other donors are already being implemented, which implement a farmer-centric model in agriculture. The trend towards self-provision of agricultural products, the practice of gardening, the practice of maintaining household subsidiary plots for personal needs is actualized.

The main role in the preservation and development of local markets and food supply chains is played by personal peasant farms and farmers [2, p. 54–55]. Personal peasant farms and farmers function for the sake of the existence of the producer himself, and not for the sake of profit and rent [3, p. 41–48; 4, p. 76–78]. The development of the activities of personal peasant farms and farmers will help to ensure the adaptation of the agrarian structure of Ukraine to the requirements of the European Union.

In the process of research, it was found that the change in the forms and methods of survival is associated with the improvement of the parameters of the basic components of the adaptation of the economic mechanism of the functioning of business entities in agriculture. It has been substantiated that the main components of the system for diagnosing the adaptive state of business entities in agriculture are subsystems of adaptive risk management of agricultural production, planning, modeling, forecasting. In contrast to the well-known positions of researchers, it is revealed that the adaptive approach to management is associated with the implementation of the forms of reflection by the subject of entrepreneurship and its network structures of the influences of the market environment. The most effective method for diagnosing adaptive processes is economic and mathematical modeling.

In the war and post-war periods, the main strategic goal for the development of entrepreneurship in rural areas will be to ensure food security. The implementation of strategic directions for the development of business structures also includes meeting the socio-economic needs of agricultural producers; provision of business entities with material and technical resources and fixed means of production; increasing the competitiveness of entrepreneurs; additional funding for staff development and cadaver capacity; formation of associations for the development of rural areas and more.

The priority measures of organizational and economic support for the formation of integrated structures, taking into account the modern development of rural territories in wartime conditions, include the following: restoration of the lost material and production base and the creation of institutional conditions for support - stimulating the introduction of programs to ensure the modern development of rural areas; state institutional and economic support for the development of cooperation in rural areas to strengthen the integration ties of small farms; support for cooperative and integration initiatives in the field of non-agricultural business in rural areas for the implementation of socio-economic development projects; development and implementation of cooperative projects for the implementation of "green" initiatives; strengthening the institutional capacity of integrated structures to implement activities in the context of the UN Modern Development Goals for the period up to 2030; formation of an effective mechanism for the institutionalization of industry associations; introduction of program measures to solve the production and supply problems of small agricultural producers; support for the development of cooperation of peasant farms to ensure their exit from the shadows, functioning in war conditions and after military restoration; development of voluntary associations to protect their interests (cluster associations, simple partnerships).

It is revealed that the institutional uncertainty of the state in wartime conditions in matters of providing support for the development of agricultural entrepreneurship leads to a decrease in production volumes. The capitalization of business entities in agriculture is also declining. The main problems of the process of adaptation of business structures to functioning in wartime

conditions are the disruption of sales channels for agricultural products and the disruption of logistics links among business entities [5, p. 11–21].

In the future, the development of small business structures and family farms, whose activities are represented by niche products, ensure the preservation of jobs and environmental protection. In wartime conditions, the prospects of the institution of self-provision of products and the provision of food aid to other citizens are increasing, the priority of the development of rural social capital is being actualized.

Also, in the course of the study, it was found that it is necessary to accelerate the development of entrepreneurship in agriculture in the most optimal directions to increase the additional value. This area includes the processing of agricultural raw materials, innovative renewal of production and infrastructure. There is a need for further research in concretizing the strategic directions and provisions of entrepreneurship, accelerating the integration of the domestic agricultural sector to the levels of the world economy, accelerating the integration of the domestic agricultural sector into the system of the world economic system, and more.

References

1. Malik M., Kravchenko S., Shpykuliak O., Malik L., Yuzhykova V. Adaptation of business entities in the agrarian sector of the economy to activities in wartime conditions. *Ekonomika APK*. 2022. Vol. 29, № 6. P. 28–40. URL: https://eapk.com.ua/web/uploads/pdf/Ekonomika%20APK_2022_Vol.%2029,%20No.%206_28-40.pdf.
2. Kravchenko S., Malik M., Shpykuliak O., Malik L. Supporting the development of family farming in wartime conditions. *Scientific directions of research in educational activity: collection of works*. Osaka: Japan. 2023. P. 54–56. URL: <https://www.isg-konf.com/uk/scientific-directions-of-research-in-educational-activity/>.
3. Malik M., Shpykuliak O., Kravchenko S., Malik L., Yuzhykova V. Farm activities in wartime conditions. *Ekonomika APK*. 2023. Vol. 30, № 1. p. 40–50. URL: <https://eapk.com.ua/uk/journals/tom-30-1-2023/rozvitok-fermerskikh-gospodarstv-v-umovakh-voyennogo-chasu>.
4. Kravchenko S., Malik M., Shpykuliak O. Ensuring sustainable development of rural households in wartime conditions. *Basics of learning the latest theories and methods*: collection of works. Boston : USA. 2023. P. 76–78. URL : https://www.isg-konf.com/uk/basics-of-learning-the-latest-theories-and-methods/?utm_source=eSputnik-promo&utm_medium=email&utm_campaign=UA-Sbornik_materialov_konferencii_dostupen&utm_content=1487908645.
5. Malik M., Kravchenko S., Diuk A., Malik L., Nechyporenko M. Development of micro-entrepreneurs in agriculture in wartime conditions. *Ekonomika APK*. 2023. Vol. 31, № 2. P. 10–23. URL: <https://eapk.com.ua/uk/journals/tom-30-2-2023/rozvitok-sub-yektiv-mikropidpriyemnistva-u-silskomu-gospodarstvi-v-umovakh-voyennogo-chasu>.

РЕГІОНАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТОРГІВЛІ ПРОДОВОЛЬЧИМИ ТОВАРАМИ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

В. Крупа, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The peculiarities of the current state of food products trade organization in the Lviv region are considered. Factors, shaping regional trends in trade development are identified. It has been described the content of the organizational and economic transformations in activity of wholesale and retail trade entities. The strategic directions for the food products trade development in the region are grounded.

Key words: trade, food products, organization of trade.

Одним із головних завдань економічного політики України в умовах сьогодення є гарантування належного рівня продовольчого забезпечення населення. Втрата частини

виробничого потенціалу АПК, зокрема на Сході та Півдні країни, масштабна міжрегіональна міграція населення, зростання вартості логістики продовольства та засобів для його виробництва, розрив «продуктових ланцюгів» – це лише частина системних проблем, зумовлених російсько-українською війною, які спричинили значний структурний дисбаланс національного агропродовольчого ринку, скорочення пропозиції частини ключових харчових продуктів, затримки з їх постачанням в окремі регіони, підвищення цін та інші негативні процеси. За таких умов зростає роль якісної організації торгівлі продовольчими товарами на регіональному рівні, що у короткотерміновій перспективі дозволить забезпечити раціональний розподіл товарних потоків, поліпшити ефективність товарообігу та логістики.

В умовах війни Львівська область стала одним із головних логістичних хабів у сфері забезпечення продовольчих потреб населення країни. Виконання цієї функції стало можливим завдяки сучасним підходам та методам організації внутрішньої (оптової, роздрібною) та зовнішньої торгівлі продуктами харчування. Їх вивчення і активне поширення у бізнес-середовищі вкрай важливе у контексті формування якісно нової моделі торгівлі, відповідної сучасним і перспективним вимогам глобального агропродовольчого ринку. Це дозволить значно пришвидшити процес європейської економічної інтеграції України.

Регіональна система торгівлі продовольчими товарами у Львівській області характеризується досить розвинутою структурою. Її фундамент передусім утворюють великі суб'єкти оптово-посередницької ланки, серед яких: оптовий ринок сільськогосподарської продукції «Шувар», національні та регіональні дистриб'юторські компанії, транснаціональні оптові торговельні компанії. Саме підприємства оптової торгівлі забезпечують баланс інтересів усіх учасників ринку та створюють сучасну систему товароруку, орієнтовану на максимальне задоволення потреб кінцевих споживачів [1, с. 221].

Сегмент ритейлу в аналізованому регіоні представлений великими торговельними мережами міжнародних (Fozzy Group, Auchan) та національних (Євротек, ТОВ «АТБ-маркет») компаній; регіональними торговельними мережами універсального та спеціалізованого спрямування, міськими продовольчими ринками та численними суб'єктами малого торговельного підприємництва локального значення.

Основними чинниками, які визначають сучасні тенденції розвитку торгівлі продовольчими товарами у Львівській області, є:

- активний розвиток малого аграрного підприємництва у сфері виробництва «нішевих» культур, переробки сільськогосподарської продукції та збільшення пропозиції асортименту товарів вітчизняного виробництва на регіональному ринку;
- збільшення пропозиції окремих видів товарів через релокацію їх виробників на терени області з районів активних бойових дій;
- зростання масштабів експортно-імпортних операцій внаслідок значної лібералізації зовнішньої торгівлі продовольчими товарами з країнами ЄС в рамках дії Угоди про асоціацію;
- інтенсивний розвиток логістичної, транспортної та торговельної інфраструктури у досліджуваному регіоні, як наслідок безпосереднього сусідства Львівщини із ринками ЄС та концентрації у регіоні головних транспортних шляхів, а також найбільших за пропускну здатністю автомобільних та залізничних прикордонних пунктів пропуску;
- зростання конкуренції у сегменті продовольчого ритейлу внаслідок розширення представництва регіональних та національних торговельних мереж, розвитку франчайзингових відносин;
- реструктуризація системи логістики продовольства в умовах воєнного стану та значне зростання кількості перевезень наземним транспортом;
- зростання попиту на продовольчі товари в умовах збільшення чисельності населення регіону за рахунок внутрішньо переміщених осіб.

Сучасний етап організації торгівлі продовольчими товарами у Львівській області характеризується трансформацією характеру економічних взаємовідносин у системі товаропросування: «виробник-оптовий посередник (дистрибутор) – роздрібний продавець – споживач». Більшість цих перетворень розпочалася ще у довоєнний період в умовах поглиблення конкуренції на регіональному агропродовольчому ринку. Передусім відбувається зміна трендів у співпраці виробників з торгово-посередницькими компаніями. Основні з них пов'язані із рухом у бік мультиканальності (потребою надання постачальникам різних каналів для збуту) та формуванням підходу за якого виробники самі обирають собі партнерів, які займаються дистрибуцією їхніх товарів. Вони також диктують умови дистрибуційним компаніям [2].

Ще однією ключовою тенденцією розвитку організації торгівлі продовольчими товарами стає розвиток великими торгово-посередницькими та торгово-виробничими компаніями власних торговельних мереж – як корпоративних так і франчайзингових. Такі мережі створюються у форматі «магазинів біля дому», тобто відносно невеликих супермаркетів або спеціалізованих магазинів, розташованих зазвичай у багатоповерхових житлових будинках, торгових центрах, невеликих населених пунктах. Відзначимо, що у Львівській області найбільш динамічно розвиваються дві регіональні мережі супермаркетів – «Рукавичка» (компанія ТОВ ТПК «Львівхолод») та «Близенько» (компанія ПП «Мережа-Сервіс-Львів») (рис.). Останніми роками вони входять у топ-10 продовольчих операторів України за кількістю магазинів, демонструють одні із найвищих темпів розвитку та активно розширюють представництво в інших регіонах західної України.

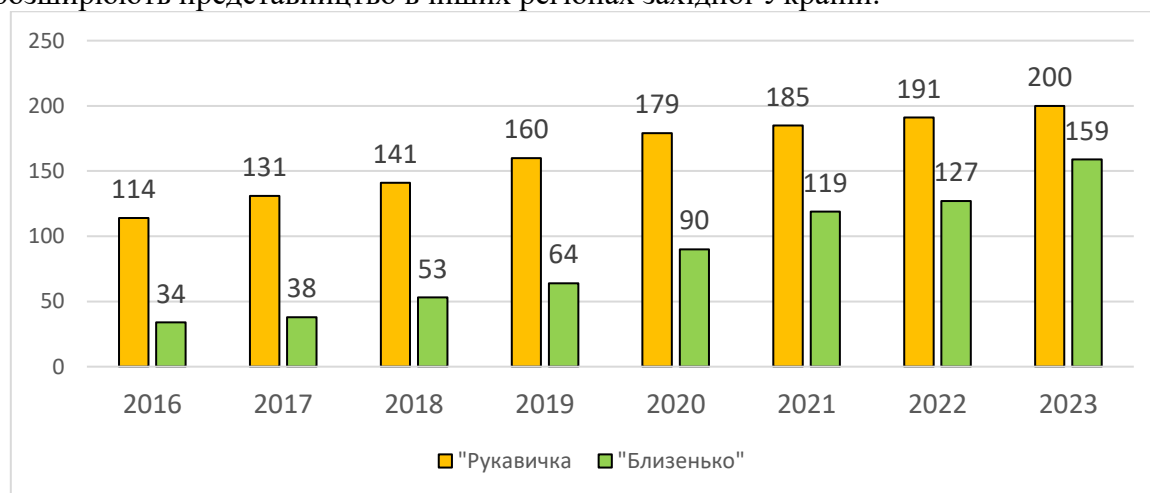


Рис. Динаміка розвитку регіональних торговельних мереж «Рукавичка» та «Близенько»

Спеціалізований ритейл на регіональному ринку передусім представлений мережами магазинів «Родинна ковбаска», «Галицька свіжина», «Твій сир», «М'ясна імперія», та багатьма іншими, які розвиваються на засадах франчайзингу.

Значну конкуренцію розвитку регіональних торговельних мереж у Львівській області створює лідер продовольчого ритейлу України – компанія «АТБ»-маркет. Представництво цього оператора, який увійшов на регіональний ринок лише у 2016 році, сьогодні налічує близько 70 магазинів. Завдяки лояльній ціновій політиці (заклади працюють у форматі «м'якого дискаунтера»), зручному розташуванню (вздовж головних транспортних магістралей, у приміщеннях житлових комплексів) та раціональному плануванню торгових приміщень, формуванню асортименту та активним маркетинговим комунікаціям, компанія швидко завоювала довіру споживачів.

Компанія АТБ використовує ефективну систему логістики що дозволяє мінімізувати витрати на доставку. Її основу формують власні розподільчі центри, розташовані майже у кожному регіоні, куди продукція надходить безпосередньо від виробників. Таку систему постачання впроваджують й інші великі торговельні мережі. Як наслідок, регіональні

торговельно-посередницькі структури практично не беруть участі у ланцюгах постачання цих мереж, що істотно обмежує можливості реалізації ефективної стратегії розвитку оптової торгівлі продовольчими товарами у Львівській області.

Тенденція до усунення оптових посередників із логістичних ланцюгів ритейл-компаніями набуває поширення і у сфері імпорту продовольства. Великі торговельні мережі щораз більше організовують прямі імпорتنі поставки із залученням власних ресурсів. Це дозволяє їм підтримувати широту товарного асортименту та цінову доступність імпоротної продукції для споживача в умовах девальвації національної валюти та зниження реальних доходів населення.

Важливим чинником розвитку торгівлі продовольчими товарами та підвищення конкурентоспроможності суб'єктів малого торговельного підприємства є розвиток у Львівській області оптових торговельних компаній повного циклу, які у своїй структурі інтегрують дистрибуцію, оптову і роздрібну торгівлю, складську і транспортну логістику, імпорт та надання широкого спектру послуг господарюючим суб'єктам. Головним представником такої форми організації торговельного посередництва на ринку продовольчих товарів у регіоні є компанія Berta Group. Сьогодні вона здійснює дистрибуцію понад 60 брендів провідних національних та іноземних виробників, організовує власні імпорتنі поставки продукції, надає повний спектр логістичних послуг та має власну роздрібну торговельну мережу «Близенько». Сьогодні – це найбільша мережа магазинів продуктів харчування у м. Львів (142 заклади). Саме якісна дистрибуція та внутрішня логістика є запорукою високого рівня конкурентоспроможності супермаркетів «Близенько» на регіональному ринку. За даними компанії тут щоденно здійснюють покупки понад 17% споживачів [3].

Завдяки наявності у своїй структурі логістичної компанії UB1, Berta Group не лише забезпечує своєчасне постачання власної мережі, але й надає широкий спектр логістичних послуг декільком тисячам суб'єктів малого торговельного підприємства. Це дозволяє останнім мінімізувати транспортні витрати, інвестиції у запаси, підтримувати належний рівень товарного асортименту, оперативно отримувати замовлену продукцію незалежно від розміру товарних партій і за рахунок цього зберігати високий рівень конкурентоспроможності та лояльності клієнтів. Іноземним виробникам компанія Berta Group пропонує ексклюзивні моделі просування товару, адаптовані маркетингові стратегії, категорійний менеджмент.

Важливою системоутворювальною ланкою продовольчої торгово-посередницької мережі Львівської області є оптовий ринок сільськогосподарської продукції «Шувар». Його бізнес-модель поєднує формати B2B та B2C. Ринку належить визначальна роль у товарному забезпеченні регіональних суб'єктів малого торговельного підприємства, закладів HoReCa та інших категорій покупців якісними продуктами харчування. Передусім це товари плодоовочевої групи, а також риба, м'ясо, м'ясні вироби, органічні та перероблені продукти. На ринку широко представлені регіональні та національні оптово-посередницькі компанії, імпортери та локальні виробники. Широкий спектр супутніх послуг, які надаються клієнтам, забезпечує якісну організацію торгівлі, ефективну взаємодію операторів ринку, здорові конкурентні відносини між ними; досягнення високої концентрації та оптимального перерозподілу товаропотоків продуктів харчування між регіонами України.

У контексті сучасних економічних проблем, спричинених воєнним станом основний вектор розвитку суб'єктів торгівлі продовольчими товарами у Львівській області повинен бути спрямований на реалізацію стратегій збереження конкурентоспроможності та інтеграції. Це дозволить їм оптимізувати витрати обігу, зберегти цінову доступність, а отже й споживчий попит на широкий асортимент товарів, розширити рівень клієнтського сервісу для формування високого рівня лояльності покупців.

Регіональна система оптової торгово-посередницької ланки потребує здійснення докорінних змін в організації бізнесу, що зумовлено зростаючими вимогами основних

клієнтських груп (виробників і ритейлерів) до рівня та якості сервісу, що характеризується доступом до повного набору послуг.

Стратегічним напрямом розвитку регіональної торгівлі продовольством є диверсифікація діяльності торговельних підприємств. Його реалізація передусім можлива (і доцільна) на рівні великих корпоративних структур, які володіють значними обсягами інвестиційного капіталу, мають сильну ринкову позицію та тривалий досвід торгово-посередницької діяльності. Диверсифікація діяльності передбачає створення торговельними компаніями додаткових бізнес-проектів як доповнення до вже наявних. Це може бути власне виробництво, логістика, імпорт, інтернет-магазин, роздрібна торговельна мережа, торгівля органічною продукцією. Під нові проекти великі торговельні компанії можуть створювати окремі юридичні особи і співпрацювати з ними на партнерських засадах.

Ще одним напрямом розвитку торгівлі продовольчими товарами є інтеграція суб'єктів торговельного підприємництва з іншими господарськими структурами на галузевому та регіональному рівнях. Наприклад, осередком створення регіонального інтегрованого об'єднання торгівлі продовольчими товарами на Львівщині може стати ОРСП «Шувар». Сьогодні він поєднує різні формати торгівлі: від оптового до роздрібного, концентрує товарні потоки широкого асортименту продукції, ефективно поєднує інтереси агровиробничих та торгових структур. Однак чинну бізнес-модель ринку необхідно розвивати у напрямі налагодження взаємодії невеликих виробників агропродовольчої продукції з торговельними мережами регіону.

Важливу роль у розвитку регіональної системи торгівлі продовольчими товарами, на наш погляд, повинна відіграти держава. Її основне завдання полягає у створенні сприятливих умов для розвитку цієї сфери економіки відповідно до передових світових і європейських засад організації торговельного і логістичного сервісу.

Бібліографічний список

1. Трішкіна Н. І. Суть оптової торгівлі та її місце в соціально-економічному розвитку країни. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2012. № 1. С. 221–226.
2. Даниленко І. Основні шляхи розвитку сучасної дистрибуції. URL: <https://logist.fm/publications/osnovni-shlyahi-rozvitku-suchasnoyi-distribuciyi>.
3. Офіційний сайт компанії «Berta Group». URL: <https://berta.ua/>.

MECHANISMS FOR SUPPORT OF BIODIVERSITY IN AGRICULTURE AND RURAL AREAS: POLICY AND TRANSFORMATION ASPECTS

*V. Krupin, Doctor of Economics (PhD), Assistant Professor
Institute of Rural and Agricultural Development, Polish Academy of Sciences
Ju. Tsybulska, Doctor of Economics (PhD), Assistant Professor
Institute of Rural and Agricultural Development, Polish Academy of Sciences*

With the emergence of new challenges such as the COVID-19 pandemic, the Russia's war against Ukraine, and subsequent global food security concerns, the global biodiversity faces various pressures, creating circumstances that could lead to its continued decline. These challenges often take precedence over biodiversity conservation due to their perceived higher urgency in terms of survival priorities. Therefore, in order to attain the objectives outlined in the EU's strategies, it becomes imperative to establish effective systems for monitoring biodiversity and extend the current capabilities to safeguard the environment.

Conserving biodiversity is acknowledged within the European Union (EU) as a primary focus for development outlined in the European Green Deal [1]. The EU Biodiversity Strategy for 2030 [2] represents the central long-term blueprint aimed at reversing the decline of ecosystems and fostering conditions conducive to sustainable development, with a specific emphasis on the

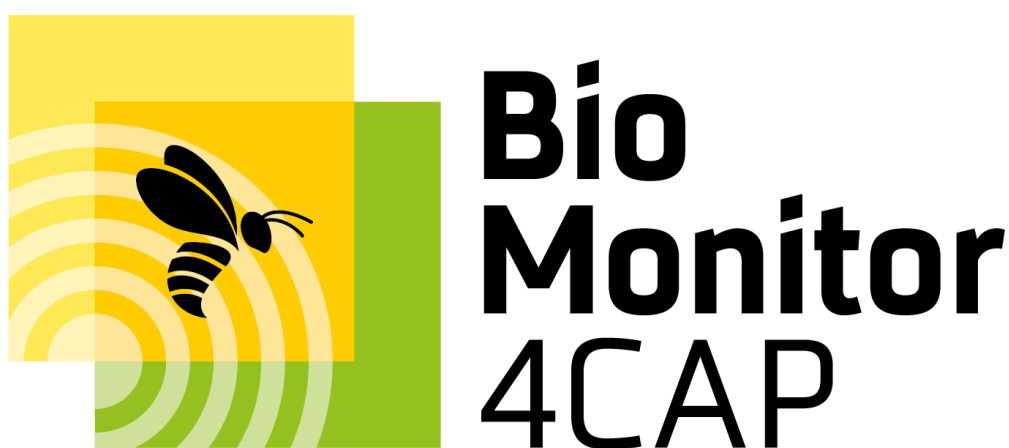
environmental aspect. This strategy confronts the five principal factors contributing to biodiversity loss (alterations in land and sea usage, excessive exploitation, the impact of climate change, pollution, and the spread of invasive alien species). Furthermore, it establishes an enhanced governance framework to address any remaining deficiencies and ensure the complete enforcement of EU legislation in this domain.

One of the primary aims of the Biodiversity Strategy is to reintroduce nature into agricultural landscapes. Over the past century, the increasing intensity of agricultural production methods, with a strong emphasis on heavy mineral fertilization and the use of plant protection chemicals, has resulted in a significant decline in biodiversity due to profound alterations in local ecosystems. As outlined in the Farm to Fork Strategy for the 2030 agenda [3], the European Commission will undertake measures to decrease fertiliser usage by a minimum of 20% and reduce the use of chemical pesticides by 50% within the European Union.

To enforce the EU policies aimed at addressing the biodiversity aspect of ecological management, collaboration among diverse stakeholders within agricultural value chains (including farmers, intermediaries, and processors) is essential, spanning from wholesale and retail to consumers. As articulated in [3], every participant in the food chain must actively contribute to achieving its sustainability goals.

To achieve this objective, a research project funded by the European Union under the call “Observing and mapping biodiversity and ecosystems, with a specific focus on coastal and marine ecosystems” (HORIZON-CL6-2022-BIODIV-01) has been selected for implementation.

This project, titled “Advanced biodiversity monitoring for results-based and effective agricultural policy and transformation” (BioMonitor4CAP) [4] is scheduled to run from December 2022 to November 2026 (Figure 1). Its primary goals are the development and testing of innovative biodiversity measurement techniques, ensuring the proper assessment of the impact of agricultural practices and the services provided by ecosystems. Additionally, the project aims to create new measures under the Common Agricultural Policy (CAP) to support farmers in adopting biodiversity-friendly practices. Furthermore, it seeks to disseminate this newfound knowledge among key stakeholders, including farmers, advisors, entrepreneurs, and scientists, to encourage the widespread adoption of these innovative approaches [4].



*Fig. Official logo of the BioMonitor4CAP (Horizon Europe) project
Source: official BioMonitor4CAP project website [4].*

Furthermore, the project aims to offer recommendations for customized management practices with a global reach to enhance biodiversity on farms. It also strives to contribute to the development of EU biodiversity policies. The primary objective is to provide farmers and the wider public with knowledge, methods, and tools that can catalyse the transformation of agricultural systems. To accomplish this, the project collaborates with a consortium of 23 partners spanning

10 European countries and Peru. This consortium comprises a diverse, interdisciplinary team encompassing ecologists, agronomists, ornithologists, entomologists, soil scientists, biochemists, experts in geospatial and acoustic data, data scientists, social scientists, economists, as well as conservationists [4].

BioMonitor4CAP will undertake the testing, validation, and demonstration of robust indicators for measuring results and impacts. These indicators will have the capacity to:

1. Monitor the direct effects of policy interventions, such as those related to greening (e.g., crop diversification, permanent grassland, high nature value farming).

2. Assess the outcomes of interventions that extend beyond their immediate effects, such as the diversity of farmland birds and insects.

To achieve these objectives, the project employs a multi-actor approach that seeks to address adoption barriers from the perspective of stakeholders. This approach involves co-developing a user-friendly decision-making framework for evaluating best practices in agrobiodiversity management in alignment with existing policy initiatives. Consequently, the project will engage a diverse range of participants, ensuring that issues spanning the entire agriculture-ecology-policy nexus are effectively tackled.

In terms of the policy impact, the project will conduct the usability assessment of agrobiodiversity data and co-creation of framework for agrobiodiversity-enhancing measures with the rural stakeholders, as well as verify the regional socio-economic impacts of implementation of agrobiodiversity measures, as well as test their policy implications from the rural stakeholders' perspective. Within the project, a new agro-biodiversity measure is intended to be developed for the future EU's Common Agricultural Policy, which could be applied later on as either i) stand-alone new measures or ii) new set of schemes enriching current agri-environmental measures.

These materials were prepared within the project "Advanced biodiversity monitoring for results-based and effective agricultural policy and transformation" (BioMonitor4CAP) [4]. This project has received funding from the European Union's Horizon Europe programme under grant agreement No. 101081964.

References

1. European Commission The European Green Deal. Brussels, 11.12.2019, COM. 2019. 640 final. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN> (accessed on 13 September 2023).

2. European Commission EU Biodiversity Strategy for 2030. Brussels, 20.05.2020, COM. 2020. 380 final. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0380> (accessed on 12 September 2023).

3. European Commission A Farm to Fork Strategy: for a fair, healthy and environmentally-friendly food system. Brussels, 20.05.2020, COM. 2020. 381 final. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0381> (accessed on 13 September 2023).

4. Official website of the "BioMonitor4CAP: Advanced biodiversity monitoring for results-based and effective agricultural policy and transformation" project. URL: <https://biomonitor4cap.eu> (accessed on 11 September 2023).

ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДИСПРОПОРЦІЙ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

*Л. Купінець, д. е. н., О. Шершун, здобувач
Державна установа «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень
Національної академії наук України»*

Despite the presence of disparities, the agro-food sector remains strategically important for the country and acts as a driver of sustainable growth. The work identified barriers preventing the

reduction of the pressure of negative disparities in the sphere, compiled a comparison matrix that corresponds to the strategic goals of the development of the agro-food sector of the economy, and determined the role of state administration in overcoming the identified barriers.

Key words: agrarian sector of the economy, structural disproportions, food industry, state regulation.

Третього березня 2021 року постановою КМ України № 179 було затверджено Національну економічну стратегію України на період до 2030 року [1], яка в контексті розвитку агропромислового сектору та харчової промисловості передбачала такі стратегічні орієнтири:

- доступність товаровиробників до всіх необхідних ресурсів (земля, вода, паливо, кредити, система сервісів з обслуговування та консультування);
- наявність інфраструктурного забезпечення (системи зберігання; транспортування);
- створення достатньої системи переробки сільськогосподарської сировини;
- гарантований збут.

Безумовно, що означені напрями є і залишаються актуальними для країни, але стартові умови для їх виконання суттєво змінилися. Більшість українських агрохолдингів втратила контроль над активами в регіонах, зазнала величезних втрат урожаю зерна, продуктивного поголів'я та птиці, різних за площею частин земельного банку, знищення та пограбування складів, адмінбудівель, підприємств та об'єктів виробничої інфраструктури. Недоотриманий дохід від зменшення кількості виробленої продукції та внутрішніх цін, а також додаткові витрати, які понесли товаровиробники, становили на кінець 2022 року близько 35 млрд доларів США. Зібрано інформацію про 213 пошкоджених об'єктів у 25 територіальних громадах. Прямі збитки від війни в сільському господарстві України на ту ж дату склали 6,6 млрд доларів США [2]. З часом збитки продовжують зростати.

Будь-які спроби вирішувати стратегічні завдання агросектору без врахування глобальних змін, що сталися у світі, не принесуть очікуваного результату. Україна, маючи великий природно-ресурсний та транзитний потенціал, повинна знайти своє місце в системі глобальної продовольчої безпеки, стати точкою перетину інтересів сильних країн, що унеможливить повторення в майбутньому будь-яких процесів, які порушують ці інтереси. І ця задача не тільки економічна, а здебільшого політична та дипломатична. Втім, перспектива усунення або пом'якшення дії диспропорцій існує та її потрібно вирішувати.

Для виявлення бар'єрів, що заважають знизити тиск негативних диспропорцій, складемо матрицю зіставлення, яка відповідає стратегічним цілям розвитку агропродовольчого сектору економіки. Подолання означених бар'єрів є основою підвищення технологічності сектору.

З даних матриці зіставлення випливають такі висновки (див. табл.):

1. Практично всі диспропорції є результатом слабого державного регулювання ефективного функціонування всіх секторів АПК, що не усуває бар'єри на рівні виробництва; переробки, зберігання та збуту, дія яких посилилась під час війни.

2. Сектор виробництва є головним, але кожний із секторів АПК має свою, притаманну за специфікою сектору низку проблем, які не сприяють збільшенню загальної прибутковості сектору. Через війну показники продовольчої безпеки погіршуються. Наразі Україна посіла 71-шу сходинку Глобального індексу продовольчої безпеки серед 113 країн. Найгіршим показником української продовольчої безпеки стали сталість та адаптивність.

3. Розвиток АПК ґрунтується на інноваціях. Такий шлях реалізується через поєднання освіти, науки, інформатизації, ІТ-технологій та доступу до фінансових ресурсів, проте кожна з цих сфер формує певний бар'єр до впровадження світових інноваційних трендів у напрямі впровадження точного землеробства та ефективного тваринництва. За умови збереження існуючих тенденцій в інноваційній діяльності Україна матиме песимістичні прогнози щодо покращання цих процесів. Основними гравцями ринку інновацій залишаться лише великі підприємства, які виведуть з конкурентного середовища

інших виробників у відповідних сферах агробізнесу.

Таблиця

Бар'єри подолання диспропорцій

Диспропорції	Основні бар'єри подолання диспропорцій								
	Виробництво та постачання						Переробка	Зберігання	Збут
	Неефективна регуляторна політика	Матеріальні та людські ресурси	Ринок землі	Фінансові та страхові ресурси	Система сервісів	Система освіти та інформаційного забезпечення	Система переробки	Інфраструктура зберігання	Логістична інфраструктура
В обсягах виробництва	+	+	+	+	+	+	+	+	+
В інноваційній діяльності	+			+	+	+			
У зовнішній торгівлі	+			+			+	+	+
В інвестиційній діяльності	+								
У розподілі земельних ресурсів	+		+						
У зайнятості та підготовці кадрів	+								

Джерело: розроблено авторами

4. Розвиток зовнішньої торгівлі України визначається політикою уряду щодо стимулювання високотехнологічного власного виробництва та переробки сільськогосподарської сировини, впровадження інновацій, збільшення кількості робочих місць. Тобто розвиток зовнішньої торгівлі є результатом синергетичної дії поліпшень в інших сферах АПК, що забезпечують стаке виробництво. Без ліквідації відповідних диспропорцій не відбудеться зростання валютних надходжень в Україну, особливо при збереженні сировинного характеру експорту та продукції з низькою доданою вартістю. Поки що зберігається тенденція низького рівня диверсифікації товарної номенклатури експорту, і в умовах війни вона посилиться. Зміна світових цін на окремі сировинні позиції погіршить стан товаровиробників.

5. Інвестиції є проявом довіри до умов української економіки та основою зростання технологічного рівня виробництва. Але переважна більшість товаровиробників має обмежений доступ до кредитів і не є інвестиційно привабливими, що суперечить законам ринкової економіки, відповідно до яких саме залучення коштів сприяє технологічному розвитку на основі впровадження інновацій. Умови залучення фінансових ресурсів повинна створити саме держава. І це не єдиний напрям державної підтримки агросектору. Не менш важливою є підтримка підприємницького сектору, зумовлена високими ризиками виробництва. Між тим держава майже не здійснювала такої підтримки, на відміну від європейської практики.

6. Землі сільськогосподарського призначення – головне багатство країни. З 43 млн га земель використовується майже 32 млн га. З них близько 24 млн га – на умовах оренди, 5 млн га орендують 30 найбільших агрохолдингів. В Україні вартість землі в регіонах, які

не зазнали бойових дій, зросла на 20 %. Право операцій із землею надано до 2024 року фізичним особам – громадянам України з обмеженням у 100 га. Ринок продовжує функціонувати, проте активність на ньому впала. Внаслідок війни майже 25 % сільськогосподарських земель стали непридатними для ведення господарської діяльності.

Чимала частина земель є органічно придатними. В Україні 412 компаній, сертифікованих відповідно до стандарту, еквівалентного Регламенту Ради (ЄС) 834/2007. Незважаючи на війну, частина господарств, які продовжили працювати в органічному секторі та експортували до ЄС продукцію, на 16 % більша за показники 2021 року. Площі під органічне виробництво в Україні становлять 1 %. В країнах ЄС органічні площі значно більші та становлять від 3 до 19 %. Для України орієнтир – 3 % органічних земель до 2030 року. Але потрібні інвестиції у виробництво, формування іміджу експортера екологічно чистої продукції, пошук партнерів.

7. Сучасний профіль агропродовольчих систем швидко змінюється, вони виходять на новий рівень технологічного розвитку, відповідно змінюються вимоги ринку до якості продукції. Людський капітал – невід’ємна складова розвитку провідного сектору національної економіки та всіх його ланок. Наразі відтворення кадрового потенціалу порушене, а вимоги продовжують зростати. Сучасні інноваційні підходи до його розвитку формують потребу у фахівцях, які володіють не тільки фаховими, а й наскрізними компетенціями, передбачають кардинальні зміни якості освіти, суспільного визнання професії, зміни стереотипів та якості життя в селі. Розвиток цього напрямку – основа не тільки підвищення ефективності, а й відродження сільського способу життя. Проблема, з огляду на зміни, що відбуваються, потребує системного рішення. Підприємницький сектор повинен сформулювати запит на підготовку кадрів, а держава відповідно відреагувати на потреби сектору в напрямі «профорієнтація молоді – навчання – стажування – створення майданчиків для комунікацій з наукою, бізнесом та владою – створення інноваційної інфраструктури».

Бібліографічний список

1. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року: Постанова КМУ від 03.03.2021 р. № 179. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KP210179?an=5>.

2. Непрямі втрати у сільському господарстві України внаслідок війни перевищують \$34 мільярди. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3612369-neprami-vtrati-u-sil'skomu-gospodarstvi-ukraini-vnaslidok-vijni-perevisuut-34-milardi.html>.

КОМПЛЕКСНІСТЬ І ПРОПОРЦІЙНІСТЬ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ ДЕРЖАВИ

Н. Левковець, к. е. н.

Національний транспортний університет, м. Київ

The modern agro-industrial complex is an important sector of the economy of Ukraine. The agricultural sector forms food and, within certain limits, economic, ecological and energy security, ensures the development of technologically related branches of the national economy and creates socio-economic conditions for rural development.

Key words: agro-industrial complex, agricultural sector, agriculture, agricultural production, development.

Агропромисловий комплекс (АПК) – складова частина економіки, що поєднує в собі виробництво сільськогосподарської продукції, її сільськогосподарську переробку, матеріально-технічне обслуговування села [3].

Об'єднує галузі, що виготовляють засоби виробництва та обслуговування комплексу, а також галузі зі збереження, переробки та реалізації сільськогосподарської продукції.

В АПК входять три великі сфери галузей [3].

Перша сфера АПК – тракторне і сільськогосподарське машинобудування; машинобудування для харчової промисловості; агрохімія (виробництво мінеральних добрив і мікробіологічна промисловість); комбікормова промисловість; система матеріально-технічного обслуговування сільського господарства; меліоративне і сільське будівництво.

Друга сфера – рослинництво, тваринництво, рибальство.

Третя сфера АПК – харчова промисловість; холодильне, складське, спеціалізоване транспортне господарство; торговельні й інші підприємства й організації, що займаються доведенням кінцевого продукту до споживача, включаючи оптові ринки, роздрібну торгівлю і суспільне харчування. До кожної сфери варто також віднести відповідні галузі науки і підготовку кадрів.

Агропромисловий комплекс – багатогалузева виробнича система, в якій певна галузь виконує свою специфічну функцію.

Відсутність необхідної підтримки сільськогосподарських виробників на державному рівні проявляється в недосконалому цінній, фінансовій, кредитній та інвестиційній політиці держави щодо аграріїв.

Сучасна аграрна політика вже зробила певні кроки у формуванні наукових основ її функціонування, розробила стратегічні напрями здійснення аграрної реформи та комплекс конкретних заходів, спрямованих на прискорення виходу сільськогосподарського виробництва з кризового стану.

В Україні постійно скорочується виробництво всіх видів продовольчих товарів. До мінімуму зведено виробництво м'яса, молочних продуктів, цукру, хліба тощо. Зменшення продовольчих товарів також супроводжується суттєвим зниженням їх якості. Усе це звело до мінімуму їх споживання населенням, до того ж обсяги споживання не відповідають його раціональній нормі.

Агропромисловий комплекс повинен знайти своє відображення у продовженні економічних реформ. Вони мають бути спрямовані на створення економічного середовища для прискореного розвитку агропромислового виробництва, на стійкість економічних умов для розширеного відтворення у всіх галузях і сферах агропромислового комплексу, удосконалення фінансово-кредитної, цінної, податкової та протекціоністської політики [2].

Предметом державної політики має стати управління і планування в агропромисловому комплексі, ліквідація хаосу, надання процесу розвитку АПК контрольованого, планомірного і регульованого характеру.

У своїй політиці держава має враховувати такі чинники, як регулювання розвитку агропромислового виробництва, обмін, розподіл і споживання матеріальних благ відповідно до законів суспільного виробництва. Адже без цілеспрямованого державного управління і планування вивести агропромисловий комплекс з кризової ситуації, забезпечити стабільне нарощування виробництва продовольства практично неможливо.

Комплексність і пропорційність розвитку агропромислового комплексу має передбачати не тільки збалансований розвиток галузей промисловості, що виробляють промислові засоби виробництва і предмети праці та сільськогосподарського виробництва, а й галузі харчової і переробної промисловості.

Великий дисбаланс сировинних ресурсів і виробничих потужностей легкої і харчової промисловості, порушення технологічних та економічних зв'язків між промисловими і сільськогосподарськими підприємствами, недопоставки сировини зумовили різке зменшення всіх видів продукції харчування і дуже велике погіршення її якості.

Наша країна ще не повною мірою спромоглася створити надійний і високоефективний податковий механізм з урахуванням особливостей сільськогосподарського виробництва і специфіки галузі, який забезпечував би їх прискорений розвиток і високоефективне функціонування аграрного сектору економіки. Окремі податки, такі як податок на додану вартість (ПДВ), відрахування у фонд ліквідації Чорнобильської катастрофи, соціального страхування та інші, лягають важким тягарем на плечі сільськогосподарських товаровиробників. Тому необхідно переглянути податкові ставки та навіть доцільно було б ввести податкові канікули за певних обставин для виробників.

Адже чинна податкова система не враховує реального фінансового стану сільськогосподарських товаровиробників, гальмує розвиток простого і розширеного відтворення, не дозволяє нагромаджувати кошти для будівництва гідромеліоративних споруд, корінного поліпшення лук і пасовищ, придбання сільськогосподарських машин і обладнання, обмежує можливості використання досягнень науково-технічного прогресу. Таким чином, нова податкова політика має бути спрямована на узгодження суми податків і обов'язкових платежів з фінансовими можливостями сільськогосподарських товаровиробників [1].

Комплексність, збалансованість і пропорційність розвитку матеріально-технічного постачання, забезпечення сільського господарства промисловими засобами виробництва, всіма іншими матеріально-технічними ресурсами, створення відповідної системи – лише при цих складових можна вести аграрний сектор економіки.

Держава має створювати максимально сприятливі умови і забезпечувати надійну правову базу для розвитку агропромислового комплексу, підприємництва та агробізнесу. Саме ринкова конкуренція має активно впливати на формування дохідності, рентабельності, інвестиційних нагромаджень, які є основою економічного зростання і розширеного відтворення.

Головна функція держави має зводитись, передусім, до управління соціально-економічними процесами, раціонально поєднувати і оптимально сполучати централізоване регулювання економічних процесів і ринково-регулюючі механізми управління макро- і мікроскопічним розвитком. І це поєднання повинно відігравати ключову роль під час соціально-економічних перетворень.

Усі важелі економічного розвитку, регулювання і контролю економічних явищ і процесів необхідно спрямувати на стимулювання прискореного розвитку агропромислового виробництва, формування і розвиток конкурентоспроможних підприємницьких і господарських структур.

До того ж усі складові ринкових перетворень мають ґрунтуватися на економічних, технологічних, інженерно-технічних обґрунтуваннях, економіко-математичному моделюванні і виборі оптимальних варіантів господарських структур. Використання найновіших методів і прийомів управління і планування сприятиме прискореному виходу агропромислового комплексу з кризової ситуації, забезпеченню переходу на більш високоефективні соціально-економічні, господарські і підприємницькі структури.

Розвиток аграрних підприємств залишається основним сектором виробництва товарної продукції. Тут зосереджено понад дві третини сільськогосподарських угідь, основний потенціал виробничих ресурсів. Від розвитку цього сектору залежить успіх сільськогосподарського виробництва України.

Нові формування ринкового типу, що ґрунтуються на приватній власності на землю та майно, пропагують відносини, де кожний учасник виробництва бере участь у ньому та отримує плату за землю. У таких господарствах ефективніше використовуються трудові ресурси, вони мають більшу можливість вирішувати соціальні потреби села.

Особливу роль у діяльності сільськогосподарських підприємств повинні відіграти різноманітні форми інтеграції в агропромислового комплексу, кооперування з виробництва,

зберігання та переробки сільськогосподарської продукції, надання різноманітних послуг, торгівлі.

Перспективи розвитку агропромислового комплексу мають ґрунтуватися на вдосконаленні фінансово-кредитної, цінової, податкової та в цілому державної політики, що дасть змогу забезпечити ефективний розвиток господарства, зупинення спаду і забезпечення нарощування обсягів виробництва, відновлення внутрішнього і зовнішніх ринків продовольства, проведення соціально-економічних перетворень на селі.

Бібліографічний список

1. Економіка АПК / за ред. В. В. Снітинського. Львів, 2021. 234 с.
2. Кириленко І. Г. Деякі аспекти державної аграрної політики в Україні в умовах світової фінансової кризи. *Економіка АПК*. 2020. № 11. С. 4–11.
3. Про основні напрями розвитку агропромислового комплексу України: Указ Президента України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389/98>.

ВПЛИВ УПРАВЛІННЯ ПОСТІЙНИМИ ВИТРАТАМИ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ

М. Лизак, д. ф., О. Бінерт, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

Fixed costs have their own role in the functioning and development of enterprises. On the one hand, they can serve as a sufficient burden for stability and processes of sustainable reproduction, when the enterprise has a "bloated" staff of management personnel, excessive costs that are not directly related to production activities, etc., however, on the other hand (when fixed costs occupy a small share in the structure of the company's total costs), - threats of insufficient and low level of business management in general and effective implementation of all functional and business processes in particular are increasing.

Key words: fixed costs, cost management, agricultural enterprises, methods of cost planning.

Глобально покращання фінансово-економічних результатів сільськогосподарських підприємств відбувається за рахунок однієї з двох альтернатив: 1) збільшення масштабів діяльності (доходи, витрати охоплення ринку тощо); 2) підвищення ефективності господарювання (зниження рівня витратомісткості та покращання основних показників ефективності виробництва та використання ресурсів). Якщо перша альтернатива головно стосується повноцінного задіяння і раціонального поєднання внутрішніх та зовнішніх інтенсивних і екстенсивних чинників, то друга – оптимізації витрат підприємства задля досягнення більшої віддачі з кожної одиниці ресурсу, залученого у виробничо-господарську та іншу діяльність суб'єкта господарювання. Таким чином, управління витратами стає ключовим об'єктом на шляху підвищення рівня ефективності використання капіталу, ресурсів і активів підприємств.

З використанням авторської методичної розробки можливо робити більш ґрунтовні висновки в частині управління структурою витрат, зокрема з огляду на її раціональність, впливу на фінансово-економічні результати господарювання, а також наслідків зростання ефективності використання ресурсів на запас фінансово-економічної стійкості і безпеки сільськогосподарських підприємств, причому не ізольовано, а в структурно-динамічному порівнянні з головними конкурентами. Зокрема, отримані результати дозволили визначити провідні напрями зростання прибутковості сільськогосподарських підприємств:

- оптимізація умовно-постійних витрат;
- зниження рівня змінних витрат;
- ефективне управління витратами на персонал, формування та використання

основних засобів і оборотних активів.

Відтак, на нашу думку, саме за цими напрямками сільськогосподарським підприємствам доцільно формувати власні моделі політики ефективного управління витратами та забезпечення підвищення рівня прибутковості господарювання (див. рис.).



Рис. Напрями та інструментарій зростання ефективності управління витратами та забезпечення підвищення рівня прибутковості сільськогосподарських підприємств
 Джерело: авторська розробка

Постійним витратам відводиться власна роль у функціонуванні та розвитку підприємств. З одного боку, вони можуть слугувати достатнім тягарем для стабільності і процесів сталого відтворення, коли на підприємстві «роздутий» штат управлінського персоналу, надмірними є витрати, які не пов'язані з безпосередньо виробничою діяльністю тощо, однак, з іншого (коли постійні витрати займають мізерну частку в структурі загальних витрат підприємства), – посилюються загрози недостатнього і низького рівня менеджменту бізнесу на загал та ефективної реалізації всіх функціональних і бізнес-процесів зокрема.

Отже, рівень постійних витрат має бути оптимальним, а їх обсяги – обґрунтованими,

аби досягти балансу і компромісу між витратомісткістю та якістю управління. Вирішення цього завдання значною мірою стосується покращання інструментарію планування витрат. Коли йдеться про постійні витрати, то найбільш доречними методами їх планування стають ABC-метод (на противагу обліку витрат за товарними позиціями передбачає їх облік, аналіз та нормування за видами діяльності, функціями і операціями, що більше характерне саме для управлінського персоналу), ФСА-метод (орієнтований на розкладання витрат за різними споживчими властивостями продукції), ФВА-метод (стосується класифікації й поділу витрат за споживчими функціями сільськогосподарської продукції) [1, с. 19–26].

Застосування кращого з методів аналізу витрат сільськогосподарського підприємства дозволить сформулювати якісну інформаційно-аналітичну базу, однак ще не забезпечить повноцінного ефективного управління витратами на загал. В частині якісного менеджменту непрямих витрат особливо важливо розуміти, якою мірою на підприємстві реалізуються всі базисні функції управління, наскільки вони ефективні і наскільки співвідносяться витрати на їх забезпечення і отримуваний результат. У разі виявлення невідповідностей слід або знизити (ліквідувати) окремі з витрат, або замінити відповідних виконавців на більш компетентних фахівців.

Крім того, система постійних витрат має змінюватися (розвиватися) в міру розвитку самого бізнесу, збільшення обсягів господарської діяльності та розширення ринкових позицій самого підприємства. А з огляду на це ведемо мову про ув'язку управління витратами зі системою стратегічного планування розвитку сільськогосподарського підприємства як бізнес-одиниці. Відповідно, необхідно визначитися зі: 1) стратегією формування витрат, виходячи з прогнозу стану розвитку галузі (цільових ринкових сегментів) та бажано-очікуваного стану розвитку підприємства; 2) ключовими критеріями конкурентоспроможності, на які орієнтується підприємство (якість, ціна, асортимент тощо), в узгодженні з його ресурсними можливостями і потенціалом; 3) інструментами (фінансові, цінові, логістичні, техніко-технологічні, адміністративні, соціальні), які будуть чи не найбільше використовуватися підприємством у процесі реалізації стратегічної моделі розвитку бізнесу; 4) спроможністю системи управління підприємством реалізувати обрані інструменти та досягти відповідного рівня ефектів як в управлінні витратами, так і в розвитку підприємства загалом.

Після формування та узагальнення відповідей на ці питання з'являється розуміння обсягів і масштабів діяльності системи управління та, відповідно, витрат, яких вона потребує. Це й стане основою при ухваленні рішення відносно обсягів, рівня та структури постійних витрат сільськогосподарського підприємства.

Бібліографічний список

1. Варченко О. М., Свиноус І. В., Іванова Л. С., Ткаченко К. В., Биба В. А. Методичні підходи до управління витратами сільськогосподарських підприємств. *Агросвіт*. 2020. № 12. С. 19–26.
2. Григораш О. В., Булигіна Д. О. Фактори підвищення ефективності діяльності підприємств. *Приазовський економічний вісник*. 2018. № 6 (11). С. 154–158.
3. Григораш О. В., Терьшина Ю. О. Ефективність фінансово-господарської діяльності підприємств України. *Бізнес-інформ*. 2017. № 11. С. 221–226.

БРЕНДИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ІДЕНТИЧНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

А. Ліндюк, к. е. н., П. Оліщук, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The article defines the theoretical essence of branding of a territorial community. The differences between territorial branding and branding of companies, goods and services are

substantiated. Stakeholders and target groups in community branding are listed. The components of branding of the territorial community are allocated. Visual and cultural identities that have a direct impact on community branding are formulated.

Key words: territorial community, branding, brand, identity, competitiveness.

Територіальні громади в Україні переживають період інтенсивних змін та розвитку, що вимагає від них нових стратегій, напрямів та інструментів для забезпечення сталості та конкурентоспроможності. У контексті сучасних глобальних та національних викликів, які включають децентралізацію влади, регіональний розвиток, конкуренцію за інвестиції, а також культурну та соціальну інтеграцію, важливо визнати, що територіальні громади – це не лише базові адміністративно-територіальні одиниці, але й важливі суб'єкти суспільства, які мають свою унікальну ідентичність.

Сформовані ідентичність та самосвідомість громад стають одними із ключових чинників їх успішного розвитку. У цьому контексті брендинг, термін, який переважно асоціювався із створенням і підтримкою іміджу компаній та продуктів на ринку, в умовах децентралізації і зростаючої конкуренції територій набуває нового, більш широкого значення. Він стає важливим інструментом для формування ідентичності територіальних громад, їх позиціонування та привертання уваги як місць для проживання, інвестицій та туризму. При цьому доцільно врахувати, що брендинг територій є достатньо складним процесом, який значною мірою відрізняється і є більш проблемним ніж брендинг компанії, продукту чи послуги.

У ХХІ столітті здійснено чимало досліджень щодо брендингу націй, що стали науково-методологічною основою для вивчення брендів міст та регіонів. Так, дослідник брендингу націй С. Анхольт стверджує, що «брендинг територій пов'язаний із найскладнішими філософськими питаннями, які виникають у людини: з природою сприйняття і реальності, з відносинами між об'єктами і уявленнями про них, з феноменом психології натовпу, а також багатьма іншими» [1].

Враховуючи, що в Україні базовою одиницею адміністративно-територіального устрою є територіальна громада, тому, на нашу думку, потрібно більше уваги приділяти не стільки бренду окремих міст чи селищ, які безумовно є важливими, а брендингу територіальних громад. Брендинг цих утворень спрямований на створення та підтримку їх ідентичності через розробку чіткого візуального образу, що передбачає розробку місії, цінностей, символів, логотипів, та інших візуальних та текстових елементів, які відображають суть та особливості громади. При тому зазначимо, що територіальна громада, як складова частина сучасного соціуму, відіграє важливу роль у формуванні соціального, економічного та культурного ландшафту.

У сучасних умовах формування бренду територіальної громади, тобто брендинг може розглядатися як фактор посилення її конкурентоспроможності. Отже, бренд громади по суті – це:

✓ стереотип, умовний образ (позитивний імідж) території громади, її потенціалу сформований у свідомості місцевого населення, а також ймовірних інвесторів та споживачів, тобто – це конкурентний ресурс громади у порівнянні з іншими;

✓ асоціації та міфи, що укорінені у свідомості населення громади й ототожнюють людину з певною територією та людьми, що проживають на цій території;

✓ культурний контент (історія, культура, символи, ідеологеми), тобто символічне маркування значимих для громади місць, які акумулюють його історичну, культурну пам'ять;

✓ товар, що відповідає потребам деяких користувачів і становить для них якусь додаткову цінність, здатну задовольнити певні психічні потреби й спонукати до взаємовідносин з територіальною громадою;

✓ нематеріальний актив громади, як економічного суб'єкту;

✓ певний знак якості, що «повідомляє», що громада відповідає вказаним стандартам [3, с. 633].

Однією із ключових відмінностей брендингу території від брендингу компаній є значно більша кількість стейкхолдерів і цільових груп, кожна з яких має свої цілі врахування яких є важливим, проте, як стверджує К. Дінні, «якщо місто дозволить своєму бренду розвиватись для кожної групи окремо, то втратить значну (а можливо, основну) частину вартості активного бренду» [2, с. 29]. Саме тому бренд громади, незалежно від її розмірів та різноманітності, має розвиватись комплексно і максимально враховувати інтереси усіх стейкхолдерів. Враховуючи широкий спектр стейкхолдерів брендингу територій, його доцільно розглядати у вузькому та широкому розумінні. У вузькому розумінні цей процес сприймається як «прагнення «продати» реальні товари території за вищою вартістю, а також проводити активну рекламну кампанію сильних сторін своєї території як території, зручної, привабливої для підприємництва та життя» [4, с. 177]. У ширшому розумінні поняття брендингу територій «проектуються на розвиток територій як простору для життя, територій культури та історичних центрів» [4, с. 177].

Однією з ключових характеристик територіальної громади є її ідентичність – унікальна сукупність цінностей, культурних особливостей та історичних зв'язків, які визначають її самосприйняття та сприйняття інших. З позиції публічно-управлінського підходу ідентичність територіальної громади розглядають як «об'єкт управлінської діяльності, що містить комплекс взаємопов'язаних ознак, явищ, переконань, цінностей, орієнтацій, традицій, обставин, інституцій, матеріальних об'єктів тощо, які відрізняють цю територіальну громаду від інших територіальних громад та зумовлюють відповідну стратегію місцевого розвитку» [5, с. 76].

Компонентами брендингу територіальної громади є візуальна та культурна ідентичність. Зокрема візуальна ідентичність включає логотипи, кольори, шрифти та інші візуальні елементи. Ці компоненти мають відображати особливості та цінності громади, а також викликати позитивні емоції та асоціації у її мешканців та гостей. Щодо культурної ідентичності, то вона включає в себе традиції, історію, мистецтво, гастрономію та інші аспекти культури, які роблять місцевість унікальною. Використання та просування цих елементів допомагає підкреслити ідентичність громади. Ключовим аспектом брендингу територіальної громади є ефективна комунікація на кожному етапі. Маркетингові кампанії, веб-сайти, соціальні медіа та інші інструменти дозволяють громаді просувати свій образ, привертати туристів, інвесторів і нових жителів.

Отже, брендинг є важливим інструментом у формуванні ідентичності територіальної громади. Цей процес допомагає виокремити унікальні риси громади, створити її візуальний образ та залучити громадян до спільних зусиль у розвитку та просуванні своєї території. Успішний брендинг може сприяти інвестиційній привабливості, активізації економіки, росту туризму та підвищенню якості життя населення, зміцнюючи ідентичність територіальної громади як серед місцевого населення, так і серед гостей громади.

Бібліографічний список

1. Anholt S. *Places: Identity, Image and Reputation*. Houndsmill, UK: Palgrave Macmillan, 2010.
2. Dinnie, K. *City branding: Theory and cases*. Springer, UK: Palgrave Macmillan, 2010.
3. Євтушенко О., Суслов М., Верба С. Брендинг території громади – механізм формування локальної ідентичності та фактор конкурентоспроможності. *Public Administration and Regional Development*. 2021. С. 622-649.
4. Петь І., Олійник І., Тертиця О. Брендинг як інструмент формування інвестиційної привабливості територій. *Галицький економічний вісник*. 2020. № 4 (65).
5. Рубчак М. Сутність і типологія ідентичності територіальної громади. *Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права*. 2021. С. 71–77.

РОЗВИТОК АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ОСНОВА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

О. Лисюк, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

Л. Балаш, к. е. н.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Today, entrepreneurship has an extremely important role in updating the existing economic system by creating a new and more effective innovative environment designed to ensure the proper level of human development both in terms of material production and in strengthening democratic institutions.

A significant role in the development of rural areas should be played by agricultural enterprises that provide a certain part of the population with jobs, act as a basis for the development of other branches of the economy, and also carry out, in accordance with the current legislation, deductions of funds to local budgets, which are aimed at solving the most urgent needs of communities.

Ways to increase the efficiency of the functioning of economic entities, which ensure a further increase in the volume of production and a decrease in costs per unit, include a set of the following basic measures: improving the use of land, increasing its fertility; introduction of complex mechanization and automation of production; deepening specialization and concentration of production on the basis of inter-farm cooperation and agro-industrial integration; rational use of production funds and labor resources; introduction of intensive and resource-saving technologies and industrial production methods; improving the quality and preservation of manufactured products; wide use of progressive forms of organization of production and wages.

Key words: production efficiency, entrepreneurial activity, food safety.

Сьогодні Україна переживає один з найскладніших періодів своєї історії, – розв’язання одвічного конфлікту між європейським світоглядом нашого народу, його духовними та культурними цінностями, з одного боку, і людиноненависницькою ідеологією «русского мира», з його нічим не виправданою жорстокістю, вражаючим рівнем деградації особистості серед більшості населення «імперії зла», цілковитим ігноруванням будь-яких цивілізованих норм та правил співіснування націй, з іншого.

Попри численні жертви та руйнації, розв’язана московією війна стала доволі серйозним випробуванням і для всієї світової спільноти у питанні глобальної продовольчої проблеми. Усім нам добре відома ситуація з експортом українського зерна, попит на яке має стійку тенденцію до зростання.

Як свідчать дані статистичної звітності, за останні п’ять років в Україні спостерігалось збільшення обсягів виробництва зернових та зернобобових культур, що потенційно могло б призвести до зростання частки нашої держави у загальносвітовій торгівлі зерном.

У цій царині Україні належить особлива роль, враховуючи її унікальні природні, кліматичні та географічні умови. Порівняльний аналіз забезпеченості жителів Землі й України родючими землями та відносно помірним кліматом свідчить про володіння українством безпрецедентною антиентропійною надпотугою, якої не має жоден етнос у світі. Місце України серед провідних зерноекспортерів зумовлює невідкладність виведення національного менеджменту на рівень ініціювання глобальних ідей та виконання міжнародних місій. Це передбачає для України консолідацію таких провідних сільськогосподарських країн як Аргентина, Канада, Франція тощо навколо питання усвідомлення і сприйняття світовою спільнотою істини, що на сучасному етапі зерно є не лише основним продуктом харчування значної частини населення Землі, а й виступає у ролі чинника, від якого суттєво залежить подальший розвиток усього людства.

Не важко підрахувати, що частка обсягів експорту зерна в Україні з року в рік зростала і становила у 2021 році 73,1 % від загальних обсягів експорту сільськогосподарської продукції, тоді як у 2017 році цей показник був на рівні 63 %.

Вирішальну роль у забезпеченні як внутрішніх потреб країни у зернових та зернобобових культурах, так і гідного місця нашої держави на світовому ринку зерна, відіграють саме сільськогосподарські підприємства, питома вага яких у загальних обсягах виробництва цього виду продукції за останні п'ять років становила від 77,4 % у 2017 році до 81,0 % у 2021 році.

Тому значну роль у розвитку сільських територій повинні відігравати саме аграрні підприємства, що забезпечують певну частину населення робочими місцями, виступають підґрунтям для розвитку інших галузей економіки, а також здійснюють відповідно до чинного законодавства відрахування коштів до місцевих бюджетів, які спрямовуються на вирішення найбільш нагальних потреб громад.

Шляхи підвищення ефективності функціонування суб'єктів господарської діяльності, які забезпечують подальше збільшення обсягів виробництва продукції і зменшення витрат на її одиницю, передбачають комплекс таких основних заходів: поліпшення використання землі, підвищення її родючості; впровадження комплексної механізації і автоматизації виробництва; поглиблення спеціалізації і концентрації виробництва на основі міжгосподарської кооперації і агропромислової інтеграції; раціональне використання виробничих фондів і трудових ресурсів; впровадження інтенсивних і ресурсозберігаючих технологій та індустріальних методів виробництва; підвищення якості і збереження виробленої продукції; широке використання прогресивних форм організації виробництва і оплати праці.

Підвищення ефективності виробництва і досягнення більш високих кінцевих результатів у сільськогосподарських підприємствах нерозривно пов'язані з проблемою якості, розв'язання якої вимагає вдосконалення технології виробництва сільськогосподарської продукції і збільшення потужностей для її переробки і зберігання.

Сьогодні є невідкладна потреба у підвищенні ефективності використання матеріально-технічної бази сільськогосподарських підприємств. Розв'язати цю проблему можна шляхом покращення стану та структури основних виробничих засобів. Одночасно слід приділити особливої уваги тій частині основних виробничих засобів, яка відіграє найважливішу роль у зростанні урожайності сільськогосподарських культур та поліпшенні умов зберігання продукції. Тому особливого значення набуває проблема забезпечення не лише стабільного функціонування уже діючих сільськогосподарських підприємств, а й прискореного їх економічного розвитку з метою максимальної компенсації втрат, завданих війною.

Бібліографічний список

1. Бойчик І. М., 2016. Економіка підприємства: підручник. Київ: Кондор-Видавництво, 378 с.
2. Губені Ю. Е., 2022. Підприємництво: доступно, стисло, для жителів села. Інформаційна брошура. Львів: КП «Кам'янка-Бузька районна друкарня». 44 с.
3. Організація сімейних фермерських господарств: методичні рекомендації, 2020 / Ю. О. Лупенко, М. Й. Малік, О. Г. Шпикуляк та ін. Київ: ННЦ «ІАЕ».

ПРОВОКАТОРИ РОЗВИТКУ ПОТЕНЦІАЛУ СІЛЬСЬКОГО ТУРИЗМУ ЗАКАРПАТТЯ

Н. Лохман, д. е. н.,

М. Лохман, здобувач 2-го курсу освітнього ступеня «магістр»,

Д. Чокої, здобувач 2-го курсу освітнього ступеня «магістр»

Донецький національний університет економіки і торгівлі

імені Михайла Туган-Барановського

A necessary condition for the development of rural tourism in Transcarpathian region is the presence of provocateurs (institutional, innovative, socio-cultural, natural-recreational, infrastructural, consumer, competitive), which are prerequisites for the creation and formation of tourist potential and influence the functioning of the tourism sphere of the region in general. All existing provocateurs for the development of rural tourism potential in Transcarpathian region can be considered as those that are formed under the influence of the macrosystem (exogenous factors) and those that depend on the region itself (endogenous factors). Their integrated nature ensures sustainable development of rural tourism in Transcarpathian region.

Key words: tourism potential of the region, rural tourism, provocateurs, prerequisites, Transcarpathian region.

Умовою успішного розвитку села та сільського способу життя в Україні є активний розвиток його невиробничої діяльності, а винятково аграрне виробництво не здатне забезпечити гармонійного довкілля та матеріальних благ сільським жителям. Концепція багатофункціонального розвитку сільської місцевості та диверсифікації виробничої діяльності і послуг в агровиробничому секторі, проблема сталого розвитку села у час глобалізації та інтеграції останніми десятиріччями набуває все більшого визнання та прихильності [1].

Перспективи функціонування туризму на Закарпатті значно посилились останніми роками, коли міжнародний туризм є або недоречним, або неможливим, а внутрішній туризм є небезпечним у інших регіонах країни.

Важливим напрямом розвитку як туризму, так і господарства загалом, на Закарпатті є сільський зелений туризм, тому що Закарпатська область має стійкий імідж одного з доступних та привабливих туристичних регіонів держави. Сільський зелений туризм в області, як новий вид діяльності, поступово стає одним із чинників пріоритетних напрямів розвитку господарства області, а це можна визнати результатом застосування потенціалу регіона.

Потенціал регіону визначається як з точки зору ресурсної компоненти, яка характеризує можливість окремих ресурсів для здійснення господарської діяльності в регіоні, так і з точки зору результативної компоненти, яка відображає результат реалізації використання ресурсних можливостей [2].

У свою чергу, потенціал туристичного регіону безпосередньо впливає на ступінь надання туристичних послуг; що більшими ресурсами та можливостями володіє регіон, то вищий рівень задоволеності потреб у туристичному продукті.

Розуміння поняття туристичного потенціалу регіону [1-5] дозволило визначити такі основні моменти: туристичний потенціал регіону варто розуміти як взаємодію ресурсів і можливостей у туристичній сфері; забезпечує формування певної платформи для розвитку туристичної сфери; забезпечує готовність використовувати рекреаційні ресурси на підприємствах цього регіону; є комплексним явищем і охоплює як природні фактори так і розвиток туристичної інфраструктури регіону.

Необхідною умовою розвитку сільського туризму на Закарпатті є наявність провокаторів, які виступають передумовами створення і формування туристичного потенціалу і впливають на функціонування туристичної сфери регіону взагалі.

На основі опрацювання наукових думок [1-5] визначено передумови розвитку потенціалу сільського туризму досліджуваного регіону. Вважаємо, що ці передумови мають розглядатися як провокатори розвитку потенціалу сільського туризму Закарпаття і можуть бути систематизовані за такими групами: інституційні, інноваційні, соціокультурні, природно-рекреаційні, інфраструктурні, споживчі, конкурентні (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика провокаторів розвитку потенціалу сільського туризму Закарпаття

Провокатори	Характеристика
Інституційні	Надійність інституційної інфраструктури стимулювання та підтримки підприємницької діяльності у сфері сільського зеленого туризму на рівні регіону
Інноваційні	Постійний розвиток та вдосконалення туристичного продукту (природознавчий туризм; фольклоризм; кінний туризм; водний туризм; винно-дегустаційний; історико-етнографічний туризм; велотуризм)
Соціокультурні	Досвід зайнятості сільського населення в туристичній сфері; компетентність суб'єктів сільського туризму та їх відповідальність; туристичні «родзинки» місцевості – природне середовище, пам'ятки, цікаві архітектурні об'єкти, національні парки, музеї, ботанічні сади, культурні та релігійні місця, торговельні центри; комплексність туристичного продукту, якість та доступність туристичних послуг і товарів; сприяння вихованню національно-патріотичних почуттів
Природно-рекреаційні	природні рекреаційні ресурси (гори, ліси, мінеральна вода тощо); Низький рівень антропогенного тиску (за останні роки майже не працююча промисловість);
Інфраструктурні	Наявність приватного житлового фонду; забезпечення туристів екологічно чистими продуктами харчування; мережа підприємств туристично-рекреаційного обслуговування (нічліжна база, ресторани, бари, кав'ярні, транспорт – таксі, автобуси, оренда автомобілів); розвинуті транспортні комунікації (залізнична мережа, дороги, порти, аеропорти);
Споживчі	Розмаїтість циклів туристичних занять: пізнавальних (ознайомлення з культурно-історичними, природними, етнографічними цінностями), розважальних (риболовля, полювання, збирання грибів, ягід, трав), оздоровчих (купання у водоймах, заняття фізичною працею), зміна вражень і майже постійний контакт із природою
Конкурентні	Імідж місцевості (найкраща інформація про цю місцину і свідоме бажання туриста відвідати саме її); ціна (спрацьовує принцип «дешевше та якісніше»); географічна близькість до потенційно важливих ринків Центральної Європи.

Джерело: складено автором на основі даних [1-5].

У широкому значенні сільський туризм також можна розглядати як домінуючу ключову галузь у територіальному аспекті, коли інші галузі (народні ремесла, шляхове господарство і транспорт, сфера торгівлі та харчування, інші підприємства сфери послуг) підлаштовуються технологічно під відповідне природно-рекреаційне середовище [5].

Виходячи з різноманіття напрямів і видів провокаторів розвитку потенціалу сільського туризму Закарпаття, можливо визначити їх екзогенний та ендогенний характер (табл. 2).

Групування провокаторів розвитку потенціалу сільського туризму Закарпаття залежно від їх впливу на регіон

Група передумов	Провокатори	Характеристика провокаторів
Екзогенні передумови	Нормативно-правові	Зміни в законодавстві
	Ринкові умови	Характеристика кон'юнктури ринку
	Політична ситуація	Сталість політики в системі ЄС, співпраця регіонів, ефективне використання досягнень науково-технічного прогресу, постійна трансформація політичної системи
	Інфраструктурні чинники	Транснаціональні мережі, інформаційні системи, міжрегіональна транспортна діяльність
	Економічні	Глобалізаційні процеси, ступінь відкритості економіки, міжнародні зв'язки, транснаціональні інвестиції, конкурентоспроможність економіки країни
Ендогенні передумови	Людський капітал регіону	Статистичні, аналітичні та інтегральні показники розвитку регіону
	Виробничі та інвестиційні можливості регіону	
	Внутрішній економічний потенціал регіону (природно-ресурсні, соціально-демографічні, економічні, інфраструктурні чинники)	

Джерело: складено автором на основі даних [2–5]

Як видно з табл. 2, усі наявні провокатори розвитку потенціалу сільського туризму Закарпаття можливо розглядати як ті, що формуються під впливом макросистеми (екзогенні фактори) та ті, які залежать від самого регіону (ендогенні фактори). Їх інтегрований характер забезпечує стійкий розвиток сільського туризму Закарпаття.

Отже, Закарпатська область є привабливою туристичною територією, яка має різноманіття природних, історичних та інших ознак, які можуть бути застосовані регіоном для розвитку потенціалу сільського туризму Закарпаття за умов врахування та впровадження провокаторів розвитку туристичного потенціалу цього регіону.

Бібліографічний список

1. Грицку-Андрієш Ю., Грицку В. Географія сільського зеленого туризму у Закарпатській області. *Вісник Львівського університету. Серія міжнародні відносини*. 2014. Вип. 34. С. 48-55. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/grycku-andriesh.htm (дата звернення 10 вересня 2023 р.).

2. Паулик А.Я. Проблеми та перспективи розвитку інноваційного потенціалу економіки регіону. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія Економіка*. 2015. Вип. 2(4). С. 169–175. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvmdue_2015_2%281%29_31 (дата звернення 10 вересня 2023 р.).

3. Малахова С.О., Радомський С.С. Сільський зелений туризм – основа розвитку туристичної індустрії Закарпаття. *Науковий вісник НЛТУ України. Збірник науково-технічних праць*. 2013. Вип. 23.16. С. 129–133.

4. Збарський В. К., Грибова Д. В. Сільський зелений туризм як форма малого

підприємництва сільського населення. *Збірник наукових праць ТДАТУ імені Дмитра Моторного*. 2020. №1(41). С. 125–131.

5. Дідик Н. В., Варшава О. В. Розвиток зеленого туризму – пріоритетне завдання для України. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 9. С. 763–767.

МОНЕТАРНА ПОЛІТИКА НБУ ПІД ЧАС ВІЙНИ ТА В ПІСЛЯВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ

Г. Марків, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

One of the key mechanisms for ensuring financial and economic stability is monetary (monetary and credit) policy. Price stability, aggregate demand, credit and investment activity, economic growth, and therefore the readiness of the economy to resist external aggression, the sovereignty and independence of the country depend on the effectiveness of monetary implementation.

The study focuses on the importance of conducting an effective monetary policy in the context of a crisis in the country's economy, because the consequences of the war in Ukraine will be felt far beyond its borders. Therefore, the main priority of the monetary policy of Ukraine today is to leave the country's economy at the proper level.

Key words: National Bank of Ukraine, monetary and credit policy, monetary policy, monetary instruments, interest rates, discount rate, inflation targeting, price stability.

В умовах широкомасштабної збройної агресії та запровадження воєнного стану в Україні першочергового значення набуває забезпечення надійного та стабільного функціонування банківської і фінансової системи країни, а також максимальне забезпечення потреб оборони України, безперебійного функціонування системи державних фінансів та об'єктів критичної інфраструктури і, зокрема, зміни принципів проведення монетарної політики на час війни (рис. 1).



Рис. 1. Зміни принципів проведення монетарної політики на час війни

До таких дій можна віднести зміну режиму монетарної політики та запровадження валютних обмежень, а також суттєве пом'якшення вимог щодо мікро- та макропруденційних нормативів.

Рішення НБУ про підвищення облікової ставки та одноразову корекцію обмінного курсу можна вважати принциповими чинниками впливу на формування передумов для стабілізації ситуації в майбутньому (рис. 2). Адже падіння номінальних ставок унаслідок різкого стиснення попиту на кредити та профіцит ліквідності, що підживлювався бюджетним дефіцитом і емісією на його фінансування, почало створювати ризики відпливу коштів із банківської системи та зниження валютних резервів.

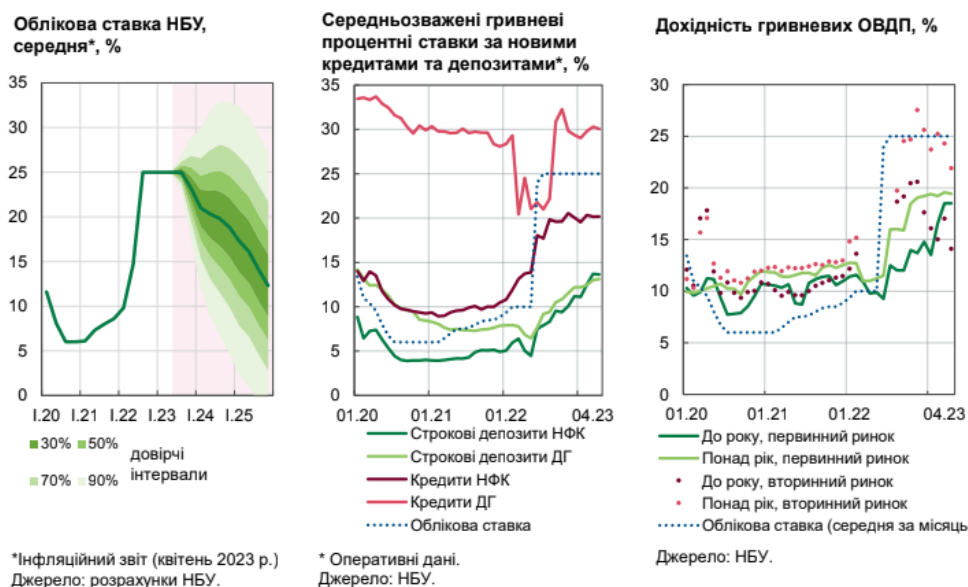


Рис. 2. Підвищення облікової ставки для привабливості гривневих активів з метою підтримки курсової стабільності

Зосередження НБУ на забезпеченні цінової стабільності досягається також дотриманням режиму плаваючого валютного курсу (рис. 3). При цьому коливання курсу слугує основним буфером запобігання впливу зовнішніх ризиків на економіку України. Адже прийняті управлінські рішення у сфері фінансової діяльності банку належить оцінювати за співвідношенням прибутків і ризиків.

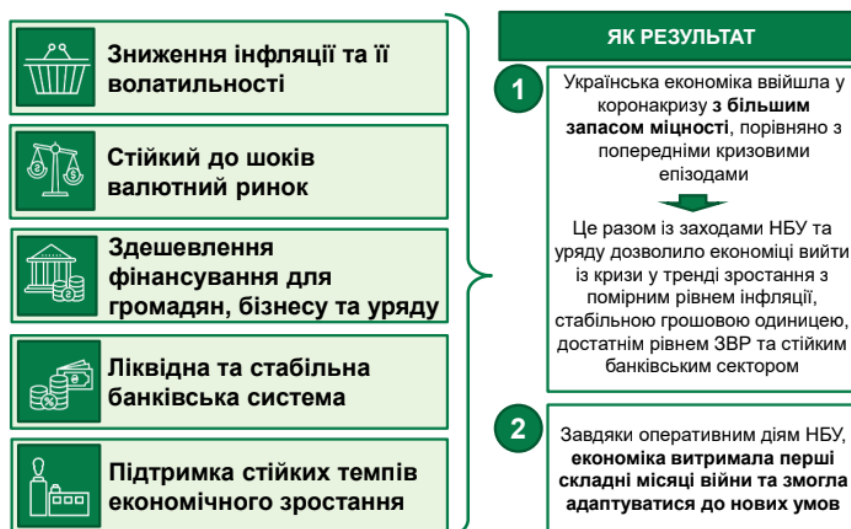


Рис. 3. TOP-5 досягнень НБУ завдяки ІТ та плаваючому курсу

Таким чином, у разі прояву негативних зовнішніх ризиків на помірне знецінення національної валюти дасть змогу зберегти конкурентоспроможність української економіки.

У разі позитивних зовнішніх чинників для укріплення національної валюти це дасть змогу запобігти «перегріву» української економіки та підвищенню рівня інфляції. На цей час для формування цінової стабільності НБУ застосовує режим інфляційного таргетування (рис. 4).

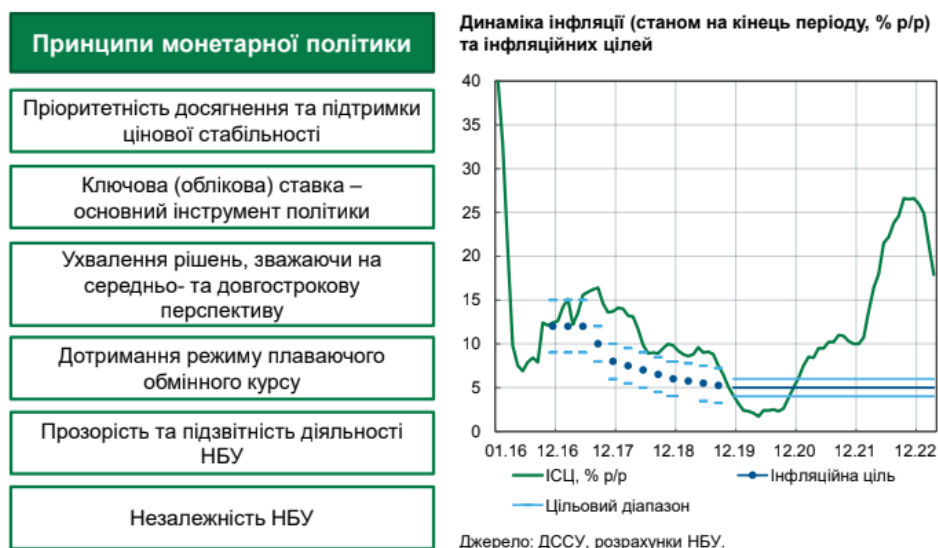


Рис. 4. Монетарна політика НБУ має успішний досвід забезпечення цінової стабільності на основі інфляційного таргетування

Основним інструментом за режиму інфляційного таргетування в Україні є процентна ставка. Якщо керована інфляція перебуває вище прогнозованого рівня, то її стримують за рахунок проведення політики «дорогих грошей» (підвищення процентної ставки). Якщо керована інфляція знаходиться нижче прогнозованого рівня, то проводиться політика «дешевих грошей» (зниження процентної ставки). За зміни ставок за банківськими операціями між банками і НБУ змінюються умови, за якими банки функціонують на грошовому ринку, що впливає на вартість кредитних ресурсів.

Ключові елементи режиму інфляційного таргетування відображено на рис. 5.

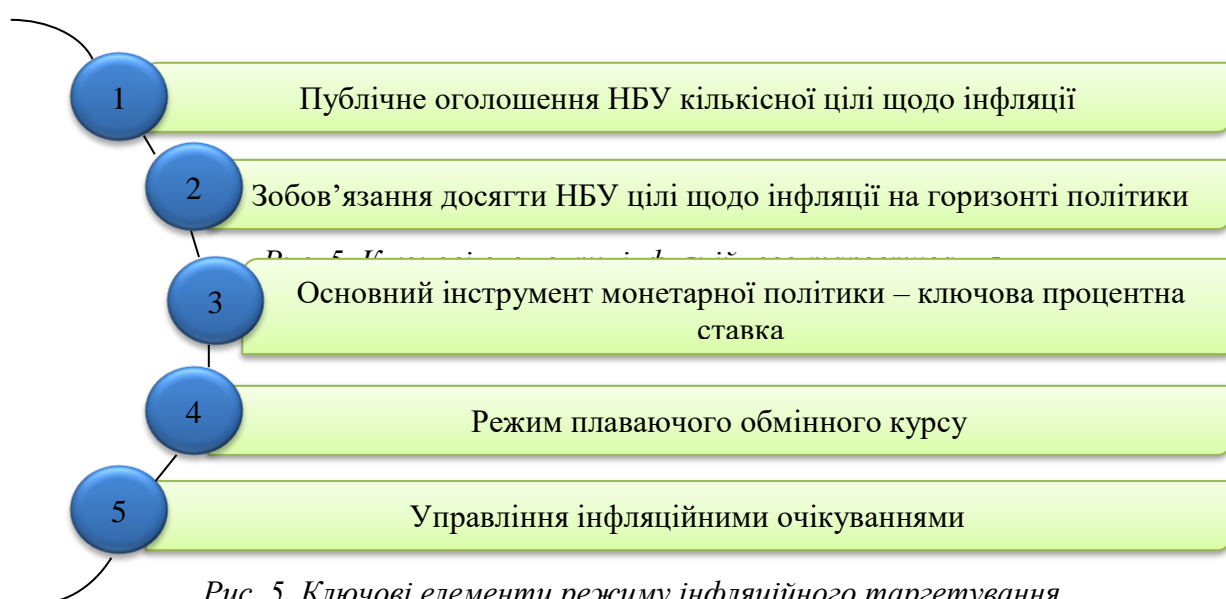


Рис. 5. Ключові елементи режиму інфляційного таргетування

У міру стабілізації ситуації та зниження невизначеності щодо воєнних дій Національний банк у мінімально достатні строки відновить прогнозний цикл та

повернеться до традиційного формату застосування ключової ставки як основного інструменту грошово-кредитної (монетарної) політики для утримання під контролем інфляційних очікувань та досягнення інфляційних цілей. Прийняття рішень із грошово-кредитної (монетарної) політики матиме перспективний та проактивний характер і ґрунтуватиметься на найбільш імовірних сценаріях макроекономічних прогнозів з урахуванням викликів на етапі відновлення (рис. 6).

ВИКЛИК	ПРОБЛЕМА	РІШЕННЯ
Необхідність поживлення кредитування з наслідками для монетарної трансмісії	Банки не наважуються видавати кредити через високі ризики	Страхування воєнних і політичних ризиків. Гарантії за кредитами
Зміцнення обмінного курсу через значний приплив іноземної валюти	Вразливість експортних секторів	Валютні інтервенції + контроль короткострокового капіталу
Профіцит ліквідності в банківській системі	Послаблення монетарної трансмісії	Заходи з регулювання структурного профіциту ліквідності
Коригування відносних цін через структурні зміни	Конфлікт між цілями цінової стабільності та економічного відновлення	Відносно висока ціль з інфляції (5%) упродовж тривалішого терміну

Рис. 6. Виклики для монетарної політики на етапі відновлення

Отож, монетарна політика періоду війни допомогла уникнути масштабної макрофінансової дестабілізації. Багато в чому цього вдалося досягти через збереження неперервності роботи банківської та платіжної систем. Довіра до регулятора стала важливою передумовою того, що масштабна емісія на підтримку бюджету та разова корекція обмінного курсу не перетворились у тригерну подію гіперінфляції та набігу на банки. Втім, недосконалі комунікаційні рішення з підвищення облікової ставки, повільне запровадження окремих валютних обмежень та затримки із налаштуванням операційного дизайну монетарної політики вказують на те, що адаптація до реалій війни полягає не лише в технічній, а й в інституціональній площині.

Бібліографічний список

1. Про монетарну політику. URL: <https://bank.gov.ua/ua/monetary/about>.
2. Тернер А. Нова ера монетарної політики. Лекція члена Комітету фінансового регулювання. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=UVQdeb0EdWA>.
3. Монетарна політика воєнного року: мінним полем макрофінансових викликів URL: <https://voxukraine.org/monetarna-polityka-voennogo-roku-minnym-polem-makrofinansovyh-vyklykiv>.

IMPROVEMENT OF BUSINESS PROCESSES OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF THE NATIONAL ECONOMY

N. Markovych, Candidate of Economics (PhD)

Department of Entrepreneurship and Trade, Lviv National Environmental University

The article substantiates the need to intensify the improvement of business processes in the agricultural sector in terms of digitalization of the national economy. The state, trends and prospects of agribusiness digitalization in modern conditions have been established, practical recommendations

on possible areas of application of digital technologies in the practice of domestic agribusiness have been formed. An assessment of the strengths and weaknesses of the digitalization of agriculture is presented. The key stages of the mechanism of introduction of digital technologies into agribusiness are outlined. Recommendations on the use of alternative forms of financing of digitalization of business processes of the agricultural sector have been formed.

Key words: digitalization, optimization of business processes, competitiveness, information technologies, agribusiness.

All economic entities seeking development need the latest approaches to production and management using modern digital technologies. Nowadays, the use of information technologies is a powerful tool for influencing the effective management of the economy. In recent years, the agricultural sector of Ukraine's economy has also been developing in an innovative direction. This priority is due to the need to optimize the agricultural production process. In addition, the availability of a diverse amount of input information significantly expands the possibilities of improving production processes in the agricultural sector, provides a basis for improving management with the aim of reducing risk and, accordingly, increasing the profitability of production.

The active development of the information technology market has caused significant interest of agricultural producers and, accordingly, has expanded the prospects for improving agricultural production. Digital tools provide significant competitive advantages both for each individual manufacturer and for the industry as a whole. In general, digitalization has gained popularity in many branches of the national economy and is giving rise to a new approach to doing business – network (virtual) entrepreneurship. The most common means that have caused fundamental changes in agricultural management are: the Internet, cloud data storage, the Internet of Things, robotics, artificial intelligence, etc.

The defining advantages of digitization are the establishment of effective interaction (communication) both within the enterprise – between structural divisions, employees and management (internal communication environment – internal network), and outside it – with counterparties, the state and investors (external communication environment – external network). But in Ukraine, there are serious problems regarding digital transformation processes, which have not yet reached a full-fledged level, compared to developed countries. Currently, domestic farmers do not use all the possibilities of digitalization, due to unpreparedness for radically new approaches in management and limited financial resources for the acquisition and implementation of relevant programs and equipment. This significantly slows down the development of such enterprises, therefore, the introduction of all the possibilities of the digital space into agribusiness and their transformation into a competitive advantage becomes a priority task for agricultural managers.

Modern digital technologies primarily used by agricultural holdings in their activities, which brings them savings of about 20% of total cost financing. All economic entities that use digital technologies can be conventionally divided into four groups: enterprises that have fully undergone digitalization (2%); enterprises that attract and serve customers using new technologies (18%); enterprises that have started to use digital technologies (60%); enterprises that have just started to get acquainted with digital (20%) [3]. Such data confirm the relevance of the implementation of digitization in agribusiness, as these technologies will significantly reduce the need for labor, increase the number of manufactured products with higher quality, expand alternative sales channels for obtaining the planned profit and the enterprise's entry into global markets. In this regard, there is an urgent need to systematically update and modernize the company's existing equipment, introduce the use of modern equipment on alternative energy sources, improve the qualifications of personnel to work with the latest equipment, etc.

Considering the fact that the process of digitalization of agricultural enterprises is realized through the use of cloud technologies, their management is based on remote work according to a certain algorithm. As a rule, digitalization in an enterprise begins with the spontaneous digitization of an information array of data, which turns into Big Data. On the basis of Big Data grouping, it becomes possible to introduce promising areas of technology into the activities of agricultural

enterprises. Therefore, the complete digital transformation of agribusiness will allow you to qualitatively perform any tasks without being in the office of the enterprise, conduct business negotiations online, manage production and other business processes, etc. Advanced Ukrainian agricultural enterprises are already using programs for digitalizing agribusiness, such as: PreAgri, GIS 6 Agro, GIS 6 VEB. Thus, the systematic and complex use of the mentioned technologies allows to significantly increase labor productivity, effective indicators of the production and economic activity of enterprises.

It should be noted that from the integration or unification of certain digital technologies there is a synergy effect, which is reflected in increasing their effectiveness. In particular, the Internet of Things, Big Data and artificial intelligence are used in combination, just like artificial intelligence and robotics. In addition, unmanned aerial vehicles are often combined with satellites and Big Data. Thus, certain digital technologies are aimed at reducing risks in agricultural production, for example, the use of drones allows you to create detailed soil maps, monitor the state of plant damage, identify the types and volume of crop morbidity, and set a threshold for harm. The use of micro aviation in agriculture makes it possible to provide a more accurate picture of the development of crops and identify the inefficiency of production at the initial stage, find out the problem areas, the so-called “bottlenecks”, which in the complex will significantly improve the management of agricultural production. Global GPS positioning enables monitoring of the actual location, movement and use of agricultural machinery, etc.

The main internal obstacles to the implementation of digital technologies in agricultural production should be highlighted: insufficient provision of financial resources, lack of interest on the part of the management in the application of the latest technologies due to their high cost, low qualification of the personnel and lack of normative and instructional regulation. In addition, experts identify key threats of digitization that have a significant impact on the further development of almost all areas of professional activity, in particular: increased instability for employees, skills gap, excessive concentration on the labor market, destructive impact on the social structure, etc. At the same time, digitization makes it possible to strengthen a number of competitive advantages and to significantly optimize production [1].

The mechanism for introducing new technologies into agribusiness should be based on a deep study of current trends in digitalization in the international market, followed by determining the level of readiness of all participants and creating a stable communicative structure between all links of administration in order to quickly and effectively introduce innovations. But one of the key stages of the mechanism for introducing digital technologies in agribusiness is the search for sources of financing for the digitalization process. In domestic practice, the latest technologies are financed mainly from their own financial resources. However, own resources of agricultural producers, in most cases, are limited both by volumes and terms of use due to the scale of investments and seasonality of production. As a result, digital technologies to this day remain available only to large enterprises and corporations that are able to finance the necessary costs from their own sources with the prospect of their rapid payback.

World experience shows the high efficiency of financing innovative technologies from borrowed and attracted resources. Specific forms of financing of new technologies, such as business incubators, business angels, venture capital, crowdfunding, bond lending, microcredit, public financing or various forms of state support, have become widespread in international practice [2]. These forms of financing in Ukraine are gradually being mastered, but have not yet gained proper recognition. Special attention should be paid to various state programs for financing innovative development of agriculture and modernization of existing technologies. However, the domestic economy with a chronic budget deficit is not able to properly support agricultural producers and contribute to their active innovative development.

Thus, due to the digitalization of agribusiness, significant savings are made on the amount of material and other resources, optimization of execution time and production are observed. As a result of systematization and grouping of data, a reduction in document management costs is achieved, the process of accumulating and using information is facilitated, production and

economic indicators of agricultural enterprises are growing, which contributes to increasing their competitiveness in the long term.

References

1. Digital economy: trends, risks and social determinants. Kyiv, 2020. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf (Accessed on 5.09.2023).
2. Dyba M. I., Herneho Yu. O. Digitizing the economy: world experience and development opportunities in Ukraine. *Finance of Ukraine*. 2018. No 7. P. 50–63.
3. Koberniuk S., Karpenko V. Directions of digitalization of marketing of agricultural enterprises. *Innovation and Sustainability*. 2023. No 1. P. 204–212.

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

*Г. Марутяк, викладач економічних дисциплін,
М. Томашівська, викладач економічних дисциплін,
М. Заріцький, викладач юридичних дисциплін
ВСП «Вишнянський фаховий коледж Львівського національного університету»*

Formation of the appropriate level of information security is a key prerequisite for increasing the economic efficiency of the enterprise, as well as rationalizing its information provision. Therefore, there is a need to strengthen the development of organizational and economic measures in the direction of forming the information security of the enterprise under study.

The implementation of the company's information security policy at all levels must have its own clear executors. It is indisputable that at the highest level it is, first of all, the management of the enterprise, at the middle level - heads of structural divisions. The lower level should be provided by the company's employees. It is important not only to organize an effective information security policy, but also to build monitoring of its implementation, which will ensure its prompt adjustment in space and time, in accordance with changes in the conditions of the economic environment in which the enterprise develops.

Key words: information, information security, information systems, levels of information security.

У процесі своєї виробничої діяльності виробничий суб'єкт оперує інформацією як специфічним товаром високої цінності. Володіння інформацією, її оптимальне використання забезпечує ефективне функціонування суб'єкта виробництва як цілісного комплексу. Тому проблема забезпечення інформаційної безпеки є надзвичайно актуальною на сучасному етапі розвитку суб'єктів виробництва, яка супроводжується введенням інформаційних систем у всі сфери діяльності підприємства, постійною його взаємодією в площині інформаційного простору.

Формування належного рівня інформаційної безпеки є ключовою передумовою для нарощення економічної ефективності підприємства, а також раціоналізації його інформаційного забезпечення. Тому виникає необхідність посилення розробки організаційно-економічних заходів у напрямі формування інформаційної безпеки підприємства.

Інформаційна безпека суб'єкта виробництва характеризується конфіденційністю, цілісністю, доступністю та може розглядатися як сукупність таких елементів: безпечні умови функціонування інформаційних технологій, побудова ефективної інфраструктури інформаційного простору, створення оптимальних умов для проходження інформаційних процесів, захист комерційної таємниці підприємства, блокування шляхів витoku конфіденційної інформації, протидія економічній розвідці тощо [1, с. 210–211].

Ключовим завданням формування інформаційної безпеки є збереження цілісності, повноти й точності інформації, мінімізація ризику несанкціонованих змін в інформаційних

системах підприємств. У досліджуваному підприємстві пріоритетним напрямом забезпечення інформаційної безпеки є захист інформації фінансово-економічного характеру; запобігання несанкціонованому витоку інформації стосовно технології виробництва; захист особистої інформації працівників підприємства; захист економічної інформації стосовно підписаних договорів та списку контрагентів підприємства (постачальників, покупців, партнерів тощо).

Забезпечення незмінності існуючого порядку функціонування інформаційних систем має відбуватися на трьох рівнях:

- адміністративному (за допомогою політики безпеки підприємства);
- локальному (формуванням специфічних правил та рекомендаційних норм для персоналу);
- об'єктному (використання сертифікованих, легальних засобів програмного та апаратного забезпечення).

Суб'єкти впливу на інформаційну систему виробництва поділяються на дві групи: зовнішні (злочинці, хакери, їх об'єднання тощо); внутрішні (персонал, який має доступ до інформаційних систем та технічних засобів виробництва).

Одним із методів забезпечення інформаційної безпеки є стандартизація інформаційної структури інформаційної системи, елементами якої є форми існування і подання інформації у цілому. Стандартизація цього типу полягає в запровадженні єдиних правил введення, зберігання, аналізу та обробки інформації [1, с. 207].

Умовно методи забезпечення інформаційної безпеки підприємства можна об'єднати у три групи: правові, організаційні та програмно-технічні. Правові методи включають сукупність нормативно-правових актів, які регулюють відносини, пов'язані з використанням інформації в діяльності суб'єкта виробництва. Програмно-технічні методи реалізуються за допомогою засобів програмного та апаратного забезпечення. Організаційні методи полягають у забезпеченні збереження конфіденційної інформації підприємства завдяки формуванню корпоративної системи захисту. Слід зазначити, що забезпечення інформаційної безпеки підприємства на належному рівні можливе лише тоді, коли інформаційна складова економічної безпеки розглядатиметься як невід'ємний елемент процесу управління [2, с. 9–11].

Однією з ключових передумов формування інформаційної безпеки підприємства є розробка заходів у напрямі мінімізації негативної дії чинників його економічного середовища, що вимагає попередньої ідентифікації відповідних загроз. Сутність загроз інформаційній безпеці зводиться, як правило, до завдання того чи іншого збитку суб'єкту виробництва.

Прояви можливого збитку можуть бути такими:

- моральна і матеріальна шкода діловій репутації підприємства;
- моральний, фізичний чи матеріальний збиток, пов'язаний з розголошенням персональних даних окремих працівників підприємства;
- матеріальний (фінансовий) збиток від розголошення конфіденційної інформації;
- матеріал (фінансовий) збиток від необхідності відновлення порушених інформаційних ресурсів;
- матеріальні збитки (втрати) від неможливості виконання взятих на себе зобов'язань перед третьою стороною (контрагентами);
- моральний і матеріальний збиток від дезорганізації в роботі всього підприємства.

Відповідно дії, які можуть завдати шкоди інформаційній безпеці підприємства, можна також розділити на кілька категорій:

1) дії, які здійснюються авторизованими користувачами. У цю категорію потрапляють: цілеспрямована крадіжка або знищення даних на робочій станції або сервері, пошкодження даних користувачів у результаті необережних дій;

2) “електронні” методи впливу, суть яких зводиться до несанкціонованого проникнення в комп'ютерні мережі;

3) комп'ютерні віруси. Окрема категорія електронних методів впливу – комп'ютерні віруси та інші шкідливі програми. Проникнення вірусу на вузли корпоративної мережі може призвести до порушення їх функціонування, втрат робочого часу, втрати даних, викрадення конфіденційної інформації і навіть прямого розкрадання грошових коштів. Вірусна програма, яка проникла в корпоративну мережу, може надати зловмисникам частковий або повний контроль над діяльністю підприємства.

4) “природні” загрози. На інформаційну безпеку підприємства можуть впливати різноманітні зовнішні чинники. Так, причиною втрати даних може стати неправильне зберігання, крадіжка комп'ютерів і носіїв, форс-мажорні обставини тощо.

Тому формування інформаційної безпеки підприємства повинно передбачати реалізацію чітких організаційних-економічних заходів у напрямі забезпечення нівелювання негативної дії загроз економічному середовищу. Пріоритетним напрямом підвищення рівня інформаційної безпеки підприємства є реалізація політики інформаційної безпеки трьох рівнів.

З практичного погляду політику безпеки доцільно розділити на три рівні. До верхнього рівня можна віднести рішення, що торкаються підприємства в цілому. Вони мають дуже загальний характер і, як правило, виходять від керівництва підприємства. До цього рівня пропонуємо зарахувати таке:

- формування або перегляд самої комплексної програми забезпечення інформаційної безпеки, призначення відповідальних за реалізацію цієї програми;

- формулювання цілей у сфері інформаційної безпеки та визначення загальних напрямів їх досягнення;

 - забезпечення технічної бази для дотримання відповідних законів і правил;

- формулювання управлінських рішень з тих питань реалізації програмної безпеки, які повинні розглядатися на рівні підприємства в цілому.

На формування політики верхнього рівня впливають цілі підприємства в галузі інформаційної безпеки: вони формулюються, як правило в термінах цілісності, доступності та конфіденційності. Сюди також належить управління ресурсами захисту та координація їх використання, виділення спеціального персоналу для захисту особливо важливих систем, підтримка контактів з іншими підприємствами, що забезпечують чи контролюють режим безпеки.

Сфера політики верхнього рівня повинна бути чітко окреслена. Сюди можна віднести організацію комп'ютерних систем та мереж підприємства; організаційні аспекти використання домашніх комп'ютерів працівників підприємства, а також індивідуальних носіїв інформації в службових приміщеннях. Вироблення програми інформаційної безпеки верхнього рівня та її здійснення – це завдання конкретних посадових осіб підприємства, за реалізацію якої вони повинні періодично звітувати. Політика інформаційної безпеки верхнього рівня, очевидно, повинна будуватися відповідно до чинних нормативно-правових актів та інституційного середовища розвитку підприємства.

Своєю чергою, політика середнього рівня інформаційної безпеки повинна передбачати розробку методів та заходів реалізації програмних положень політики верхнього рівня, а також їх узгодження з політикою інформаційної безпеки нижнього рівня. До неї доцільно зарахувати, зокрема, таке:

- технологічний опис організаційного заходу формування інформаційної безпеки підприємства;

 - сертифікацію та стандартизацію програмних продуктів;

- чіткий розподіл правил, обов'язків та центрів відповідальності суб'єктів виконання політики середнього рівня;

- розробку та передбачення санкцій за порушення встановлених правил і процедур забезпечення інформаційної безпеки підприємства.

Політика інформаційної безпеки нижнього рівня відноситься до конкретних сервісів. Вона охоплює два ключових аспекти: мету і правила її досягнення. З огляду на це, цю

політику буває важко відокремити від питань реалізації (надання послуг з інформаційного забезпечення). На відміну від двох вищих рівнів, політика нижнього рівня є більше детальною та конкретизованою. Її реалізація повинна здійснювати не стільки в контексті управлінського рівня, а більше в аспекті технічному.

При формулюванні стратегічних цілей, політика нижнього рівня може виходити з міркувань цілісності, доступності та конфіденційності. У більш загальному випадку цілі повинні пов'язувати між собою об'єкти сервісу та логічні з погляду інформаційної безпеки, осмислені дії з ними. З цілей зазвичай виводяться правила безпеки, що описують, хто, що і за яких умов може робити. Чим детальніші правила, чим більш формально вони викладені, тим простіше підтримувати їх виконання програмно-технічними заходами. З іншого боку, занадто жорсткі правила можуть заважати роботі користувачів, і, ймовірно, їх доведеться часто переглядати. Керівництву необхідно знайти розумний компроміс, коли за прийнятну ціну буде забезпечений прийнятний рівень безпеки, а працівники не виявляться надмірно обмежені у своїх діях та повноваженнях.

Організація комплексної системи інформаційної безпеки потребує врахування низки чинників, які можна класифікувати в такі групи:

1) організаційна група (корпоративна культура підприємницьких структур; рівень конфіденційності інформації, що оброблюється; ієрархічність структури управління підприємством);

2) технологічна група (обсяги ресурсного забезпечення технологічного процесу; необхідність мобільного використання обладнання; можливість дистанційного контролю й управління);

3) програмно-технічна група (операційна система, вартість, надійність, споживані ресурси; концепція використання і розвитку сучасних технічних засобів у підприємстві; можливості відновлення техніки, ремонту, нарощування та модернізації систем контролю й управління технологічним процесом і технічними засобами; архітектура системи);

4) інформаційна група – обсяг і структура зовнішньої інформації, що надходить до системи управління і точність вимірюваних величин; процедури обробки внутрішньої інформації (зберігання, аналіз, відображення, доступ); складність методів обробки інформації; можливість і необхідність передачі інформації;

5) маркетингова група: ієрархія потреб; кваліфікація фахівців на ринку праці; купівельна спроможність населення регіону; рівень розвитку техніки і технології в країні.

Реалізація політики інформаційної безпеки підприємства на всіх рівнях повинна мати своїх чітких виконавців. Безперечно, що на вищому рівні – це передусім керівництво підприємства, на середньому – керівники структурних підрозділів. Нижчий рівень повинні забезпечувати працівники підприємства. Важливими є не лише організація ефективної політики інформаційної безпеки, а й побудова моніторингу її виконання, що забезпечить оперативне її коригування в просторі та часі відповідно до змін умов економічного середовища, в якому розвивається підприємство.

Бібліографічний список

1. Горник В. Г., Кравченко С. О. Механізми забезпечення інформаційної безпеки підприємницької діяльності як складника інформаційної безпеки держави. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Державне управління*. 2020. Т. 31(70), № 2. С. 206-212. URL: https://www.pubadm.vernadskeyournals.in.ua/journals/2020/2_2020/36.pdf.

2. Низенко Е. І., Каленяк В. П. *Забезпечення інформаційної безпеки підприємства: навч. посіб.* Київ, 2006. С. 7–11. URL: https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/p09_27.pdf.

ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ТРАНСФОРМАЦІЮ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ТА БУХГАЛТЕРСЬКИЙ ОБЛІК

*З. Мирончук, к. е. н., Р. Андрушко, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування*

The article discusses the definition of stages in the business process of digitalization, the formation of directions for digitalizing accounting, the identification of opportunities and threats, the study of current trends, advantages and disadvantages of digitization. It also defines the peculiarities of implementing digital technologies and the formation of directions and issues in digitizing accounting. Research on the digitization of accounting in the context of business process digitalization is a relevant and contemporary problem.

The modern trends, advantages, and disadvantages of digitizing economic processes, as well as the main directions of digitizing accounting in business processes, are substantiated. The obtained results can be used by enterprise managers to create a digitalization process and determine further directions for digitizing accounting. Several aspects of transforming the accounting system are summarized, including the automation of routine processes, digitalization of accounting, the use of artificial intelligence and cloud technologies. These technologies, when applied in business processes, reduce the likelihood of errors and ensure faster task completion.

The article investigates the extent to which companies actively use digital technologies and innovative solutions in their accounting processes, the impact of digitalization on the efficiency and accuracy of accounting, and how digital solutions help avoid errors, reduce processing time, and facilitate faster access to financial information. Analyzing the data on the application of digitalization technologies, improved analytical capabilities of companies in the field of accounting, forecasting, and highlighting key financial indicators influencing decision-making are justified.

A questionnaire aimed at collecting data from companies regarding the use of digital technologies in accounting processes has been developed.

Key words: digitalization of business processes, accounting, digitization, cloud technologies, artificial intelligence, accounting profession, automation of accounting.

Сьогодні, із швидким розвитком технологій, діджиталізація бізнес-процесів стала необхідністю для компаній, що бажають залишатися конкурентоспроможними. У рамках цього процесу, однією з найважливіших галузей для перетворення є система бухгалтерського обліку. Трансформація цієї системи в умовах розвитку діджиталізації бізнес-процесів має на меті поліпшення ефективності, точності та швидкості обробки фінансової інформації.

Діджиталізація та цифровізація бухгалтерського обліку є двома ключовими тенденціями, які формують сучасний підхід до ведення обліку та управління фінансами в організаціях. Вони передбачають впровадження та використання цифрових технологій і програмного забезпечення для автоматизації та полегшення бухгалтерських процесів.

Слово «діджиталізація» походить з англійської мови та означає проникнення цифрових технологій у всі сфери суспільного життя. Точний переклад з англійської означає «оцифрування».

У широкому значенні діджиталізація, на думку О. Ю. Гусєвої [2], означає перетворення інформації у цифрову форму. Однак, використовуючи цей підхід, можна ототожнити «діджиталізацію» та «автоматизацію», проте ці поняття різні. Найсуттєвіша різниця між діджиталізацією та автоматизацією полягає в тому, що автоматизація може бути частковою або поступово змінювати існуючий устрій державних послуг, бізнес-послуг та інших сфер суспільної діяльності. А діджиталізація пов'язана зі зміною підходу до самого бізнесу, держави та суспільного життя загалом.

На думку О. Литвинова [3], «діджиталізація – це явище, що спричиняє послідовні трансформації соціокультурного коду, об'єднані загальним вектором розвитку». Дослідник пов'язує діджиталізацію із соціальною комунікацією та аналізує з огляду на це зміну соціальних інститутів та подальшу зміну розвитку людства.

Для забезпечення законності та ефективності діджиталізаційних процесів підприємств використовують ряд прийнятих в Україні законів. Ці закони встановлюють правовий фреймворк для розвитку діджиталізації економіки та обліку в Україні, сприяючи впровадженню новітніх технологій та практик в цих сферах.

Сьогодні в Україні ще немає повноцінної системи регулювання бухгалтерського обліку, яка б відповідала вимогам глобальної цифрової економіки. Існують розбіжності між різними законодавчими та нормативними актами, а також недостатні стандарти бухгалтерського обліку, які регулюють використання цифрових технологій у фінансовому обліку.

Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» [1] визначає основні принципи, правила та процедури бухгалтерського обліку та складання фінансової звітності в Україні. Він регулює ведення бухгалтерського обліку в електронному вигляді та вимагає дотримання вимог щодо збереження та передачі фінансової інформації.

У цьому контексті для України надзвичайно важливою є науково-дослідна діяльність, спрямована на розробку та впровадження нових стандартів бухгалтерського обліку, які враховують особливості цифрової економіки та забезпечують уніфікованість та порівнянність фінансової звітності. Вони сприятимуть створенню сталої та надійної системи обліку та звітності, яка сприятиме економічному розвитку та відновленню країни. Розробка та впровадження нових стандартів бухгалтерського обліку, які враховуватимуть особливості цифрової економіки, надзвичайно важливі для забезпечення достовірної та порівнянної фінансової звітності. Дослідження та розробки в цій сфері мають вирішальне значення для подальшого розвитку бухгалтерського обліку та звітності в контексті цифрової трансформації [4].

У світі виділяють два основних напрямки, в яких рухається діджиталізація, а саме підвищення продуктивності і створення в майбутньому абсолютно оцифрованих підприємств. Використання нових технологій у бізнесі знижує загальні витрати, за допомогою чого збільшується прибуток. Саме завдяки оцифруванню підприємства усвідомлюють, що здатні удосконалюватися в своїй галузі. Отже, потрібно менше зусиль й затрат, оскільки діджиталізація допомагає подолати деякі бар'єри і легше перейти на новий рівень управління підприємством. Саме завдяки оцифруванню ведення бізнесу зазнає кардинальних змін у кращу сторону. На даному етапі багато компаній мають можливість вибитися в лідери з мінімальними витратами, всього лише за допомогою діджиталізації виробництва.

Другим напрямком діджиталізації є «цифрові підприємства», тобто вони створюються завдяки хмарним технологіям та існують на основі віддаленої роботи. В економіці стає все важче вижити, якщо компанія не є «цифровим бізнесом». Саме тому все більше і більше підприємств звертаються до хмарних сервісів (рис.).

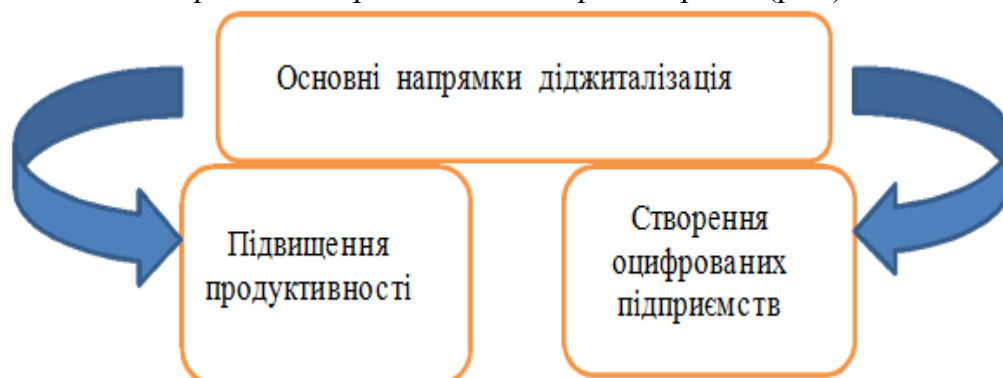


Рис. Напрямки, в яких рухається діджиталізація [5]

Отже, в умовах нанотехнологій для підтримки конкурентоспроможності підприємства необхідно не боятися використовувати можливості діджиталізації за всіма можливими напрямками та формами, зокрема і в організації обліку.

Діджиталізація бухгалтерського обліку та його інтеграція в інформаційну систему компанії – вимога сучасної цифрової епохи. Інформаційна система спрямована на підвищення ефективності діяльності компанії, посилення її конкурентоспроможності та перетворення бухгалтерського обліку в мистецтво, яке «забезпечує успіх» компанії.

Також умовами для розвитку діджиталізації організації бухгалтерського обліку є залучення висококваліфікованих спеціалістів у цій галузі, розвиток аутсорсингових відносин, фрілансерства, використання хмарних технологій.

Використання хмарних технологій дозволить сконцентрувати технічні обчислювальні ресурси, IT-фахівців та програмне забезпечення у загальній хмарі, а це у свою чергу дасть можливість зекономити кошти та підвищити прозорість обліку, зменшити трудомісткість формування звітності суб'єктів господарювання та контрольних заходів.

Бібліографічний список

1. Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» № 2435-IX від 19.07.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (Дата звернення: 11.09.2023).

2. Гусєва О. Ю., Легомінова С. В. Цифровизація - як інструмент покращення бізнес-процесів, їх оптимізації. *Економіка. Управління. Бізнес*. 2018. № 1 (23). С. 33–39.

3. Литвинов О. М. Цифровизація на порозі цифрового Дахау. *Держава та злочинність. Нові виклики у постмодерністській епосі*. Харків. С. 170–172 URL: <http://dspace.univd.edu.ua/xmlui/handle/123456789/9635>. (Дата звернення: 11.09.2023).

4. Myronchuk Z., Tsitska N., Andrushko R., Maletska O., Matskiv H. Digitalization of accounting how effective element of management. *Modern foundations of economics, management and tourism: collective monograph / Lazaryshyn A., Lazaryshyna I., etc. International Science Group. Boston: Primedia eLaunch, 2022. P. 485–495. DOI 10.46299/ISG.2022.MONO.ECON.4*

5. Панасюк Б., Бурденюк Т., Мужевич Г. Особливості цифрової трансформації бухгалтерського обліку. *Галицький економічний вісник*. 2021. № 1 (68). С. 70–76.

ROLA BANKÓW SPÓŁDZIELCZYCH W ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH W POLSCE

A. Nowacka, PhD, Ja. Sawicka Prof.

The Faculty of Social Sciences

The Mazovian Academy in Płock

The specificity of cooperative banks resulting from the extensive network of branches, the local nature of operations and the offer of services provided favors the implementation of the concept of rural development. These institutions are participants of the common agricultural policy in the economic, ecological and social areas. The analysis carried out indicates the potential and position of cooperative banks in serving agriculture in Poland, in terms of loans – almost 20%, deposits – about 13%

Key words: cooperative banks, farmers, services, development, rural areas.

Banki spółdzielcze w Polsce należą do najstarszych instytucji finansowych, a ich prekursorami były tzw. banki pobożne, których działalność datuje się na XVI wiek. Odgrywają istotną rolę w realizacji polityki rolnej i lokalnego rozwoju. Pomimo zmieniających się kierunków

rozwoju społeczno-gospodarczego, instytucje te pozostają ściśle powiązane ze środowiskiem wiejskim i aktywnie uczestniczą w procesach przemian w rolnictwie (Siudek, 2011, s. 10).

Warto podkreślić, że banki spółdzielcze w Polsce nie stanowią jednorodnej grupy podmiotów, różnią się wieloma cechami, np. formą organizacyjno-prawną, rodzajem prowadzonej działalności, wielkością i strukturą organizacyjną. Na koniec 2022 roku w Polsce funkcjonowało 498 banków spółdzielczych. Spośród tych banków 308 było członkami systemu ochrony (IPS) Banku Polskiej Spółdzielczości, a 180 instytucji zrzeszonych w IPS Spółdzielczej Grupy Bankowej. Poza systemem ochrony funkcjonowało 10 banków.

Tabela 1

Lokalizacja central banków spółdzielczych w Polsce w 2022 r.

Banki spółdzielcze:	Gmina miejska	Gmina miejsko-wiejska	Gmina wiejska	Razem
zrzeszone w IPS BPS	30	132	146	308
zrzeszone w IPS SGB	13	97	70	180
niezrzeszone	5	1	4	10
Razem	48	230	220	498

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportu UKNF „Sytuacja banków spółdzielczych i zrzeszających po IV kwartale 2022 r.”, dostęp: https://www.knf.gov.pl/knf/pl/komponenty/img/Sytuacja_bankow_spoldzielczych_i_zrzeszajacych_po_IV_kwartale_2022_82127.pdf

Prawie 44% banków spółdzielczych miało swoją centralę zlokalizowaną w gminie wiejskiej, a zaledwie 9,6% w gminach miejskich. Wyraźnie widać, że banki spółdzielcze dominują w małych miejscowościach. Wyższy odsetek banków spółdzielczych w gminach wiejskich odnotowano w IPS Banku Polskiej Spółdzielczości (47,4%) niż w IPS Spółdzielczej Grupy Bankowej (38,8%). W gminach miejskich dominują samodzielne banki, które nie są zrzeszone.

Lokalizacja większości banków spółdzielczych na terenach wiejskich świadczy o ich silnym zakorzenieniu w środowisku wiejskim oraz predysponuje do pełnienia roli lokalnych instytucji finansowych w następujących obszarach (Kołodziej, 2009, s. 211):

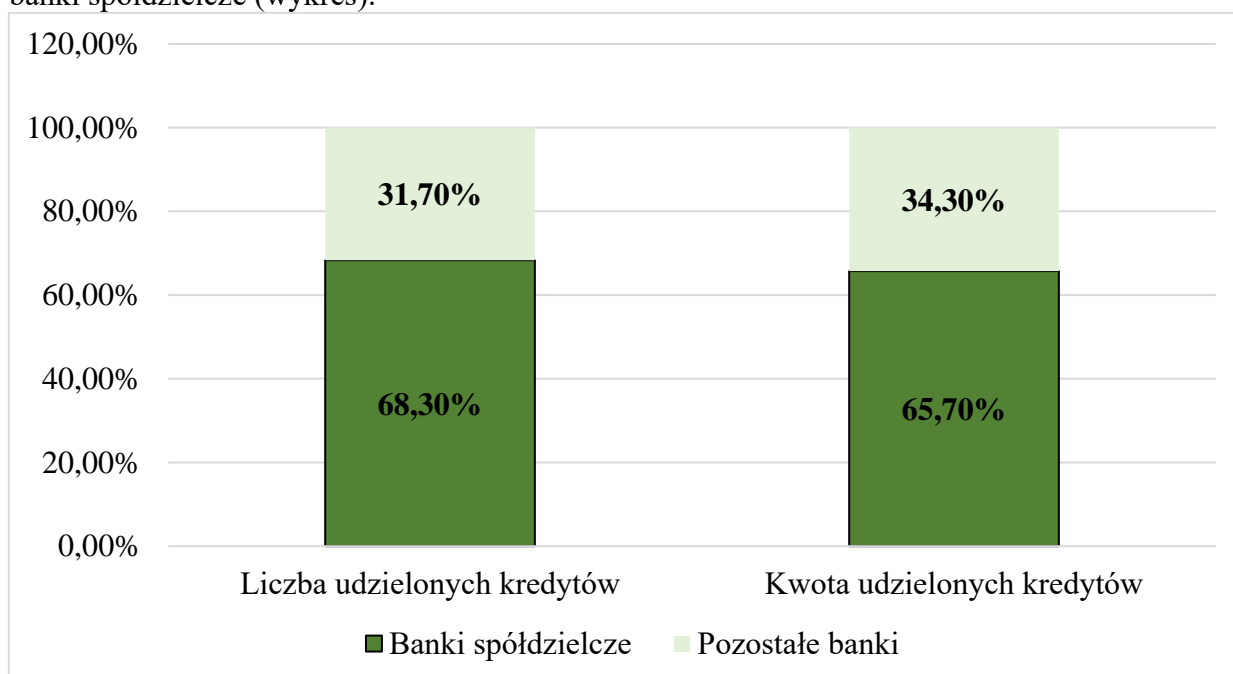
- stymulacyjno-strukturalnym – działania polegające na udostępnianiu kredytów przeznaczonych na wsparcie zmian w rolnictwie, w tym również preferencyjnych oraz na finansowanie inwestycji rolniczych i pozarolniczych;
- rozliczenia i pośrednictwo dotyczące obsługi rachunków klientów, gospodarowania oszczędnościami, pośredniczenie w przepływie środków finansowych na rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich oraz dopłat bezpośrednich, a także pomoc w rozliczaniu dotacji pomiędzy beneficjentem a agencją płatniczą.
- doradztwo – w zakresie przygotowania biznesplanów, wniosków o dotacje z UE, kredytów na różne przedsięwzięcia;
- działania na rzecz integracji lokalnego środowiska – współpraca z otoczeniem biznesowym rolnictwa, w szczególności przemysłu rolno-spożywczego, jednostkami samorządu terytorialnego, ośrodkami doradztwa rolniczego;
- informacyjno-edukacyjnym – udostępnianie informacji i prowadzenie szkoleń dla udziałowców i klientów w zakresie możliwości pozyskania dotacji finansowych na inwestycje w rolnictwie, edukowanie dzieci i młodzieży w zakresie usług finansowych;
- działań społecznych – inicjatywy podejmowane na rzecz społeczności lokalnych, mecenat nad najważniejszymi wydarzeniami, sponsorowanie lokalnych organizacji.

Warto również wskazać cechy banków spółdzielczych, które sprzyjają dominującej pozycji w obsłudze rolnictwa (Kata, 2015, s. 125):

- szeroka i dopasowana oferta usług dla rolników (rachunki dla rolników, kredyty oraz pakiety usług);

- dostępność placówek bankowych dla rolników (bliskość przestrzenna, duża sieć placówek na wsi) i stosowanie kultury bankowości odpowiadającej rolnikom (tradycyjna działalność bankowa, bezpośrednie relacje, proste rozwiązania, uczciwa oferta);
- niezależność banków, samodzielność decyzyjna oddziałów, szybkość i elastyczność decyzji, łatwość dopasowania się do lokalnych potrzeb i niszy rynkowych;
- duże doświadczenie w obsłudze rolnictwa, znajomość specyfiki finansów gospodarstw rolnych oraz sektora rolno-spożywczego;
- spółdzielcza forma organizacyjno-prawna determinująca logikę spółdzielczą, współwłasność banku przez rolników.

Szczególnie istotną rolę odgrywają banki spółdzielcze w kredytowaniu rolnictwa, a zwłaszcza o charakterze preferencyjnym, którego celem jest intensyfikacja i rozwój produkcji rolnej. W 2022 roku kredyty preferencyjne były udzielane tylko przez sześć banków: Bank Polskiej Spółdzielczości S.A., SGB-Bank S.A. oraz zrzeszone w nich banki spółdzielcze, a także BNP Paribas Bank Polska S.A., Santander Bank Polska S.A., Krakowski Bank Spółdzielczy i Bank Spółdzielczy w Brodnicy. W tymże roku banki udzieliły ogółem 1 361 kredytów inwestycyjnych z dopłatą Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa do oprocentowania i kredytów z częściową spłatą kapitału na łączną kwotę 463,6 mln zł. Z czego większość została udzielona przez banki spółdzielcze (wykres).



Wykres. Udział banków spółdzielczych w liczbie i kwocie kredytów inwestycyjnych z dopłatą ARiMR do oprocentowania i kredytów z częściową spłatą kapitału, udzielonych w 2022 r.
 Źródło: opracowanie własne na podstawie: Sprawozdanie z działalności Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w 2022 r.

Udział procentowy banków spółdzielczych w kwocie i liczbie udzielonych kredytów preferencyjnych w 2022 roku stanowił ponad 65%. Zakres przedmiotowy kredytów preferencyjnych obejmował pozycje wskazane w tabeli 2.

Obsługa rolników w bankach spółdzielczych nie tylko dotyczy oferty kredytowej, ale również i depozytowej. Udział tej grupy klientów w sumie bilansowej banków spółdzielczych w 2022 roku w zakresie depozytów wyniósł – 12,9% i kredytów ogółem – 19,7% (Raport UKNF, 2022).

Reasumując, należy stwierdzić, że rola banków spółdzielczych w obsłudze rolnictwa i sektora rolno-spożywczego jest znacząca. Jest to najważniejsza instytucja finansowa wspierająca rozwój obszarów wiejskich. Z drugiej strony banki spółdzielcze coraz bardziej poszerzają swoją ofertę w zakresie usług dedykowanych innym grupom klientów.

Zakres przedmiotowy udzielonych kredytów preferencyjnych w 2022 r.

Linie kredytowe	Liczba kredytów	Kwota kredytów
Kredyty na zakup użytków rolnych	898	258.014,25
Kredyty na inwestycje w rolnictwie i rybactwie śródlądowym	362	187.538,43
Kredyty z częściową spłatą kapitału	100	17.755,84
Kredyty na ponowne uruchomienie produkcji świń zaprzestanej w związku z ASF	1	300,00
Razem	1361	463.608,52

Zródło: opracowanie własne na podstawie: Sprawozdanie z działalności Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w 2022 r.

References

1. Kata R. Bankowa obsługa rolnictwa w kontekście zmian modelu funkcjonowania bankowości spółdzielczej w Polsce, *Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*. 2015. tom XVII, zeszyt 4, P. 123–130.
2. Kołodziej E. Banki spółdzielcze jako instytucje finansowe tworzące warunki dla funkcjonowania gospodarstw rolnych, *Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*. 2009. tom XI, zeszyt 1, ss. 211–216.
3. Raport UKNF „Sytuacja banków spółdzielczych i zrzeszających po IV kwartale 2022 r.” dostęp: https://www.knf.gov.pl/knf/pl/komponenty/img/Sytuacja_bankow_spoldzielczych_i_zrzeszajacych_po_IV_kwartale_2022_82127.pdf.
4. Siudek T. *Bankowość spółdzielcza w Polsce i wybranych krajach Unii Europejskiej – wymiar ekonomiczny, organizacyjny i społeczny*, Warszawa: Wydawnictwo SGGW, 2011.
5. Sprawozdanie z działalności Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w 2022 r.

ВЕКТОРИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

*В. Огородніков, здобувач ступеня доктора філософії з економіки
Черкаський державний технологічний університет*

It has been proven that the agricultural sector is of fundamental and even paramount importance for the restoration of the Ukrainian economy. The relevance for the agricultural sector of Ukraine of topics related to innovative development is determined. The main problems faced by the agricultural sector of Ukraine due to the military attack by Russia are listed. The benefits that the agricultural sector of Ukraine will receive through the introduction of innovations are listed. The vectors of innovative development of the agricultural sector of the Ukrainian economy are indicated.

Key words: agricultural sector, Ukraine, innovation, war, development vectors.

Протягом понад тридцяти років незалежності економіка України перманентно перебувала під впливом різного роду та характеру прояву кризових явищ, що негативним чином позначалося на ключових соціально-економічних показниках регіональної й національної економіки, а отже, на рівні і якості життя населення. Результатом такого перманентного кризового стану стало посилення міграційних процесів серед українців, і насамперед бажання покинути країну з метою пошуку кращої долі виникло у молодих і

перспективних фахівців з вищою освітою, що поступово зменшувало інтелектуальний капітал України. Такий стан був суттєвою перепоною на шляху до швидкого інноваційного розвитку економіки країни та практично унеможливив побудову на її базі смарт-економіки й економіки знань протягом найближчих років. Саме тому основними базовими видами економічної діяльності країни залишилися добувна промисловість і сільське господарство, тобто ті сфери діяльності, що належать до суто ресурсних галузей.

Водночас неочікуваний повномасштабний військовий напад сусідньої країни у лютому 2022 р. чітко дав зрозуміти, що як у воєнний період, так і після закінчення війни Україна не зможе забезпечити гідні умови життя населення, якщо не буде докладати зусиль до збереження та розвитку потенціалу свого аграрного сектору, оскільки саме ця сфера діяльності на сьогодні є найбільш потенційною для наповнення бюджету країни і для забезпечення потреб населення продуктами харчування власного виробництва. Отже, можемо констатувати, що аграрний сектор для відновлення економіки України має фундаментальне й навіть першочергове значення.

Водночас слід зауважити, що продовження без зміни траєкторії стратегічного розвитку аграрного сектору економіки України в повоєнний період скоріш за все буде неможливим через те, що галузь, як і вся економіка країни, зазнала суттєвих руйнувань через війну: через окупацію втрачено частину земель сільськогосподарського призначення, інша їх частина є замінованою та/або забрудненою внаслідок ведення бойових дій, постраждалою через підриг окупантами дамби Каховської ГЕС тощо; втрачено певну частину людського потенціалу та людського капіталу галузі через загибель, каліцтво та еміграцію найбільш перспективного персоналу аграрного сектору країни; втрату через обстріли сільськогосподарської інфраструктури; руйнування або неможливість користування напрацьованими логістичними маршрутами тощо. Усе перелічене свідчить про те, що аграрний сектор України сьогодні та в повоєнний період буде потребувати суттєвих техніко-технологічних інновацій та значних обсягів інвестицій на їх реалізацію.

Розробка і впровадження інновацій для аграрного сектору економіки України має низку важливих переваг і може мати значний позитивний вплив на галузь та економіку всієї країни. Перелічимо основні з таких переваг.

По-перше, запровадження інноваційного підходу до господарювання дозволить застосовувати на практиці сучасні технології та управлінські рішення, які будуть сприяти підвищенню врожайності та зменшенню витрат і втрат у виробництві. Результатом таких трансформацій має стати зростання рівня продуктивності праці в галузі, що для України є досить актуальним, оскільки у 2015 – 2020 рр. продуктивність праці в галузі скоротилася з 28,1 до 9,2 тис. дол. США в розрахунку на одного зайнятого [1, с. 20]. А це, своєю чергою, зробить галузь доволі цікавою для інвесторів [2].

По-друге, інноваційні технології можуть дозволити підвищити рівень конкурентоспроможності аграрного сектору економіки України, насамперед завдяки підвищенню якості продукції та розвитку нових ринків збуту.

По-третє, інновації дають змогу зменшити споживання води, добрив та інших ресурсів, що важливо з погляду сталого розвитку та екології і водночас дозволить зменшити собівартість і ціну продукції. Інновації дозволяють також розробляти сорти рослин і методику господарювання, які є більш стійкими до зміни клімату, що також стане чинником сталого розвитку та безпеки.

По-четверте, інновації можуть сприяти створенню нових робочих місць у сільській місцевості та покращанню якості життя селян. Це, своєю чергою, сприятиме поверненню сільської молоді після навчання до власних громад, що стане додатковим чинником стратегічного розвитку галузі на майбутнє.

По-п'яте, запровадження інноваційних технологій дозволить посилити продовольчу безпеку країни та зменшити залежність від імпорту продуктів харчування. Одночасно інновації створять умови для розширення асортименту продукції для експорту та виходу на нові зарубіжні ринки збуту.

По-шосте, впровадження новітніх інформаційних технологій та інноваційних систем управління має створити умови для допомоги сільським господарствам більш ефективно здійснювати процедури планування та вести виробництво. Одночасно інноваційні рішення сприятимуть збереженню та модернізації традиційних методів господарювання на селі, що є важливим аспектом для багатьох регіонів України.

Отже, можемо констатувати, що інновації мають виступати ключовим чинником розвитку аграрного сектору України, збереження природних ресурсів та покращання якості життя населення. До того ж споживання якісних продуктів харчування, вирощених у місцевих умовах, має стати ще й чинником оздоровлення та збільшення тривалості життя населення.

Вектори інноваційного розвитку аграрного сектору економіки регіонів України можуть бути спрямовані на різноманітні аспекти, які сприятимуть покращанню продуктивності, ефективності та конкурентоспроможності цієї сфери. Завдяки розвитку сучасних інформаційних технологій таких векторів може бути обрано багато, проте ми зупинимось на основних з них. Першим і найважливішим на сьогодні для України напрямом інноваційного розвитку аграрного сектору має стати розробка технологій безпечного та швидкого розмінування сільськогосподарських земель та інфраструктури. Протягом усього періоду війни науковці та виробники техніки шукають рішення цієї проблеми. На сьогодні вже є певні досягнення в цьому питанні, проте вони мають здебільшого одиничний характер. Тому потрібна державна програма, яка б дозволила вивести наявні розробки до рівня масового виробництва й прискорити період їх практичного використання.

Другим напрямом має стати розробка технологій приведення земель, які перебували в зоні бойових дій та внаслідок цього були забруднені, до безпечного для життя людини стану. З цією метою на державному рівні мають бути оголошені фінансовані програми наукового пошуку найбільш ефективних рішень цієї проблеми. У цьому контексті дуже важливо забезпечення якості та безпеки продукції, що може бути досягнуто впровадженням систем контролю якості та безпеки сільськогосподарської продукції, що дасть змогу підвищити довіру споживачів і розширити експортні можливості.

Третім напрямом має стати впровадження інновацій у діяльність сільськогосподарських підприємств, тобто застосування сучасних агротехнологій, включаючи системи поливу, точного землеробства, дронів для моніторингу стану полів і рослин, а також використання сільськогосподарської механізації та робототехніки. Головну увагу тут має бути приділено органічному та екологічно чистому виробництву, зменшенню обсягів використання хімічних добрив та пестицидів, впровадженню методів агроєкології.

Четвертим напрямом слід вважати розвиток в аграрних регіонах країни агротехнопарків, що дозволило б поєднувати дослідницькі центри, стартапи та наявні фермерські і державні аграрні підприємства для спільної розробки та впровадження інноваційних рішень. У цьому контексті також дуже важливим напрямом є відродження системи агропереробних підприємств, що дозволить виготовляти продукцію з високою доданою вартістю та забезпечити нові робочі місця високої якості на селі.

П'ятим напрямом має стати цільова програма підготовки та перепідготовки висококваліфікованих фахівців аграрного сектору, які були б здатними та мотивованими самостійно генерувати інновації та впроваджувати їх у виробництво, або адаптувати до умов власного виробництва залучені ззовні інноваційні рішення.

Шостим напрямом має стати використання аграрного сектору країни як бази для розвитку сільського туризму, включаючи аграрні ферми, сади, виноградники, які можуть стати привабливими туристичними об'єктами. Саме цей напрям може бути особливо актуальним у повоєнний період, оскільки дозволить подякувати та продемонструвати природну й архітектурну красу нашої країни всім іноземним громадянам, які в будь-який спосіб підтримували Україну під час повномасштабного нападу.

Перелічені вектори відображають різноманітні аспекти інноваційного розвитку аграрного сектору економіки регіонів України, які можуть сприяти його сталому зростанню та підвищенню його конкурентоспроможності на світовому рівні. Водночас для того, щоб реалізувати хоча б деякі з перелічених векторів руху, потрібні суттєва підтримка інноваційних проєктів державою, формування стабільного нормативно-правового поля та залучення на цьому підґрунті значних обсягів інвестицій з різних джерел.

Бібліографічний список

1. Скрипник В. В. Інноваційний розвиток аграрних підприємств України: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2021. № 20. С. 19–24.

2. Хорошун Ю. В., Проданова Л. В., Захарова О. В. Аналіз джерел інвестиційних ресурсів аграрного сектору економіки України. *Економіка і організація управління: зб. наук. праць*. Вінниця: ДонНУ ім. Василя Стуса, 2021. Вип. № 4 (44). С. 99–117.

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА У ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ ГАЛУЗІ РОСЛИННИЦТВА

О. Панченко, ст. викладач

ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»

The work presents an analysis of the organization of farms, which consists in identifying the key elements of the production system, which include physical and human capital, finance and management. It is determined that the specialization of the farm depends on the available resources, assessment of production and financial capacity.

Key words: farming, organization of production, planning, areas of activity, capital.

Нині сільське господарство – одна з ключових галузей економіки, яка формує дохідну частину бюджету країни та забезпечує суттєву частку робочих місць. Серед понад 50 тисяч сільськогосподарських підприємств України 92 % становлять фермерські господарства. Саме вони сприяють розвитку малого бізнесу і забезпечують добробут селянських сімей.

Відповідно до Закону України від 19 червня 2003 р. № 973-IV «Про фермерські господарства» зі змінами фермерське господарство (ФГ) – це форма підприємницької діяльності громадян, що мають бажання виробляти, переробляти та реалізовувати товарну сільгосппродукцію з метою одержання прибутку на земельних ділянках, наданих у власність чи користування (оренду). Воно може бути засноване одним або кількома (родичами або членами сім'ї) громадянами України та зареєстроване як юридична або фізична особа [2].

Якщо засновник планує розвивати ФГ, нарощувати земельний банк, збільшувати виробництво інтенсивним способом, то доцільніше реєструвати господарство як юридичну особу. Коли ж площа земельних угідь не перевищуватиме 20 га, то краще реєструвати у формі фізичної особи, де спрощена система обліку і звітності.

Господарство має право самостійно планувати й організувати свою діяльність відповідно до визначених цілей і принципів. Його спеціалізація залежить від якості земельних угідь, наявності та можливості залучення основних і оборотних засобів тощо. Зазвичай фермери обирають один або декілька напрямів діяльності. Останній варіант можна вважати доцільнішим з позиції запобігання банкрутств, адже одночасне виробництво кількох видів продукції дозволяє зменшити збитки в разі вирощування малорентабельних культур. Варто врахувати, що вирощування зернових на площах менше ніж 50 га не приносить високого доходу, оскільки потребує значно більших витрат на засоби захисту і добрива порівняно, наприклад, з овочевою групою [3].

Від правильної організації виробничих, обслуговуючих та інших процесів залежить успішність господарства. Тому важливо їх запланувати й налагодити до початку сезону: розробити фінансовий і виробничий план (від перших технологічних операцій до моменту реалізації готової продукції). Загалом організацію виробництва у фермерському господарстві можна представити як цілісну систему, яка охоплює чотири основні взаємодоповнювальні складові: фізичний і людський капітал, фінанси та управління (див. рис.).

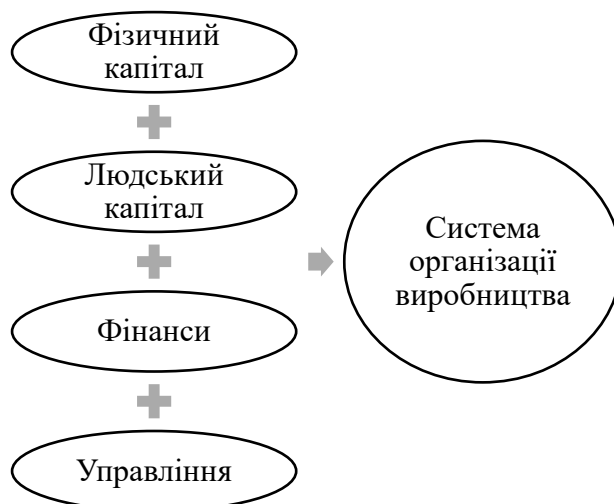


Рис. Система організації виробництва

Початковим етапом організації виробництва є оцінка фізичного капіталу: визначення наявного технічного забезпечення, можливості його придбання чи залучення на правах оренди тощо; запасів та інших засобів і предметів праці. Серед фізичного капіталу потрібно виокремити землю, адже вона виступає основним фактором виробництва в рослинництві і від її кількісних і якісних показників безпосередньо залежить фінансовий результат та вся діяльність ФГ загалом. Аналіз людського капіталу необхідно здійснювати з позиції складності виконуваних технологічних операцій, які вимагають людської праці та необхідності залучення компетентних спеціалізованих фахівців до окремих видів робіт. Фінансові ресурси – основа обігу товарів і послуг. Вони дозволяють придбати необхідні матеріальні ресурси, комунальні та інші послуги сторонніх організацій, виплатити заробітну плату, сплатити податки тощо. Якщо недостатньо власних фінансів, можна залучити кредитні ресурси, зокрема нині діють вигідні пільгові кредити для аграрного бізнесу. Наявність усіх описаних складових є надзвичайно важливою, але вони не будуть приносити запланованого результату, якщо не забезпечити ефективне управління, яке запропоновано виділити в окрему складову системи організації виробництва.

Одним із ключових напрямів діяльності фермерського господарства в реаліях сьогодення є переробка, адже виробник готової продукції формує ринок та диктує його ціни. Зважаючи на високу вартість логістичних послуг і пально-мастильних матеріалів, реалізація сировини «з-під комбайна» є низькорентабельною, а в деяких випадках збитковою. Тому навіть малим ФГ варто подбати про можливість післязбиральної доробки вирощеної продукції [1].

Отже, організація і планування діяльності ФГ має важливе значення в забезпеченні його рентабельності й прибутковості, оскільки дозволяє аграріям своєчасно виконати всі заплановані операції та досягти поставлених цілей.

Бібліографічний список

1. Кальний С. В. Планування діяльності фермерських господарств у контексті розвитку сільських територій. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2022. № 45. С. 26–34. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2022-45-5>.
2. Про фермерські господарства : Закону України від 19 червня 2003 року № 973-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/973-15#Text> (дата звернення: 05.09.2023).
3. Шпикуляк О. Г., Алексеєва О. В. Розвиток фермерських господарств в організаційно-економічному забезпеченні зайнятості населення. *Економіка АПК*. 2021. № 4. С. 95–107. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202104095>.

THE ESSENCE AND CURRENT STATE OF THE ECONOMIC POTENTIAL OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

*Yu. Perih, graduate student of the department of Economics
Lviv national environmental university*

In the language of the market, which is characterized by the instability of macro- and micro-economic factors, one of the primary tasks of the management is the formation and assessment of the company's current prospective capabilities, that is, its potential; balancing the capabilities of the enterprise with the potential of the external environment to achieve the planned tasks and to survive in the conditions of competition today and in the future.

At the current stage, the company's competitiveness is ensured mainly by increasing available resources, introducing new technologies, and innovative transformations. The market environment puts forward strict requirements for increasing the efficiency of available resources and areas of development and strengthening of resource potential, reducing production costs, and improving the quality of goods.

Resource potential from the point of view of the enterprise as a business entity is an important factor that affects the efficiency of financial and economic activity, increasing the competitiveness of the enterprise.

Key words: economics, potential, resources, resource potential, labour potential.

In modern scientific studies of the effectiveness of the functioning of agricultural enterprises, there are various criteria for determining the nature of economic potential, and all of them deserve attention and have their own special approaches to understanding this concept. Traditionally, potential is considered as a generalized, aggregated characteristic of resources, presented in a specific place and at a specific time. According to the etymological meaning, "potential" means "hidden", "possibilities", which under certain conditions of their practical implementation can be transformed into "real possibilities". Resource potential is often considered as a set of all resources (material, immaterial, labor, financial, natural, informational, etc.) that are used in social reproduction at one or another stage of the development of productive forces.

It should be emphasized that resource potential is not just a collection of resources, it is a system, a complex concept, since all resources are closely interconnected and interact. The resource potential is also characterized by the ability of business entities to use it in a certain amount and of the appropriate quality of the available resources with the appropriate limitations of the internal and external environment.

For agricultural enterprises, the key constraints of the internal and external environment are, from our point of view, the requirements for ecological and economic security, the need for the formation of which in agricultural production is based on the need for expanded reproduction, production of competitive products, ensuring food security and positioning the country in the system of world agricultural economies.

Thus, the resource potential of agricultural enterprises determines their ability to conduct agricultural production, determines the competitiveness of agricultural products, creates conditions for the employment of the rural population, which is important, affects the food supply of the country's population. The formation of a balanced resource potential of agricultural enterprises should be carried out on a comprehensive basis, taking into account the influence of regional natural and climatic features, natural assimilation, and should also contribute to the improvement of agricultural systems. At the same time, the implementation of strategies for the formation and use of the resource potential of agrarian enterprises should be based on the activation of measures to green production in order to reduce the negative anthropogenic and technogenic impact on agrosystems.

Effective management of resource potential implies that such management should take place in two directions: socio-economic and economic. Social development includes science and education, culture and spirituality, social infrastructure, social protection of the population and environmental protection. In turn, the economic direction provides for the structural restructuring of the economy, ensuring the competitiveness of products, investments and innovations, technological modernization, environmentalization of economic activity. It is important that the goal of this strategy is to ensure food security and quality agricultural production.

The resource potential of agricultural enterprises can be presented in the form of three main groups of resources, which include the corresponding components, in particular:

- 1) natural and biological resources (land, water, climatic and raw resources, representatives of the flora and fauna of a separate territory, the ecological state of agricultural systems);
- 2) labor resources, which are a social component of the process of forming the potential of an agricultural enterprise, and also connect natural and biological resources with the economic component of the potential;
- 3) property status, financial resources (fixed assets and current assets, sources of their formation).

Taking into account the above elemental structure of the resource potential of agrarian enterprises, we have the opportunity to formulate the following definition: "The resource potential of an agrarian enterprise is a set of resources at its disposal and use, as well as the level and possibilities of achieving the goal of agrarian entrepreneurship, namely ensuring food security in levels of a separate region and the food security of the country as a whole"

In the economic encyclopedia edited by S. Mocherny, potential is interpreted as "the resources available to an economic entity, their optimal structure and the ability to rationally use them to achieve the set goal" [7, p. 13]. This definition combines two approaches. The first is resource-based, in which the potential is considered from the standpoint of the presence (possession) of certain resources (wealth) in the country, region, industry, enterprise, etc. The basis of the second approach is the ability to achieve a certain goal, to implement this or that program or project.

The research of the "investment potential" category is based on different approaches and considerations. According to O. Bilousova, the definition of investment potential should be based on the provisions of the cost approach, according to which investment potential should be assessed as the ability to financially support an upward investment trend by accumulating fixed capital and increasing the yield and profitability from its generation in the current and medium-term periods [2, with. 61].

The investment potential is closely related to the investment climate and reflects the investment attractiveness of the object. In our opinion, investment potential is the combined ability of own and attracted economic resources to ensure, in the presence of a favorable investment climate, the enterprise's investment activity with the purpose and on the scale determined by the country's economic policy and the enterprise's development strategy.

An important component of the investment potential is capital investment.

Sources of capital investment financing

Own funds	Own
Bank loans and other loans	Loan funds
State budget funds	Involved
Domestic funds	
Funds of foreign investors	
Other sources	

The labor potential of the enterprise is its most dynamic and therefore variable component. It is very difficult in modern conditions to achieve high efficiency in the management of labor resources. From an economic point of view, labor potential is a set of social abilities to work, the potential ability of society to work, its labor resources. Within the enterprise, labor potential is the maximum possibility of personnel participation in the production process, taking into account the psychophysiological characteristics of employees, professional level, work experience, taking into account the necessary organizational and technical conditions. According to the law of synergy, the labor potential of the enterprise is always greater than the sum of the individual potentials of individual employees. The intellectual component of the labor potential is considered the main one, as it is the innovative development of the enterprise.

The intellectual component of labor potential is a set of human capabilities, which in the future can provide additional income in the form of intellectual rent, royalties, lump-sum payments, increasing the competitiveness of personnel and the enterprise as a whole. The demographic component is closely intertwined with the historical and cultural component, as well as with socio-settlement, ethnic, historical, class, and national factors, which also strongly influence the enterprise's activities. The efficiency of the enterprise's labor potential is determined by the economic component. It takes into account the abilities and productivity of personnel, and brings economic profit. The economic component is expressed through monetary and non-monetary forms of the motivational component. The latter is formed by the satisfaction of needs for self-respect, personal achievements, competence, respect from others, self-expression, self-realization. The professional component of the labor potential is manifested by the level of professional education, the degree of mastery of knowledge, skills within the profession and a narrow specialty. The organizational component of labor potential is formed through a combination of various spatial and temporal factors aimed at the realization of goals and objectives. It is included from the sources, opportunities and means of solving certain tasks or to achieve a specific goal. The socio-biological component includes psycho-physiological and social-communicative characteristics of the company's personnel. As a conclusion, we note that the management of the labor potential of the enterprise is a system of interdependent components for ensuring, coordinating and stimulating the influence of management on personnel, focused on the intensity of the use of labor force.

Thus, the importance of developing a strategy for the development of the agrarian sphere is manifested and requires, first of all, resource substantiation of the possibilities of its further development: assessment of the available resource potential and the level of its use, determination of unused resource potential opportunities, optimization of the composition of the company's resources and sources of their formation; assessment of the risks of additional attraction of resources, investment and innovation component.

References

1. Douterni K. Introduction to Econometrics. M. : Finance and Statistics, 2019.
2. Geyets V. M., Ukraine's economy: long-term strategy and policy development, ed. Acad. National Academy of Sciences of Ukraine. K. : Institute of Economic Forecasting, Phoenix, 2013.

3. Baulina T. Personnel potential as the main factor of change management at the enterprise. *Economics and management*. 2018. No 1. P. 67–71.
 4. Vishnevskaya O. Resource potential of entrepreneurship. *Economy of agro-industrial complex*. 2018. No 12. P. 32–37.
 5. Holovatyuk V., Solovyov V. Measurement of innovation potential in the context of the formation of an enterprise development strategy. *Mechanism of economic regulation*. 2019. No 1. P. 102–111.
 6. Kyrylov O. Formation of an effective enterprise development strategy in conditions of investment vulnerability. *Academic space*. 2018. No 12. P. 244–250.
 7. Korenkov O. Production potential as a component of the enterprise's potential Bulletin of Kharkiv National University named after V. Karazin. Average : Economic. 2016. No. 565. P. 186–190.
 8. Hryshova I. Assessment of the internal potential of wine-making enterprises in relation to financial risks. *Economy of agro-industrial complex*. 2015. No 5 (127). P. 71–73.
 9. Halytskyi O. Current processes in the financial support of the agricultural industry. *Bulletin of the Ternopil National University of Economics*. 2011. Iss. 51. P. 89–96.
- Hryshova I., Halytskyi O. Investment development of the meat processing industry of Ukraine. Competitiveness in the conditions of globalization: realities, problems, prospects: VI International Scientific and Practical Conference (Zhytomyr, April 26–27, 2012). Zhytomyr, 2012. P. 84–85.

НОВАЦІЇ ЗЕЛЕНОЇ АРХІТЕКТУРИ СПІЛЬНОЇ АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ЄС У 2023-2027 РОКАХ

О. Попова, д. е. н.

ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»

Innovations of the green architecture of the Common Agricultural Policy of the EU have been revealed, the increased conditionality of support for agricultural producers on their compliance with basic ecological and climate management standards, participation in eco-schemes, decentralization of strategic planning with the development of national CAP plans by EU member states.

Key words: green architecture, CAP EU, environmental and climate standards, enhanced conditionality, eco-schemes, national strategic plans of CAP.

Концепція зеленої архітектури стає стилем побудови управління відповідно до екологічно безпечних принципів. Зелена архітектура аграрної політики – це комплекс агроекологічних і кліматичних політик, інструментів (адміністрування та стимулювання), відповідальних інституцій за формулювання, реалізацію, координацію та здійснення контролю за впровадженням цих політик у сільськогосподарську практику. Метою зеленої архітектури нової САП ЄС є забезпечення сталого аграрного і сільського розвитку у державах – членах ЄС, реалізація цільових установок Європейського зеленого курсу (ЄЗК) на декарбонізацію і досягнення кліматичної нейтральності, формування сталої агропродовольчої системи.

Реформована САП з 2023 р. має на меті посилити внесок сільського господарства в екологічні та кліматичні цілі ЄС і забезпечити більшу гнучкість для держав-членів у адаптації заходів до місцевих умов, різних рівнів екологічних амбіцій (політика «різних швидкостей»). На рівні ЄС задано набір цілей САП, інструментів і показників результативності заходів, щоб демонструвати прогрес у досягненні цілей. Основними аспектами оновленої САП (її положення унормовані у трьох документах [1]) є:

- нова зелена архітектура;

- більш цільові прямі платежі фермерам та реалізовані ними заходи, які підлягають стратегічному плануванню на рівні країн – членів ЄС;
- результативність фінансової підтримки фермерів – країни-члени повинні звітувати щороку про прогрес у досягненні передбачених цілей САП.

Модель САП у попередньому періоді уже базувалась на схемах екологічної відповідальності фермерів (Cross compliance, з англ. – взаємні зобов'язання або перехресна згода, що означає обумовленість прямих і деяких інших платежів фермерам відповідно до дотримання ними встановлених екологічних вимог; Greening – зелені прямі платежі та Agri-environment schemes – агроекологічні схеми). Нова зелена архітектура САП ЄС у 2023–2027 рр. охоплює (див. табл.).

Таблиця

Основні характеристики елементів зеленої архітектури САП ЄС у програмному періоді 2023–2027 рр.

Посилена обумовленість (обов'язкова для сільгоспвиробників)	Екосхеми у компоненті I (добровільні)	Кліматичні і агроекологічні схеми у компоненті II (добровільні)
<p>Включає Cross compliance / взаємні зобов'язання – прямі платежі надаються фермерам за умови дотримання ними визначених екологічних вимог при веденні сільського господарства:</p> <p>1) ведення господарства (statutory management requirement; щодо довкілля, клімату, громадського здоров'я і рослин, благополуччя тварин), які зумовлені законодавством ЄС;</p> <p>2) підтримання доброго стану сільського господарства та довкілля (standards for good agricultural and environmental condition, GAEC; щодо упередження зміни клімату за рахунок зменшення вуглецевих викидів, адаптації до змін клімату, захисту водних ресурсів, ґрунтів, біорозмаїття та природних ландшафтів), що встановлюються правовими актами держав-членів. Також включає спрощену схему Greening – платежі за раціональне використання природних ресурсів, диверсифікацію сільгоспкультур, екологічні зони.</p>	<p>Платежі фермерам за турботу про довкілля і клімат у рамках прямих платежів. Держави визначають еко-схеми, вимоги повинні виходити за межі посиленої обумовленості. Фермери добровільно визначаються щодо участі в еко-схемах. Екосхеми мають спільні риси з кліматичними та агроекологічними схемами в рамках компонента II, проте є відмінності. Еко-схеми стимулюють застосовувати екологічно та кліматично безпечні практики сільського господарства, такі як агроекологія, агролісівництво, вуглецеве землеробство тощо.</p>	<p>Платежі фермерам за виробництво екологічних суспільних благ при веденні господарства. Уведені з 1992 р., нараховують понад 200 схем щодо екологічнобезпечних методів і дій фермерів з метою захисту довкілля і підтримання у сприятливому стані сільської місцевості, такі як екстенсивне виробництво, лісонасадження, збереження місць проживання птахів, утримання польових меж, пасовища у вразливих зонах тощо.</p>

Джерело: сформовано автором

- посилену обумовленість (enhanced conditionality) – підтримка доходу фермерів залежить від дотримання ними більш високого базового стандарту екологічних і

кліматичних практик (поєднання вимог Cross compliance і дещо спрощеного Greening). Це обов'язкова схема для фермерів, які бажають отримувати прямі платежі підтримки;

- екосхеми – винагородження фермерів за виконання екологічних та кліматичних дій понад мінімальні вимоги. Це схеми добровільної участі фермерів, щоб стимулювати їх застосовувати сільськогосподарські методи, сприятливі для клімату і довкілля. Екосхеми вперше визначені країнами ЄС у своїх національних стратегічних планах залежно від внутрішніх екологічних потреб розвитку сільського господарства;

- національні стратегічні плани САП ЄС (CAP Strategic plans; НСП), розробляються країнами-членами, щоб підвищити гнучкість і відповідати національним особливостям ведення сільського господарства. У попередній період плани подавалися країнами лише для політики розвитку сільських територій, як другої компоненти (Pillar II) САП, а тепер для усієї САП (тобто, охоплюючи і Pillar I – підтримка базового доходу для сталого розвитку у вигляді прямих платежів на 1 га угідь, підтримка добровільних екосхем).

Держави-члени визначили вимоги посиленої екообумовленості у своїх НСП САП і мали продемонструвати відсутність відступу в екологічних і кліматичних цілях. Згідно з цією обумовленістю фермери, які претендують отримувати прямі платежі, мають відповідати встановленим вимогам щодо ведення господарства, відповідно до законодавства Євросоюзу, та стандартам доброго стану сільського господарства і довкілля (standards for good agricultural and environmental condition, GAEC), що встановлені національним законодавством. 86–97 % національної сільськогосподарської площі має оброблятися відповідно до GAEC. Сівозміна передбачається на 85% орних земель, і це допоможе порушити цикли шкідників та хвороб, а відтак скоротити використання пестицидів. Умова в рамках GAEC для кожного активного фермера – відводити 4% земельної площі для природи (екозони). Екологічні та кліматичні переваги досягаються за допомогою екосхем.

Упровадження національного стратегічного планування для усієї САП на 2023–2027 рр. є децентралізацією повноважень і відповідальності на користь країн – членів ЄС. Кожна країна – член ЄС, орієнтуючись на окреслені спільні цілі САП ЄС, обирала заходи, які вважала найбільш ефективними для досягнення цілей, установила цільові значення та контрольні показники, обрала інструменти із запропонованого набору, показала розподіл фінансових ресурсів на заходи пропорційно встановленим цілям. Стратегічні плани опираються на оцінки за допомогою SWOT-аналізу (ідентифікація сильних сторін і можливостей, слабких сторін і загроз). Кожен НСП був схвалений Єврокомісією, щоб гарантувати узгодженість із європейськими цілями. Для моніторингу виконання НСП країни готуватимуть річні звіти за системою показників, узгоджених на рівні ЄС. У разі виявлення більше ніж 25% відхилень, Єврокомісія може вимагати від країни підготувати план дій із заходами виправлення ситуації.

Екосхеми, які країни визначили у своїх НСП САП, нараховують понад 160 од. і стосуються збереження ґрунту, управління поживними речовинами у ґрунті, органічного землеробства, захисту біорозмаїття, розширення постійних пасовищ, водно-болотних угідь, посівів проміжних культур, точного землеробства, обмеження ерозії ґрунту, покращання управління водними ресурсами, утримання якості пасовищ, заліснення, агролісівництва, застосування кліматодружних способів господарювання тощо. Землекористувачів заохочують накопичувати вуглець у ґрунті та біомасі, для цієї цілі планується адаптувати 35 % сільгоспугідь ЄС, зростає рівень підтримки вирощування бобових культур, що допоможе зменшити залежність фермерів від імпорту та використання добрив.

Нова зелена архітектура САП ЄС у 2023–2027 рр. має потенціал для озеленення аграрної практики завдяки передбаченому стимулюванню фермерів реалізувати посилені екологічні та кліматичні заходи. Проте гарантії впровадження розроблених НСП країнами-членами слабкі (зокрема, моніторинг і контроль), потрібна більша підзвітність. За оцінками, зі 166 проаналізованих екосхем, які включені у НСП, лише 19 % можуть досягти заявлених екологічних цілей, 40 % вимагатимуть значних покращень, щоб бути ефективними, а 41 %

не узгоджені з цілями [2]. Через війну в Україні пом'якшені деякі екологічні зобов'язання Єврокомісією і країнами ЄС з метою скоригувати обсяги виробництва агропродовольства, щоб компенсувати спричинені війною втрати.

Претендуючи на членство в ЄС, Україна повинна довести спроможність взяти на себе зобов'язання члена, тобто повного зведення норм європейського права. Йдеться про імплементацію понад 200 основних актів у цій сфері як наскрізного, так і секторального законодавства. Національну аграрну політику важливо формувати з урахуванням засад Стратегії «Від ферми до виделки» (A Farm to Fork Strategy) від 2020 р., як центральної складової Європейського зеленого курсу (EU Green Deal), і реформування САП ЄС у 2023–2027 рр. В Україні часто позиціонують високий рівень підтримки фермерів з фондів САП (зокрема, базова підтримка на 1 га угідь у 2023 р. становить у середньому 156 євро), проте фермери повинні дотриматись встановлених доволі жорстких еколого-кліматичних вимог при веденні сільського господарства.

Бібліографічний список

1. Regulation (EU) № 2021/2115. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R2115&from=EN>; Regulation (EU) № 2021/2116. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32021R2116>; Регламент (ЄС) 2021/2117. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_029-21#Text.
2. Will CAP eco-schemes be worth their name? WWF, European Environmental Bureau, BirdLife Europe. 2021 November. URL: [Eco-schemes_assessment-November-2021-final.pdf](https://www.birdlife.org/europe/sites/default/files/2021-11/Eco-schemes_assessment-November-2021-final.pdf) (eeb.org) (Last accessed: 19.08.2023).

ТРАНСФОРМАЦІЯ РОЗВИТКУ АПК ТА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

О. Придюк, викладач

ВСП «Івано-Франківський фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування»

Continuous transformation of economic systems, all new internal challenges and external threats form a demand for research to improve the organizational and economic mechanism (OEM) of sustainable development of the agricultural sector in dysfunctional socio-environmental and economic relations.

Key words: organizational and economic mechanism; economic mechanism; agriculture; transformation period; development of agriculture on an innovative basis.

Безперервна трансформація економічних систем, все нові внутрішні виклики і зовнішні загрози формують запит на дослідження в руслі удосконалення організаційно-економічного механізму (ОЕМ) стійкого розвитку аграрної сфери в умовах дисфункціональності соціально-еколого-економічних відносин [1].

Досліджуючи теоретичні й практичні аспекти розбудови ефективної системи державного управління функціонування аграрного сектору України, вивчення зарубіжного досвіду показує, що в сучасних умовах згаданий чинник залишається надзвичайно важливим завданням владних і самоврядних інституцій держави для забезпечення його конкурентного розвитку.

Різниця в економічному та соціальному розвитку сіл і міст стимулює міграцію сільських мешканців у міста, де вони знаходять значно кращі умови для життя, вищі заробітки та ширший спектр доступних послуг. Ці чинники спричиняють ще більший занепад сільських територій, їхнє знелюднення, відмирання їхнього культурного потенціалу. Крім того, сьогодні значною мірою загострюється проблема екологічного стану. Території, які раніше були осередками незабрудненого довкілля, дедалі частіше потерпають від негативних наслідків господарської діяльності.

Україна має сприятливі умови для розвитку аграрного сектору, що дає змогу забезпечувати внутрішнє споживання якісної та екологічно чистої продукції АПК та нарощувати її постачання на світовий ринок. Прогнозований світовий дефіцит продовольства та потенційне збільшення обсягів його постачання з України сприяють зростанню вітчизняного агропромислового сектору.

Сьогодні в Україні суттєво обділеними державною підтримкою та фінансово-ресурсним забезпеченням є сільські території. Це об'єктивно призвело до критичного загострення соціально-економічних проблем українського села, пов'язаних як з притаманним глобальним процесом урбанізації, так і економічним, соціальним, культурним, духовним занепадом, зумовленим низкою проблем, пов'язаних з недостатньо ефективним використанням соціально-економічного потенціалу [2].

Як наслідок, сьогодні перед сільськими територіями України постала низка викликів, зумовлених руйнуванням їх соціально-економічної інфраструктури, погіршенням якості людського капіталу, нарощуванням соціально-демографічних диспропорцій, недостатньо ефективним використанням наявних природних ресурсів, погіршенням екологічних умов господарювання. За таких умов гарантувати належну соціально-економічну безпеку України об'єктивно неможливо.

Історично сформувалося так, що основним видом діяльності на сільських територіях було сільське господарство. Цьому сприяла низка чинників: сприятливі природно-кліматичні умови, наявний ресурсний потенціал, стимули та бажання сільського населення до праці на землі. Своєю чергою, перерозподіл прав власності на засоби виробництва та поспішне проведення далеко недосконалої аграрної реформи зумовили до ліквідації колгоспів та зниження обсягів виробництва сільськогосподарської продукції [2].

Трансформаційні процеси призвели до появи нових суб'єктів на ринку сільськогосподарської продукції, що не зацікавлені у стимулюванні процесів соціально-економічного розвитку сільських територій, а, першочергово, спрямовані на отримання прибутку, що є цілком логічним і закономірним. Аграрні підприємства неспроможні самостійно забезпечити цілковите вирішення соціально-побутових проблем у сільській місцевості. У свою чергою, постійне впровадження у виробництво досягнень науково-технічного прогресу, з одного боку, зумовлює до підвищення рівня ефективності виробництва сільськогосподарської продукції, а з іншого – носить негативні наслідки, передусім, в аспекті скорочення чисельності зайнятих у сільському господарстві та збільшення рівня безробітних серед сільського населення.

У сучасних умовах повномасштабної війни для сільських територій, які мають можливість безперешкодно функціонувати наразі головне навчитися самостійно заробляти кошти та наповнювати місцеві бюджети: через здійснення інвентаризації земель, створення належних умов для підприємців, що у результаті дасть змогу створити нові робочі місця та збільшити дохідну частину бюджету сільських територіальних громад.

На сучасному етапі розвитку національної економіки України актуальним є питання зміни векторів зовнішньої торгівлі в напрямі країн ЄС та країн Азії. З початком російської агресії були введені обмеження на імпорт українських товарів на територію РФ, скорочуються обсяги торгівлі з Білоруссю, Казахстаном та Вірменією. Ця ситуація вплинула на всю економіку України та спричинила зміну структури зовнішньої торгівлі в частині вугільної, металургійної, машинобудівної та хімічної галузей.

Для успішного розвитку сільських територій необхідний комплексний підхід до вирішення наявних проблем та добросовісне виконання зобов'язань: населенням, підприємцями, державними та місцевими органами влади. Завдяки цьому підвищується ефективність використання бюджетних коштів, що є прямим і правильним шляхом до стабілізації соціально-економічної ситуації в країні.

Вирішення низки соціально-економічних проблем аграрної сфери України неможливим без побудови партнерських відносин та налагодження конструктивного діалогу між державою і приватним бізнесом. Формування партнерських моделей

взаємовідносин відкриває нові можливості та забезпечує певні вигоди для учасників угоди. Доведено, що впровадження проєктів державно-приватного партнерства сприяє ефективному управлінню об'єктами державної та комунальної власності, створенню умов для використання новітніх технологій та інновацій тощо.

Бібліографічний список

1. Могильний О. М. Удосконалення організаційно-економічного механізму стійкого розвитку аграрної сфери: теоретико-методологічні засади. *Економіка та держава*. 2022. № 5. С. 19–27. DOI: 10.32702/2306-6806.2022.5.19.
2. Напрями та засоби розвитку сільських територій в контексті зміцнення соціально-економічної безпеки України : монографія / за ред. д.е.н., проф. Т. Г. Васильціва, к.е.н., доц. В. В. Бойка. Львів: Ліга-Прес, 2016. 262 с.
3. Пришляк Н. В., Токарчук Д. М., Паламаренко Я. В. Передумови та організаційно-економічний механізм формування та реалізації стратегії поведінки з відходами аграрних підприємств. *Економіка та держава*. 2021. № 3. С. 104–117. DOI: 10.32702/2306-6806.2021.3.104.
4. Прокопишин О. С. Організаційно-економічний механізм управління розвитком сільськогосподарських кооперативних взаємовідносин. *Ефективна економіка*. 2020. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7969> (дата звернення: 15.09.2023). DOI: 10.32702/2307-2105-2020.3.82.

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ЕЛЕМЕНТ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Н. Райтер, к. е. н., Г. Мацьків, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The essence of the agrarian enterprises production program is considered in the article. The role of the production program to ensure the production activity of agrarian enterprises has been clarified. The main ways of optimization the production program agrarian enterprises as an element of improving the organizational and economic support of their production activities are given.

Key words: agricultural enterprises, organizational and economic support of production activities, production program, production structure, optimization.

У сучасних умовах ефективна діяльність аграрних підприємств є важливим чинником розвитку вітчизняного сільського господарства та стабілізації української економіки. Господарська діяльність більшості аграрних підприємств України, відповідно до їх установчої документації, пов'язана з виробництвом сільськогосподарської продукції, тобто ґрунтується на виробничій діяльності. Особливістю виробничої діяльності аграрних підприємств є їх багатопродуктовість, яка впливає зі специфіки сільськогосподарського виробництва. Типове аграрне підприємство виробляє декілька видів продукції, органічно поєднуючи дві основні галузі сільського господарства – рослинництво і тваринництво. Незалежно від того, який вид сільськогосподарської продукції виробляє підприємство, економічною сутністю його виробничої діяльності є створення доданої вартості як різниці між вартістю затрачених ресурсів та вартістю або ціною кінцевого продукту.

Головною передумовою виробничої діяльності аграрних підприємств є те, що сукупність процесів виробництва, заготівлі, транспортування, переробки сільськогосподарської продукції переростає в цілісну систему, функціонування елементів якої підпорядковане єдиній меті – забезпеченню ефективності діяльності підприємства та зростанню його прибутковості.

Оптимізація виробничої галузевої структури сільськогосподарських підприємств або їх виробничої програми є одним з основних елементів вдосконалення організаційно-економічного забезпечення виробничої діяльності сільськогосподарських підприємств, який дозволяє підвищити їх ефективність та рентабельність. Виробнича програма – це, по суті, сукупність бізнес-процесів підприємства щодо виробництва певного переліку сільськогосподарської продукції, обсяг та структура якого дозволить підприємству якнайповніше використовувати свій ресурсний потенціал задля виконання договірних зобов'язань та досягнення максимального економічного ефекту.

Як зазначають М. Г. Бігдан та Ю. Ю. Карлик, оптимальна виробнича програма описує таку виробничу структуру сільськогосподарського підприємства, при якій кількісне співвідношення між окремими підгалуззями дозволяє забезпечити виконання планових завдань з реалізації продукції при одночасному якнайповнішому та ефективному використанні виробничих ресурсів та одержувати максимально можливий економічний ефект, який виражається категорією рентабельності [1, с. 90].

Використання виробничої програми дає змогу також за допомогою правильно розподілених виробничих ресурсів між різними секторами бізнесу (галуззями) раціонально використовувати наявний ресурсний потенціал. Виробнича програма підприємства має ґрунтуватись на науково обґрунтованих засадах вирощування сільськогосподарських культур та вирощування сільськогосподарських тварин, які враховують особливості аграрного виробництва та його залежність від біологічних процесів.

Основними принципами формування оптимальної виробничої програми сільськогосподарського підприємства є: підпорядкованість базовій стратегії підприємства; пропорційність; концентрація; спеціалізація; кооперування.

На наявність трьох способів формування виробничої програми підприємства в рамках процесного підходу вказує Ю. А. Єгупов, а саме: традиційний, цільовий та оптимізаційний спосіб. Основою формування виробничої програми традиційним способом до уваги беруться, з одного боку, споживчий попит на продукцію, а з іншого – наявний виробничий потенціал підприємства. Такий спосіб покладений в основу традиційного планування обсягів виробництва продукції.

На відміну від традиційного способу формування виробничої програми, який передбачає пошук балансу між попитом та можливостями виробництва, в основу цільового способу покладено досягнення цільових показників виробничої діяльності, а саме зростання рентабельності виробництва та зміцнення конкурентних позицій на ринку.

Третій оптимізаційний спосіб є поєднанням двох попередніх, тобто він передбачає формування такої виробничої програми сільськогосподарського підприємства, яка б дозволила збалансувати попит на окремі види продукції з ресурсами підприємства з метою досягнення екстремально можливих цільових показників ефективності [4, с. 53–54].

Що стосується самого процесу формування виробничої програми, то, незважаючи на спосіб формування, він розпочинається з маркетингових досліджень. Тобто основною відправною точкою вибору сільськогосподарським підприємством сектору бізнесу, визначення розмірів виробництва в кожному з них та формування виробничої структури є оцінка ринку відповідного виду продукції, а саме: оцінка місткості ринку, частки основних конкурентів на ринку, частки нашого підприємства на ринку, можливості нарощування ринкового потенціалу тощо.

Традиційний спосіб формування виробничої програми, окрім маркетингових досліджень, передбачає також розробку балансів виробничих ресурсів. Зазначимо, що такий етап характерний і для алгоритму формування виробничої програми цільовим способом, проте йому передує етап обґрунтування складу та рівня цільових показників. Окрім того, цільовий спосіб формування виробничої програми передбачає такі етапи, як економічна оцінка виробничої програми та коригування параметрів тактичного плану за результатами цієї економічної оцінки.

Отже, цілком слушною є думка Н. К. Дьяченко та В. В. Гусак, які зауважують, що в процесі формування виробничої програми сільськогосподарського підприємства традиційним та цільовим способом слід дотримуватися: 1) точного визначення на підставі даних маркетингових досліджень максимальних обсягів реалізації продукції та обґрунтування на підставі виробничого потенціалу обсягів виробництва; 2) приведення у відповідність натуральних і вартісних показників обсягів виробництва й реалізації продукції; 3) обґрунтування виробничої програми наявністю ресурсного потенціалу та розрахованими значеннями планових показників виробничої діяльності сільськогосподарського підприємства [3, с. 63].

На відміну від традиційного та цільового способів формування виробничої програми, оптимізаційний спосіб здійснюється в такі етапи: маркетингові дослідження; побудова економіко-математичної моделі оптимізації виробничої програми і здійснення оптимізаційних розрахунків; аналіз результатів оптимізаційних розрахунків.

Як зазначають Н. М. Горобець та І. А. Чорна, на практиці процес формування оптимальної виробничої програми сільськогосподарських підприємств передбачає дослідження місткості товарних ринків щодо всіх видів продукції, які виробляє підприємство, та визначення реальних можливостей продажу готової продукції споживачам за вигідними цінами. При тому слід враховувати, що можливості виробництва продукції сільськогосподарськими підприємствами обмежуються їх виробничим потенціалом, особливостями проходження біологічних процесів росту рослин і тварин, природо-кліматичними умовами, технологічними та технічними можливостями, а також кваліфікацією й компетенціями працівників [2, с. 55].

Процес формування виробничої програми сільськогосподарських підприємств тісно пов'язаний з їх виробничим напрямом та рівнем спеціалізації. Однак ототожнювати ці поняття не варто, оскільки виробничий напрям є основою для формування виробничої програми. Зазначимо, що формування виробничого напрямку, а отже, й виробничої програми є наслідком спеціалізації, як однієї з форм суспільного поділу праці.

Отже, оптимізація виробничої програми аграрних підприємств створює умови для ефективнішого використання головного засобу виробництва – землі, відкриває широкі можливості для подальшого поліпшення використання трудових ресурсів, а також є вирішальною умовою підвищення ефективності використання капітальних вкладень і основних засобів, впровадження у виробництво досягнень науково-технічного прогресу і передового досвіду, а також інтенсивних (індустріальних) технологій.

Бібліографічний список

1. Бігдан М. Г., Карлик Ю. Ю. Перспективи оптимізації виробничої структури підприємства для підвищення рівня рентабельності. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. 2014. Вип. 6 (89), ч. 2. С. 90–94.
2. Горобець Н. М., Чорна І. А. Оптимізація виробничої програми в системі менеджменту аграрних підприємств. *Агросвіт*. 2019. № 11. С. 52–58.
3. Дьяченко Н. К., Гусак В. В. Особливості оптимізації виробничої програми аграрного підприємства. *Агросвіт*. 2018. № 6. С. 62–66.
4. Єгупов Ю. Розвиток підходів до формування виробничої програми підприємства. *Інноваційна економіка*. 2016. № 3. С. 50–56.
5. Березівський П. С., Брик Г. В. Економічна ефективність виробництва сільськогосподарської продукції в аграрних формуваннях: монографія. Львів: Ліга-Прес, 2013. 236 с.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ І СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

А. Бурковська, д. філософії (економіка)

В. Різун, здобувач вищої освіти

Миколаївський національний аграрний університет

The agro-industrial complex (AIC) and rural areas play a pivotal role in ensuring food security, economic stability, and sustainable development in many countries, including Ukraine. This research thesis delves into the multifaceted aspects of the organizational and economic mechanism required for the sustainable development of the AIC and rural areas. It examines the role of governmental policies, market mechanisms, investments, and infrastructure development in fostering growth. This research highlights the need to address the unique challenges and opportunities of rural areas to achieve comprehensive development.

Key words: Agro-Industrial complex (AIC), rural development, government policies, agricultural subsidies, land reforms.

АПК та сільські території вже давно визнані важливими компонентами економічної, соціальної та екологічної структури країни. Їх розвиток має вирішальне значення для досягнення самодостатності у виробництві продовольства, зменшення рівня бідності та скорочення розриву у розвитку між містом і селом. Оскільки Україна є переважно аграрною країною [1], ефективний розвиток її АПК та сільських територій має першочергове значення.

Хоча важливість АПК та сільських територій є загально визнаною, організаційно-економічні механізми, покладені в основу їх розвитку, потребують комплексного аналізу. Це дослідження має на меті заповнити цю прогалину шляхом вивчення багатограних факторів, що впливають на їх зростання та сталість.

Державна політика в Україні відіграє ключову роль у сприянні розвитку сільськогосподарського сектору (АПК) та сільських територій [2]. АПК є однією з основних складових української економіки і важливою частиною життя сільського населення. Оцінка ролі державної політики повинна включати наступні елементи:

1. Фінансова підтримка та субсидії:

Український уряд втілює фінансову підтримку для сільського господарства через різні програми та субсидії [3]. Це передбачає підтримку фермерів, надання субсидій на покращення інфраструктури сільських територій, а також фінансову допомогу для закупівлі сільськогосподарської техніки та засобів виробництва.

2. Реформи земельного законодавства:

Україна впроваджує земельну реформу, яка передбачає приватизацію земельних ділянок і надання прав власності на землю фермерам [4]. Це стимулює інвестиції та підвищує інтерес до сільськогосподарської діяльності.

3. Забезпечення доступу до ринків та торговельні політики:

Влада активно працює над розширенням доступу до міжнародних ринків для сільськогосподарської продукції [5]. Укладання торгових угод та партнерств сприяє експорту аграрної продукції та підвищує конкурентоспроможність українських фермерів.

4. Розвиток інфраструктури:

Держава інвестує в розвиток інфраструктури на сільських територіях, включаючи будівництво доріг, іригаційних систем, зберігачі споруди, інфраструктуру для переробки сільськогосподарської продукції тощо [5].

5. Заохочення інновацій та наукових досліджень:

Українська влада стимулює інновації в АПК через інвестиції в наукові дослідження та впровадження сучасних технологій у виробництво [4].

6. Соціальна підтримка та розвиток сільських громад:

Уряд розробляє програми соціальної підтримки для сільського населення, включаючи забезпечення доступу до медичних та освітніх послуг, а також створення умов для підприємництва та розвитку малих і середніх підприємств в сільських громадах [3].

7. *Сприяння екологічній стійкості:*

Відбуваються регулярні заходи для забезпечення екологічної стійкості в сільському господарстві, включаючи регулювання використання землі та водних ресурсів [3].

Аналіз впливу ринкових механізмів на економічну життєздатність АПК є важливим завданням при розгляді економічної стійкості цієї галузі. Ринкові механізми охоплюють різні аспекти ринкової динаміки, конкуренції та споживчого попиту. Нижче представлено аналіз впливу ринкових механізмів на економічну життєздатність аграрного комплексу .

Цінова динаміка. Ринкова цінова динаміка може визначати прибутковість для сільських господарств. Висока ціна на сільськогосподарську продукцію сприяє прибутковості [1], тоді як падіння цін може призвести до фінансових труднощів. *Спосіб регулювання:* уряди можуть втручатися через цінові інтервенції, субсидії чи обмеження експорту для стабілізації цін.

Конкуренція на ринку. Змагання на ринку може сприяти підвищенню ефективності та інновацій у сільському господарстві. З іншого боку, недостатня конкуренція може обмежувати можливості для фермерів [2]. *Спосіб регулювання:* Законодавство про конкуренцію може регулювати функціонування ринків і запобігати антимонопольним практикам.

Споживчий попит. Зміни у споживчому попиті можуть впливати на обсяги виробництва та види сільськогосподарської продукції, які є вигідними [1]. *Спосіб регулювання:* Уряд може сприяти розвитку ринків для нових сільськогосподарських продуктів і створювати стимули для споживачів.

Технологічні інновації. Ринкова конкуренція стимулює впровадження нових технологій та інновацій у сільське господарство, підвищуючи його продуктивність та конкурентоспроможність [4]. *Спосіб регулювання:* Уряд повинен сприяти інноваціям через інвестиції в дослідження та розвиток.

Доступ до кредитів і фінансування. Доступ до кредитів та фінансових ресурсів може бути критично важливим для сільських господарств, особливо для малих та середніх фермерських підприємств [3]. *Спосіб регулювання:* Створення програми підтримки кредитування та забезпечувати доступ до фінансових інструментів.

Зовнішні торговельні відносини. Міжнародні торговельні відносини впливають на експорт і імпорт сільськогосподарської продукції та сировини [1]. *Спосіб регулювання:* Укладання міжнародних торговельних угоди та домовленостей для підтримки сільськогосподарського експорту.

Сезонність та кліматичні фактори. Кліматичні зміни та сезонність впливають на врожайність та рентабельність сільського господарства [5]. *Спосіб регулювання:* Розробка програми адаптації до зміни клімату та заходи для мінімізації ризиків.

Екологічні стандарти та стандарти якості. Світові та національні стандарти повинні впливати на доступ до ринків і експорт сільськогосподарської продукції [5]. *Спосіб регулювання:* Уряд повинен встановлювати та виконувати стандарти для забезпечення якості та екологічної безпеки продукції.

Організаційно-економічний механізм розвитку агропромислового комплексу в сучасних умовах – це сукупність взаємопов'язаних і взаємодіючих елементів організаційно-економічного характеру як цілісна система, яка інтенсифікує розвиток національної економіки та її регіонів [1]. Також організаційно-економічний механізм виступає організуючим механізмом забезпечення щільності взаємозв'язків, інтегрованих у систему агропромислового комплексу, який функціонує за допомогою важелів, норм, правил регулювання земельних відносин, системи управління сільським господарством тощо. Організаційно-економічний механізм має слугувати механізмом активізації інвестиційної

та інноваційної діяльності підприємницьких структур комплексу для підвищення ефективності їх взаємодії та конкурентоспроможності.

Отже, механізм розвитку агропромислового комплексу включає: перерозподіл, планування, взаємодію, контроль, інтеграцію і регулювання. Цей механізм діє на різних рівнях. Так, на макрорівні відбувається формування нормативних важелів створення правил і умов для розвитку агропромислового комплексу та спрямування його розвитку на досягнення стратегічних цілей. Важливу роль відіграє мезорівень, оскільки у визначенні цілей організації та економічного механізму розвитку агропромислового комплексу необхідно враховувати регіональні особливості, можливості та специфічні потреби їх розвитку. Мікрорівень зумовлений тим, що процеси, які відбуваються в організаційно-економічному механізмі розвитку агропромислового комплексу, безпосередньо впливають на велику кількість учасників, до складу яких входять особисті господарства, асоціації фермерів, малий і середній бізнес та великі підприємства різних сфер господарської діяльності.

Бібліографічний список

1. Osypova O., Horna M., Vashchaiev S., Ishchuk Y., Pomazun O. Convergence of food consumption across Ukrainian regions: approach using spatial panel data models. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. 2023. №9(1). P. 28–43. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.01.02>.

2. Бурковська А., Романчик М. Забезпечення конкурентоспроможності підприємств через стратегічне управління людськими ресурсами. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. 2016. № 2(4). С. 43–51. DOI: <https://doi.org/10.51599/are.2016.02.04.04>.

3. Bobrovska N., Sukhorukova A., Burkovska A. Transformation Processes of the Business Environment in the Context of European Integration of Ukraine. *Modern Economics*. 2022. №34. P. 13–20. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V34\(2022\)-02](https://doi.org/10.31521/modecon.V34(2022)-02).

4. Полторак А. С., Сухорукова А. Л., Бурковська А. І. Кібербезпека в системі трансформації управління бізнес-організацією. Трансформація менеджменту бізнес-організацій: сучасні тренди та виклики : колективна монографія. Київ : Державний вищий навчальний заклад «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана». 2021. С. 158–176. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/10893/1/17.pdf> (Дата звернення: 11.09.2023).

5. Shebanina O., Burkovska A., Lunkina T., Burkovska, A. Global aspects of food security in the world: economic dimensions. *Modern Economics*. 2023. №38. P. 178–185. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V38\(2023\)-27](https://doi.org/10.31521/modecon.V38(2023)-27).

ВЕНЧУРНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ПОЛІТИКИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ МІСЦЕВИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Б. Роголя, аспірант

Львівський національний університет природокористування

Venture approaches to the formation of economic development policy of local territorial communities. A new model of economic development support is considered. This model is based on venture methodology. For example, the impact on the local development of the GO TO-U startup was considered. The influence of venture developments on the image and reputation of territorial communities is determined.

Key words: venture, economic development, territorial communities, business environment.

Як відомо, венчурний бізнес це різновид підприємництва, особлива модель бізнесу, що ґрунтується на нових та майбутніх розробках, найсучасніших винаходах та технологічних рішеннях [1]. А об'єктом венчурної підприємницької діяльності є, як правило, є розробка чогось нового і перспективного. На практиці венчурне підприємництво тісно пов'язане із інноваційним бізнесом та сучасним модерним інструментом фінансування і організації справи – стартапами. Стартапи популярні в середовищі молодіжного підприємництва, в академічному середовищі. Стверджують про формування особливого креативного мислення та прийняття економічних рішень (make decision) в формі «стартап моделі бізнес поведінки» [2].

Місцевий економічний розвиток – важлива складова формування та розвитку територіальних громад. Сформувався навіть своєрідна парадигма господарської поведінки «бізнес – орієнтований на громаду» [3]. Вітчизняна практика місцевого самоврядування формує широке поле емпіричної та методологічної бази, пов'язаної із місцевим економічним розвитком. Кластичні та традиційні підходи часто супроводжуються цікавими та навіть несподіваними маркетинговими, технологічними та організаційними розробками. Вони можуть стосуватись розвитку аграрної сфери, енергозбереження, вдосконалення соціальної та комунальної інфраструктури та системи комунікації.

Приклад діяльності нашого стартапу GO TO-U може слугувати методичною схемою для розвитку територіальної громади з використанням абсолютно нового, венчурного підходу. Стартап GO TO-U має на меті формування та розбудову комплексного програмного та апаратного продукту, призначеного для пакетного обслуговування зарядних процедур автомобілів [4].

Електромобілі стали реальністю нашого життя. Однак зарядка автомобілів електроенергією є складним процесом, який вимагає багатовимірного вирішення Зарядна станція для електромобілів, та самі електромобілі ще не є надто популярними. А як відомо, нові розробки обумовлюють потребу нових підходів як до бізнес комунікації та до елементів та складових інфраструктури. Оскільки процес зарядки автомобіля є багатокомпонентним (час, місце, тривалість, очікування, вартість енергії) і не обмежується самим фізичним процесом поповнення акумуляторів. Очікування, планування, резервування потужностей, розрахунки та інші комерційні процеси доповнюють фізичну складову. Покращуючи комерційну комунікацію, наш стартап зменшить час очікування, забезпечить бронювання часу зарядки, дозволить замовити електроенергію та ефективно провести взаєморозрахунки – на цьому ґрунтується успіх вирішеного нами технічного завдання та підприємницької ідеї.

Під час апробації та впровадження нашої розробки ми зауважити суттєві побічні комерційні ефекти, важливі для територіального розвитку. Серед них – позитивне реноме успішної та модерної громади, що крокує «в ногу» із технічним прогресом. Важливим є формування іміджу та поширення інформації: від появи заставки в даних геолокації, до включення громади в пошукові бази даних. Третє, менш очевидне, але реальне – це формування нового венчурного підходу до підтримки підприємництва, розуміння «бізнесу майбутнього».

На основі наведеного можна зробити висновок, що впровадження венчурних підходів у діяльність територіальних громад що економічного розвитку, заслуговую на узагальнення та подальшу підтримку. Використання венчурних підходів при залученні зовнішніх прямих інвестицій свідчатиме про володіння громадою сучасними методами територіального менеджменту.

Бібліографічний список

1. Кареба М. І. Управління венчурним бізнесом: опорний конспект лекцій. Миколаїв: МДАУ, 2016.
2. Губені Ю. Е. Підприємництво: навчальний посібник. Львів: НВФ «Укр. технолог», 2012. 56 с.

3. Місцевий економічний розвиток у територіальних громадах: корисні поради та кращі практики. Київ: Програма DOBRE, 2020.
4. GO TO-U – офіційний сайт. URL: <https://go-tou.com/ua>, дата звернення 12.08.23.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВОГО МОНІТОРИНГУ В УКРАЇНІ

О. Рубай, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The article is devoted to the consideration of the trends in the development of financial monitoring in Ukraine, factors affecting the financial and economic security of the country. The problems of the formation of the financial monitoring system due to the high degree of shadowing of the economy, corruption, underdevelopment of the financial market, duplication of powers by various bodies and departments, low automation and information exchange are outlined.

Key words: financial monitoring, identification and verification, financial operations, financial monitoring system, financial and economic security, legalization of proceeds of crime, financing of terrorism and proliferation of weapons.

Функціонування фінансової системи України відповідно до міжнародних стандартів – важливий важіль подальшого розвитку економіки та забезпечення фінансової безпеки. З метою запобігання використанню фінансової системи держави для легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, і гарантування стабільності фінансової системи держава в особі компетентних правоохоронних і контролюючих органів створює систему заходів правового й організаційного характеру. Одним із таких напрямів є здійснення фінансового моніторингу. Розвиток і становлення фінансового моніторингу, як свідчить досвід розвинутих країн, а також хоча й невеликий, але вже наявний досвід України підтверджує його вагомість щодо підвищення рівня прозорості фінансової системи. Звичайно, війна внесе корективи в розвиток національної економіки, і в майбутньому необхідно буде переглянути методи фінансового менеджменту, і особливо фінансового моніторингу на всіх рівнях державного управління, що сприятиме отриманню об'єктивної інформації для прийняття ефективних управлінських рішень. Важливість фінансового моніторингу залежить від динамічності досліджуваних явищ, в яких їх необхідно враховувати, відстежувати негативні тенденції та своєчасно коригувати.

Відповідно до положень законодавства, фінансовий моніторинг – це сукупність заходів, що вживаються уповноваженими суб'єктами у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення, та здійснюються у формі:

- державного фінансового моніторингу
- первинного фінансового моніторингу [2].

Попри доволі конкретний зміст поняття фінансового моніторингу, воно є дуже глибоким. Звісно, першочерговим завданням фінансового моніторингу є забезпечення національної безпеки шляхом здійснення заходів щодо виявлення та запобігання легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення. Водночас вищевказане створює передумови для утвердження міжнародної фінансової безпеки.

Завдання фінансового моніторингу як складової державної системи фінансового контролю доцільно розмежовувати на основні (викриття фінансових злочинів та мінімізації прихованого характеру фінансових операцій, що можуть бути пов'язані із злочинною діяльністю; введення широкого переліку превентивних заходів; підвищення прозорості фінансової діяльності та сумлінності фінансової поведінки), допоміжні

(методичне забезпечення належного розкриття інформації та ідентифікації фінансових злочинів та легалізації коштів, отриманих в результаті злочинної діяльності; забезпечення руху інформації між суб'єктами фінансового моніторингу та органами правоохоронної системи тощо) [1].

Іншим аспектом є те, що доходи, одержані злочинним шляхом, у жодному разі не мають бути легалізовані. Особи, які вчиняють такі фінансові операції, діють не тільки всупереч законодавству та загальним нормам моралі, а й наживаються на цьому.

З дотриманням міжнародних стандартів з питань фінансового моніторингу (розвідки), а також відповідно до вимог чинного законодавства діє Державна служба фінансового моніторингу України. Враховуючи зовнішні загрози, які виникають для держави, актуальною та важливою є мобілізація всіх ресурсів, сил для їх відвернення.

Підсумовуючи викладене, слід зазначити, що в Україні чинниками формування системи фінансового моніторингу є високий ступінь тінізації економіки, корупція, нерозвиненість фінансового ринку, дублювання повноважень різними органами й відомствами, низька автоматизованість та обмін інформацією, недосконалість законодавчого й організаційного забезпечення, що впливає на ефективність координації діяльності суб'єктів фінансового моніторингу, а імплементація світових стандартів і практики протидії легалізації доходів не має практичного інструментарію реалізації.

Подальші дослідження та розробки в цій сфері мають бути спрямовані на формування уніфікованої системи комплексної оцінки результативності функціонування фінансового моніторингу.

Бібліографічний список

1. Акімова О. В. Фінансовий моніторинг в системі державного фінансового контролю: теорія, методологія, практика: монографія. Краматорськ: ДДМА, 2017. 300 с.

2. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом: Закон України від 06.12.2019 р. № 361-ІХ зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/361-20> (дата звернення: 26.05.2023).

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА

О. Синюк, к. е. н., Н. Михалюк, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The article examines the essence and role of the organization's personnel management process in modern conditions. The main principles of personnel management are considered. Directions for improving the efficiency of the company's personnel management system in modern conditions have been formed. They are aimed at creating more flexible, adaptive and innovative management systems that contribute to the achievement of strategic goals and increase the competitiveness of the enterprise. These directions allow enterprises to attract and retain highly qualified employees, increase work productivity, implement innovations and achieve stable growth.

Key words: personnel, enterprise, personnel management, functions, tasks, principles of personnel management, personnel management system, corporate social culture.

Ефективне функціонування сучасних підприємств значною мірою залежить від забезпечення ресурсами та їх оптимального використання. Однак основним і, можливо, найціннішим ресурсом є персонал. Задоволеність працівників своєю роботою, їхні навички та кваліфікація є ключовими джерелами успіху будь-якого підприємства. Щоб забезпечити гармонійну та стабільну працю співробітників, важливо аналізувати, контролювати та

нормувати кожний етап їхньої діяльності, і для цього необхідна ефективна система управління персоналом.

Управління персоналом передбачає низку функцій, таких як визначення цілей і основних напрямів роботи з кадрами; удосконалення системи кадрової роботи на підприємстві; розробка заходів та методів досягнення цілей; організація виконання прийнятих рішень у сфері управління персоналом, а також координація та контроль за виконанням запланованих заходів.

До завдань управління персоналом належать: удосконалення кадрової політики; використання і розвиток персоналу; вибір і реалізація стилю управління людьми; організація горизонтальної координації і кооперації; покращення організації робочих місць і умов праці; визнання особистих досягнень у праці; вибір системи оплати і стимулювання.

У сучасних умовах господарювання можна виокремити негативні тенденції, які виникають під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників і відображаються у процесах використання персоналу підприємствами:

- наявність політичних, економічних та екологічних криз, які впливають на здоров'я і працездатність працівників;
- великий рівень безробіття, що додатково ускладнює вибір та залучення кваліфікованого персоналу, оскільки офіційні дані про безробіття завжди недооцінюють справжній обсяг цієї проблеми;
- міграційні й демографічні процеси, які впливають на процеси підбору, відбору і управління персоналом на підприємствах;
- недостатня гнучкість в управлінні підприємством в умовах ринку, що призводить до зниження економічної ефективності і можливості встановлення адекватних матеріальних мотивацій для працівників;
- некомпетентне управління персоналом на окремих підприємствах, включаючи низькі вимоги, необ'єктивну оцінку, неефективні мотиваційні методи і неспроможність поставити перед працівниками конкретні та досяжні цілі;
- збільшення конкуренції на ринку праці, що призводить до зниження заробітної плати та умов праці внаслідок взаємодії між попитом і пропозицією на робочу силу;
- недостатнє урахування психологічних особливостей та співпраці різних психологічних типів працівників у контексті психології;
- недостатнє урахування особливостей організаційної поведінки окремих категорій працівників, талановитих творчих працівників, які є креативним інноваційним двигуном підприємств [2, с. 515].

Максимально ефективне управління персоналом ґрунтується на наступних принципах:

- людина є основою корпоративної культури. Підприємства, які досягають успіху, надають велике значення своєму персоналу. Покладання на пріоритетну роль людей у внутрішніх змінах робить їх ключовими агентами цих змін;
- управління має відбуватися на трьох рівнях: верхнє керівництво, середнє керівництво (команди) і базовий персонал (співробітники);
- ефективність визнається як критерій успіху підприємства, і це означає досягнення мети за мінімальним використанням ресурсів та отриманням максимального прибутку;
- взаємини внутрішньої команди розглядаються як ключовий аспект успіху підприємства;
- якість вважається критерієм ефективності і вимагає роботи з п'ятьма взаємопов'язаними підсистемами: особистою якістю, якістю команди, якістю продукції, якістю обслуговування і якістю підприємства;
- команда розглядається як ключовий чинник успіху підприємства, і всі її члени, а також окремі співробітники, які входять до цієї команди, вносять свій вклад як у успіх, так і в невдачу підприємства;

- навчання розглядається як важливий інструмент для розвитку і змін, і важлива складова у важливому процесі розвитку підприємства [1, с. 185].

Напрями підвищення ефективності управління персоналом підприємств у сучасних умовах передбачають:

1. Реорганізація структури управління: це може охоплювати децентралізацію більшості функцій, чітке визначення повноважень керівництва з урахуванням кваліфікацій та особистих якостей співробітників.

2. Автоматизація та оптимізація робочих місць: створення сучасних умов праці включає в себе організацію та обладнання робочих місць співробітників, планування та забезпечення оптимальних умов праці.

3. Стратегічне управління розвитком: розроблення стратегії розвитку підприємства, що базується на аналізі сильних і слабких сторін компанії, а також розроблення філософії і політики, яка охоплює всі сфери функціонування підприємства.

4. Розроблення інформаційної системи: важливо створити ефективну інформаційну систему для покращення комунікації між співробітниками та підрозділами.

5. Розроблення системи управлінських рішень і стимулювання: Розроблення чітких правил і процедур управління, а також системи стимулювання для мотивації персоналу.

6. Управління кадрами і розвиток лідерів: передбачає систему підбору, навчання, оцінки і розвитку керівництва, планування кар'єри керівників та використання адекватного стилю керівництва.

7. Зміна системи планування: перехід від системи планування “зверху вниз” до більш гнучкої системи, де цільові завдання формуються взаємодією між різними рівнями підприємства.

8. Підтримка молодих спеціалістів: важливо надавати семінари та іншу підтримку молодим співробітникам для їх ефективної адаптації.

9. Матеріальне стимулювання та моніторинг заробітної плати: розроблення системи стимулювання персоналу, що базується на корпоративній культурі та цінностях.

10. Соціальний захист та гарантії: забезпечення соціально-економічних заходів для соціального захисту співробітників та забезпечення їхніх прав та гарантій.

11. Розвиток корпоративної соціальної культури: робота над створенням спільних цінностей та корпоративної соціальної культури, які підтримуються та схвалюються співробітниками.

12. Розвиток навичок та навчання: інвестування в навчальні програми та розвиток навичок персоналу, що відповідають потребам підприємства в сучасному світі. Навчання може бути спрямоване на підвищення професійної кваліфікації, розвиток лідерських якостей та інноваційність.

13. Створення адаптивних робочих умов: забезпечення робочих умов, які дозволяють персоналу ефективно працювати в різних режимах роботи, включаючи дистанційну роботу та гнучкий графік.

14. Здоров'я та психологічна підтримка персоналу: сприяння фізичному та психічному здоров'ю працівників шляхом забезпечення доступу до медичних послуг, консультацій та програм психологічної підтримки.

15. Система збалансованої оцінки продуктивності: використання методів оцінки продуктивності, які враховують не лише кількісні показники, але й якість роботи, розвиток навичок та вклад у досягнення стратегічних цілей.

16. Створення інклюзивного середовища: забезпечення рівних можливостей та інклюзивного середовища для всіх співробітників, незалежно від їхньої національності, статі, віку, фізичних можливостей тощо.

17. Аналіз та інновації у керівництві персоналом: постійний аналіз ефективності всіх аспектів управління персоналом і впровадження інноваційних підходів та технологій для постійного вдосконалення системи управління [3, с. 63].

Ці напрями дозволяють підприємствам залучати та утримувати висококваліфікованих співробітників, підвищувати продуктивність роботи, реалізовувати інновації та досягати стабільного росту. Ефективна система управління персоналом є важливою складовою конкурентоспроможності та успіху будь-якого підприємства у сучасному бізнес-середовищі.

Бібліографічний список

1. Бреус С. В., Кириленко І. В. Основні напрями підвищення ефективності процесу управління персоналом організації. *Інфраструктура ринку*. 2018. № 25. С. 183–187.
2. Олійник О. С. Шляхи підвищення ефективності управління персоналом підприємств. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2017. № 4. С. 513–516.
3. Тонюк М. О. Удосконалення процесу управління персоналом підприємства. *Економіка і управління*. 2017. № 4. С. 61–65.

РОЛЬ ЦІННИХ ПАПЕРІВ В УКРАЇНІ

Л. Синявська, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The article analyses the state and problems of functioning of the important segment of the fund market — bonds market, which has been a strong source of the promissory financing of investment necessities of issuers and economy on the whole. The aim of work is to research the dynamics and structure of the domestic market of government and corporate bonds, their yield and risk, and the possibilities and prospects of its development. The dynamics of placing of DGB (domestic government bonds) at the primary market in Ukraine has been analysed along with the dynamics of volumes of money attracted to the State budget of Ukraine by the term of turnover, and also the dynamics of bonds yield of internal state loan during the analysed period.

Key words: state securities, bond of internal public loans, interest, income, military bonds.

Державні цінні папери є основним фінансовим інструментом, що представляють державні запозичення та виконують низку функцій, відіграючи важливу роль в економіці України. Випуск державних цінних паперів є важливим засобом для регулювання економічного стану країни, особливий акцент робиться на фінансуванні бюджетного дефіциту, забезпеченні стабільності фінансового ринку та контролі над грошовою масою в обігу.

Облігації внутрішніх державних позик України (ОВДП) – державні цінні папери, що розміщуються на внутрішньому фондовому ринку. ОВДП підтверджують зобов'язання України щодо відшкодування пред'явникам цих облігацій їх номінальної вартості з виплатою доходу відповідно до умов розміщення облігацій [3]. Депозитарієм ОВДП, тобто установою, яка веде їх централізований облік в бездокументарній формі, є НБУ.

ОВДП популярні серед інвесторів, через сукупність таких переваг:

- високий рівень дохідності (надійні банки знижують ставки за депозитами, а здійснювати вклади у комерційні банки, які пропонують порівняно вищі відсотки – ризиковано);

- отриманий прибуток не оподатковується (інвестування лише у такий актив як ОВДП дає можливість уникнути сплати податку на прибуток або ПДФО та воєнного збору, таким чином інвестор заощаджує 18%+1,5 відсотка);

- гарантовані державою (100% гарантія від держави, незалежно від терміну боргового паперу та розміру інвестицій);

- мобільність (можливість продажу облігацій на вторинному ринку при потребі);

- можливість використання ОВДП як заставу тощо. Український уряд здійснює емісію облігацій внутрішньої державної позики переважно для фінансування бюджетного

дефіциту та збільшення статутного капіталу банків.

Попри переваги ОВДП на ринку цінних паперів на депозитами, виділяють такі їх недоліки:

- ✓ Міністерство фінансів України може відтермінувати їхнє погашення;
- ✓ процедура купівлі державних облігацій складніша, ніж оформлення депозиту в банку;
- ✓ при придбанні ОВДП необхідно подавати декларацію про доходи до відділу Державної фіскальної служби України за місцем реєстрації;
- ✓ при продажі облігації достроково їхня ціна може бути нижчою за ціну купівлі, якщо за цей час зросли процентні ставки.

Завдяки підвищенню фінансової грамотності відбувається поступове зростання обсягів вкладень на фондовому ринку. Порівняно з класичними способами, наприклад, депозитами в банках або купівлею нерухомості, альтернативні методи за правильного підходу дозволяють більше заробити та забезпечують гнучкість. Один із варіантів інвестування стосовно найбільш безпечних і є саме облігації внутрішньої державної позики України.

Висока прибутковість ОВДП дозволяє перекрити інфляційні втрати та отримати прибуток. Це одна з причин, чому іноземці так активно вкладають гроші в облігації.

За результатами діяльності операторів організованих ринків капіталу протягом січня-грудня 2022 року можна дійти висновку про зменшення обсягу торгів фінансовими інструментами. Найбільший обсяг торгів за фінансовими інструментами було зареєстровано на операторах організованих ринків капіталу з облігацій внутрішньої державної позики.

Упродовж дії воєнного стану Міністерство фінансів України підвищувало ставки за низкою гривневих ОВДП (максимальна ставка становить 19,5% річних), а також за доларовими ОВДП (максимальна ставка – 4,5% річних) та за військовими облігаціями, номінованими в євро (максимальна ставка – 3% річних).

Актуальними на сьогодні є військові облігації, такі як різновид ОВДП, емітентом яких є Міністерство фінансів України. Кошти від їх розміщення спрямовуються на фінансування збройних сил.

Аналізуючи статистику депозитарію НБУ на 1 січня 2023 року виключно щодо військових ОВДП, що розміщуються на аукціонах, видно, що найбільший обсяг цих цінних паперів сконцентрований банками – первинними дилерами. Другим за обсягом є портфель військових облігацій у власності громадян та бізнесу України.

У 2022р. найбільшим інвестором у військові облігації був НБУ, здійснивши емісію гривні на суму 400 млрд грн. Враховуючи наслідки друку грошей для економіки та обсяги обіцяної макрофінансової допомоги інших країн, НБУ старатиметься уникати запуску друкарського станка у 2023р. Між НБУ та Мінфіном точиться дискусія щодо можливості продажу військових облігацій з портфеля НБУ, метою якого є підвищення ставок за гривневими активами. Враховуючи те, що облікова ставка регулятора, найпевніше, залишиться на рівні 25% до другого кварталу 2024р., дохідність військових облігацій формуватиметься на аукціоні й буде наближатися до облікової ставки. Так НБУ хоче стимулювати фізичних осіб до уповільнення темпів споживання та нарощення обсягів заощаджень у гривні, аби зменшити тиск на золотовалютні резерви. Такі операції нададуть альтернативну можливість фізичним та юридичним особам купувати безризикові гривневі фінансові інструменти з привабливою дохідністю та гнучкою строковістю для захисту гривневих заощаджень від інфляції.

Отже, в умовах сьогодення в Україні роль облігацій внутрішньої державної позики на фінансовому ринку є надзвичайно актуальною. Проведений аналіз дає підстави для висновку, що державні цінні папери є основним фінансовим інструментом, представляють державні запозичення та виконують низку функцій, відіграючи важливу роль в економіці України; висока прибутковість ОВДП приваблива для внутрішніх та зовнішніх інвесторів і

дозволяє перекрити інфляційні втрати та отримати прибуток. Україна має привабливі характеристики державних облігацій для інвесторів, які викликають зацікавленість та інтерес.

Бібліографічний список

1. Житар М. О., Белін В. С., Оліщук О. Г. Активізація ринку облігацій внутрішньої державної позики як інструменти впливу на економіку України. *Економіка та держава*. 2020. № 12. С. 67–71.
2. Заруцька О. Облігації внутрішніх державних позик в Україні: особливості ціноутворення в умовах недосконалого ринку. URL: <https://ukr-socium.org.ua/uk/archive/no-1-64-2018/obligacii-vnutrishnih-derzhavnih-pozik-v-ukraini-osoblivosti-cinoutvorennja-v-umovah-nedoskonalogo-rinku/> (Дата звернення: 20.06.2023).
3. Міністерство фінансів України. Обсяги ОВДП, які знаходяться в обігу. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/bonds/volumes/> (Дата звернення: 20.06.2023).

ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРОБІЗНЕСУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

Г. Сиротюк, к. е. н., К. Янковська, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The peculiarities of implementing digitization and developing the digital economy have been examined. The impact of the digital economy on the conditions of business operations and the activities of agricultural business enterprises has been outlined. The main challenges, opportunities, advantages, and threats for enterprises arising from the digitization of their business processes have been identified.

Key words: digital economy, digitalization, digital technologies, digital transformation, agricultural business.

Сучасний етап економічного розвитку нашої країни характеризується стрімким впровадженням цифрових технологій та розвитком цифрової економіки, що призводить до змін середовища господарювання, процесів ведення бізнесу. Цифрова економіка суттєво впливає і на ведення аграрного бізнесу, що проявляється у впровадженні інновацій, створенні можливостей для покращання продуктивності, управління та сталості сільськогосподарських підприємств. Прийняття рішення щодо цифровізації підприємства та його адаптації до нових умов господарювання потребує ґрунтовних знань про тенденції розвитку цифрової економіки, її переваги і можливості та ймовірні загрози.

Цифровізація економіки сприяє стрімкому розвитку бізнесу, спрямованому на використання інформаційних технологій, та приводить до трансформації його бізнес-моделі.

Цифрова економіка відображає трансформацію економічних процесів, спричинену впровадженням та розвитком інформаційних технологій, цифрових інструментів та онлайн-платформ. Можна виділити основні аспекти, які ілюструють вплив цифрової економіки на аграрний сектор (табл. 1).

Цифрова трансформація бізнесу веде до перебудови системи менеджменту фірми і змін у деяких управлінських рішеннях: вибір способу цифрової трансформації; розроблення цифрової стратегії фірми та цифрової трансформації бізнес-моделі [1, с. 332].

Аспекти впливу цифрової економіки на аграрний сектор

Точне сільське господарство	Використання сучасних технологій, таких як дрони, супутники та датчики, дозволяє збирати дані про рівень вологості, живлення ґрунту, стан рослин тощо. Ця інформація допомагає здійснювати точне застосування добрив та заходів захисту рослин, знижуючи витрати та негативний вплив на довкілля.
Електронна комерція і маркетплейси	Цифрова платформа дозволяє сільськогосподарським виробникам прямо взаємодіяти з покупцями та іншими гравцями на ринку, обходячи посередників. Це може сприяти підвищенню доходів для фермерів.
Управління ланцюгом постачання	Сучасні технології дозволяють відстежувати кожен етап виробництва, переробки та доставки сільськогосподарської продукції. Це підвищує прозорість та допомагає уникнути втрат через неефективність або шахрайство.
Аналітика та прийняття рішень	Обробка великих обсягів даних дозволяє сільськогосподарським підприємствам ухвалювати більш обґрунтовані рішення щодо вирощування культур, використання ресурсів, оптимізації виробництва тощо.
Ефективність та енергозбереження	Використання «розумних» систем автоматизації дозволяє оптимізувати використання енергії, води та інших ресурсів на фермі.
Запровадження нових технологій	Технології, такі як інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI) та блокчейн, можуть забезпечити збільшення продуктивності, аутентифікацію продукції та підвищення довіри споживачів.
Навчання та розвиток	Онлайн-курси, вебінари та інші освітні ресурси допомагають фермерам здобувати нові знання та навички, щоб бути більш компетентними в сучасних умовах.
Сталість та екологічність	Цифрові технології можуть допомагати контролювати екологічний вплив аграрного виробництва, знижуючи викиди та оптимізуючи використання ресурсів.

Цифрова трансформація суттєво покращує продуктивність, ефективність і сталість аграрного бізнесу, допомагаючи аграрним підприємствам адаптуватися до сучасних викликів та можливостей. Відбувається трансформація виробничих процесів підприємств, яка передбачає впровадження цифрових технологій і стратегій, що дозволяють оптимізувати, автоматизувати та покращувати всі аспекти виробництва. Ось деякі особливості цього процесу:

- інтернет речей (IoT);
- аналітика даних;
- штучний інтелект і машинне навчання;
- цифрові двійні (Digital Twins);
- автоматизація та роботизація;
- цифрові платформи і маркетплейси;
- кібербезпека;
- гнучкість та адаптивність;
- екологічна сталість;

- навчання та розвиток персоналу.

Цифрова трансформація призводить до модифікації структури, системи управління і культури підприємства; дає змогу розробляти цілком нові форми створення та отримання вартості; переорієнтувати межі підприємства на більш глобальні рівні [2, с. 9]. Вона може позитивно вплинути на продуктивність, якість, інноваційність та конкурентоспроможність підприємства, дозволяючи йому краще адаптуватися до змін у цифровому економічному середовищі.

Проте можливості цифровізації підприємств залежатимуть від певних умов:

1. Наявність інфраструктури: для впровадження цифрових технологій необхідна доступна та стабільна інфраструктура, зокрема широкопasmовий Інтернет та високоєфективні обчислювальні ресурси.

2. Кадри та кваліфікація: наявність кваліфікованих кадрів, здатних працювати з цифровими технологіями, розробляти програмне забезпечення, аналізувати дані тощо.

3. Підтримка від уряду: створення сприятливого регуляторного середовища та забезпечення підтримки від урядових органів для стимулювання цифрової трансформації.

4. Безпека та конфіденційність: розробка та впровадження механізмів для забезпечення безпеки даних, а також захисту від кібератак.

5. Фінансування: наявність фінансових ресурсів для інвестицій в розробку та впровадження цифрових технологій.

Виділимо основні переваги цифровізації для підприємств (табл. 2).

Таблиця 2

Переваги цифровізації для підприємств

Підвищення продуктивності	Використання автоматизованих та цифрових процесів дає змогу підвищити ефективність роботи, збільшити продуктивність працівників.
Швидкість і точність	Цифрові інструменти дозволяють виконувати завдання швидше й точніше, що забезпечує більш якісне обслуговування клієнтів.
Персоналізація	Застосування аналізу даних дозволяє створювати персоналізовані продукти та послуги, що задовольняють індивідуальні потреби клієнтів.
Зниження витрат	Впровадження електронних систем та автоматизація дають змогу зменшити витрати на обслуговування та операційну діяльність.
Збільшення конкурентоспроможності	Підприємства, що володіють цифровими знаннями та технологіями, можуть бути більш конкурентоспроможними на ринку.
Розширення ринків	Цифрова присутність дозволяє підприємствам доступатися до нових ринків.
Інновації та нові можливості	Цифрові технології створюють нові можливості для розробки інноваційних продуктів та послуг.
Аналітика та прийняття рішень	Аналіз даних допомагає ухвалювати обґрунтовані рішення на основі фактів і трендів.

Подальша цифровізація бізнес-процесів відкриває підприємствам не лише можливості та переваги, а й несе низку загроз для їх подальшої ефективної діяльності. Основними з них є: посилення рівня конкуренції; загроза ослаблення економічної безпеки підприємств; недостатній рівень формування відповідних інститутів; недостатність фінансових ресурсів, високі відсоткові ставки за кредитами тощо.

Отже, цифровізація економіки передбачає впровадження цифрових технологій та інструментів у різні сфери діяльності підприємств аграрного бізнесу. Вона відкриває широкі можливості для підприємств у плані підвищення ефективності, розвитку нових

продуктів і послуг, зростання продуктивності праці та ефективності управління, зниження витрат та підвищення конкурентних позицій на ринку.

Бібліографічний список

1. Сиротюк Г. В. Цифрова трансформація бізнесу: нові можливості та перспективи. *Цифрова економіка як фактор економічного зростання держави*: колективна монографія / за заг. ред. О. Л. Гальцової. Херсон: Вид. дім «Гельветика», 2021. С. 326–341.

2. Кулинич М. Б. Цифрова трансформація вітчизняних підприємств в сучасних умовах. *Вісник ЖДТУ: економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 3(89). С. 8–15.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО СІЛЬСЬКОГО РОЗВИТКУ В ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ: ВАЖЕЛІ ТА ІНСТРУМЕНТИ

А. Соколова, к. е. н.

*Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН*

The article substantiates the theoretical and methodological foundations of the formation of an organizational and economic mechanism for ensuring sustainable rural development in the territorial communities of Ukraine. It was determined that the only way to implement the strategy for the stability of the development of rural areas is to establish an economic mechanism that includes methods and tools that will ensure a certain type of balance between the social, economic and environmental components of the life of the rural population. It has been established that the basis of sustainable rural development should be effective means, levers and actions of both economic and organizational and management nature, which will influence the interests of economic structures in the village (agricultural formations of various forms of ownership and types of management, farms and rural households) and will contribute activation of economic life in the countryside, achievement of social well-being and solving a number of environmental and cultural and educational problems.

Key words: organizational and economic mechanism, sustainable development, rural areas, rural development.

Упродовж останніх двох десятиліть в Україні дедалі більше утверджується розуміння необхідності імплементації концепції сталого сільського розвитку в державну аграрну політику. Соціальна орієнтованість, екологічна безпека та економічна обґрунтованість виступають головними умовами розвитку сільських територій як ключового елемента сучасної моделі сільської економіки. Завдяки своїй багатофункціональності сільські території відіграють надзвичайно важливу роль у соціально-економічному житті держави, проте їх сучасний стан характеризується низкою проблем: зниженням трудової активності та зростанням безробіття; міграційним впливом сільської молоді у міста й за кордон; погіршенням кількісних характеристик соціально-демографічних процесів; зниженням показників якості життя; нераціональним використанням енергії, природно-сировинних ресурсів; деградацією земельного, водного і лісового фондів; недотриманням науково обґрунтованих систем землеробства; знищенням біорозмаїття; деформацією структури сільськогосподарського виробництва; недосконалістю механізмів інноваційно-інвестиційного та фінансово-кредитного забезпечення аграрного розвитку; ціновими диспропорціями тощо. Як наслідок, за 30 років незалежності країни (1991–2021 рр.) кількість сільського населення зменшилася на 4,0 млн осіб, а кількість сільських населених пунктів – на 428 од. [1].

Існуюча в країні система державного управління залишається загалом малоефективною, оскільки поєднує як інститути, що дістались у спадок від радянської

доби, так і нові інститути, що сформувалися в період незалежності. Ця система була інституційно внутрішньо суперечливою та соціально не обґрунтованою. Тому з 2014 р. в Україні було розпочато реформу з передачі широкого кола владних повноважень органам місцевого самоврядування. Зміст адміністративної реформи полягав, з одного боку, у комплексній перебудові існуючої в Україні системи державного управління всіма сферами суспільного життя, з іншого – у розбудові інститутів державного управління, яких Україна ще не створила як суверенна держава. За період ринкових трансформацій та децентралізаційних перетворень змінилася не лише структура сільськогосподарського виробництва, а, передусім, виробничо-економічні відносини й соціально-економічний розвиток сільських територій загалом, які вимагають запровадження адекватної управлінської системи та відповідного організаційно-економічного механізму забезпечення сталого сільського розвитку в новостворених територіальних громадах (ТГ). У контексті нашого дослідження доцільним вбачається розкриття сутності такої категорії, як «організаційно-економічний механізм сталого сільського розвитку в територіальних громадах».

Економічна наука почала активно досліджувати процеси, які безпосередньо пов'язані з формуванням економічного (господарського) та організаційного механізму в 60-х роках минулого століття. В економічному енциклопедичному словнику одним із варіантів тлумачення досліджуваного терміна вказано, що механізм – це система прямих і опосередкованих взаємозв'язків між економічними явищами і процесами, передусім між їх протилежними сторонами, а також між підсистемами і елементами, які виникають у різних типах економічних системах та між ними (за наявності комплексу умов). Теоретичним вираженням економічного механізму є відповідна система взаємозв'язків між економічними законами і категоріями [2]. Досліджуючи сутність та складові організаційно-економічного механізму, І. В. Чукіна зазначає, що нині єдиного підходу щодо тлумачення цього поняття ще не сформовано, тому ця проблема не втратила своєї актуальності. Невирішеним питанням є проблема визначення структури господарського та організаційно-економічного механізму. Організаційно-господарський механізм лежить в основі функціонування господарського механізму і відображає сукупність економічних та організаційно-адміністративних важелів та методів, за допомогою яких здійснюється регулювання фінансово-економічних, виробничо-технологічних та організаційно-технічних процесів і відносин з метою впливу на кінцевий результат [3]. Так, Ю. Лисенко і П. Єгоров визначають організаційно-економічний механізм як систему цілей і стимулів, які дозволяють перетворити в процесі трудової діяльності рух матеріальних і духовних потреб членів суспільства на рух засобів виробництва і його кінцевих результатів, спрямованих на задоволення платоспроможного попиту споживачів [4, с. 86–87]. Дослідники М. К. Пархомець та В. В. Гудак наголошують на тому, що, зважаючи на взаємозалежність сукупності елементів суспільства та їх стійкість, сутність економічного механізму відображає напрями вирішення проблеми відповідності елементів та цілей на певному етапі розвитку суспільства [5, с. 11].

Нині єдиним шляхом забезпечення сталого сільського розвитку в територіальних громадах є налагодження відповідного організаційно-економічного механізму, який включає методи та інструменти, що забезпечать певний тип рівноваги між соціальними, економічними, природоохоронними та культурними складовими життя сільського населення. Його функціональне призначення полягає у забезпеченні сталого сільського розвитку, в основу якого покладено дієві засоби, важелі та дії як економічного, так і організаційно-управлінського характеру, які впливатимуть на інтереси господарюючих структур на селі і сприятимуть не лише активізації економічного життя на селі, а й досягненню соціального благополуччя й вирішення низки екологічних та культурно-освітніх проблем. Тому організаційно-економічний механізм забезпечення сталого розвитку сільських територій в ТГ доцільно розглядати як багатofункціональну систему політико-правових, нормативно-методичних, демографічних, соціально-економічних,

фінансово-господарських, організаційно-виробничих, природоохоронних, інноваційно-інвестиційних та інших заходів, спрямованих на забезпечення реальних прогресивних змін у виробничій, соціальній, екологічній та культурній сферах задля підвищення добробуту і якості життя сільського населення. А стратегічною метою розвитку сільських територій в ТГ на сучасному етапі є формування якісного життєвого середовища, підвищення рівня зайнятості, зростання конкурентоспроможності громад, збереження довкілля і традиційних сільських ландшафтів, виробництво якісної сільськогосподарської продукції, сировини і харчових продуктів, задоволення інших потреб населення й забезпечення надання широкого спектра суспільних послуг тощо.

Вищенаведене дозволяє класифікувати методи вирішення соціо-еколого-економічних проблем розвитку сільських територій в ТГ таким чином. Перша група – економічні, які впливають на певні характеристики тих фінансово-господарських та організаційних процесів, що відбуваються в територіальних громадах в умовах децентралізації владних повноважень. Вони включають [6]:

- програмування та прогнозування, що реалізується у вигляді довгострокових документів (стратегій, прогнозів) та короткострокових планів (програм) соціально-економічного розвитку громад та сільських територій окремих адміністративних одиниць (областей та новостворених районів) на основі просторового планування території;

- бюджетну політику, яка реалізується у вигляді двох основних засобів – нормативно-розрахункових механізмів та особливих бюджетних режимів розвитку сільських територіальних громад у напрямі розширення бюджетних надходжень;

- фіскальну політику – реалізується через систему місцевих та загальних податків і зборів та відповідну їй систему видатків і охоплює міжбюджетні трансферти, внески у цільові фонди, місцеві позики, ставки податків і зборів, податкові пільги, канікули тощо;

- грошово-кредитну політику, яка орієнтована на підтримку розвитку сільських територій як пріоритетного напрямку аграрної політики держави;

- інвестиції та капіталовкладення, що полягають у формуванні інвестиційного портфеля й розробці інвестиційних паспортів громад, які б забезпечили вкладення власних та залучених коштів у: розвиток соціальної, інженерно-комунальної та побутової сфер; диверсифікацію сільської економіки; становлення й розвиток агротуристичного потенціалу тощо;

- амортизаційну політику, суть якої полягає у визначенні прискорених строків та збільшенні нормативів амортизації щодо використання основних невикористаних фондів, як правило, соціального призначення.

Організаційні (управлінські) методи використовуються у створенні відповідного стабільного правового поля задля забезпечення владних повноважень голів ТГ, старост та інших представників органів місцевого самоврядування при підписанні ділових угод, захисті власного конкурентного середовища, збереженні прав власності на землю та майно й можливостей для прийняття науково обґрунтованих та -ефективних управлінських рішень. Крім того, запропоновані методичні підходи до формування організаційно-економічного механізму забезпечення сталого сільського розвитку в умовах розширення повноважень місцевих органів управління передбачають здійснення постійного моніторингу та громадського контролю за соціально-економічним розвитком досліджуваної території. Отже, організаційно-економічний механізм забезпечення сталого сільського розвитку в територіальних громадах – це система економічних й організаційно-управлінських методів та відповідних їм інструментів і важелів впливу на соціо-еколого-економічний розвиток сільських територіальних громад як багатофункціональної системи з метою адаптації до існуючих умов, забезпечення синергетичного ефекту й досягнення стратегічних орієнтирів, визначених цілей та розроблених завдань.

Бібліографічний список

1. Соціально-економічний розвиток України за 2020 р. / Державна служба статистики України. Київ, 2021. 27 с.

2. Енциклопедичний економічний словник. URL: <http://subject.com.ua/economic/slovník/4234.html> (дата звернення: 26.06.2023).
3. Чукіна І. В. Організаційно-економічний механізм у системі управління виробничо-господарською діяльністю аграрних підприємств. *Економічний аналіз: зб. наук. праць* / редкол.: В. А. Дерій та ін. Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр ТНЕУ «Економічна думка», 2014. Т. 15. № 3. С. 230–236.
4. Лисенко Ю., Єгоров П. Організаційно-економічний механізм управління підприємством. *Економіка України*. 1997. № 1. С. 86–87.
5. Пархомець М. К., Гудак В. В. Організаційно-економічний механізм забезпечення дохідності сільськогосподарських підприємств: теорія, методика, практика: монографія. Тернопіль: ТНЕУ, 2014. 256 с.
6. Тимошенко М. М. Економічний механізм реалізації стратегії сільського розвитку за умов сталості: методи та інструменти. *Інноваційна економіка*. 2018. № 7–8 (76). С. 16–23.

ЗАКОНОДАВЧЕ ВИЗНАЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

Б. Старчак, аспірант

Львівський національний університет імені Івана Франка

Scientific and legislative approaches to defining the concept of «agro-industrial complex» have been analyzed. The main components of the agro-industrial complex have been clarified and their essence revealed. It is indicated that the agro-industrial complex, as a whole system, acts as a powerful element and branch of the state economy. It is emphasized that agricultural products take a significant share in the gross domestic product of Ukraine.

Key words: agro-industrial complex, agrarian sphere, agrarian sector, legal regulation.

Варто підкреслити, що дотепер офіційного, законодавчо закріпленого визначення поняття «агропромисловий комплекс», на жаль, все ще не сформовано. Однак необхідно зауважити, що сам термін досить активно вживається не лише в науковій літературі, а й у нормативно-правових актах, які регламентують цю сферу.

Так, наприклад, Закон України «Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу» від 7 лютого 2002 р. № 3023-III [1] і Закон України «Про систему інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України» від 5 жовтня 2006 р. № 229-V [2], які безпосередньо стосуються цієї сфери, жодного визначення АПК та переліку його складових не містять.

Певне розуміння агропромислового комплексу сформульовано у проектах Законів України «Про стимулювання розвитку агропромислового комплексу України» та «Про основні засади державної аграрної політики та державної політики сільського розвитку». Так, у першому агропромисловий комплекс трактується як «сукупність галузей національної економіки, що охоплює сільське та рибне господарство, харчову промисловість і перероблення сільськогосподарської продукції, їх матеріально-технічне та фінансове забезпечення» [3], у другому – агропромисловий комплекс подається дещо вужче, а саме, як «система відносин, яка охоплює сільськогосподарське виробництво, харчову та переробну промисловість» [4].

Отож, аналіз законодавчого підґрунтя та проектних розробок дає підстави виокремити основні складові агропромислового комплексу:

1. *Сільське господарство.* Цілком аргументовано сільське господарство визнають ключовим, базовим елементом агропромислового комплексу України. Сільське господарство формує продовольчу, економічну, екологічну й енергетичну безпеки,

забезпечує розвиток технологічно пов'язаних галузей, соціально-економічні основи розвитку сільських територій.

2. *Рибне господарство.* Води України мають близько 200 (за іншими даними – 180) видів риб: 110 у річках, 180 – у морі (близько 90 видів живуть і в прибережних частинах Азовського та Чорного морів, і в річках, що впадають у ці моря). Переважна більшість видів риб є промисловими; кілька десятків не мають промислового значення з уваги на свою нечисленність, малий розмір чи отруйність; серед промислових ледве близько 10 % має більше значення, і на них припадає більшість улову [5].

На превеликий жаль, війна та її агресивні наслідки, якими стали дії країни-терориста, завдали значної шкоди рибному господарству України, що, своєю чергою, негативно вплине не рибну промисловість і рибоконсервне виробництво. Сьогодні вже доводиться констатувати катастрофічні наслідки для розвитку річкового та морського рибальства, особливо в регіоні Каховського водосховища, річок Дніпра, Інгульця, Південного Бугу, а також Азовського та Чорноморського регіонів, що становлять основу рибного господарства України.

3. *Харчова і переробна промисловість.* Харчову і переробну промисловість також можна вважати однією з найважливіших галузей реального сектору економіки, яка входить до системи агропромислового комплексу. Адже не тільки питання виробництва агропродукції є важливим для АПК, а й її збереження та перероблення з метою подальшої реалізації. Саме тому окремі дослідники вважають, що ця галузь «набуває стратегічного характеру, оскільки припускає вирішення основної проблеми забезпечення продовольчої безпеки держави» [6, с. 108].

4. *Матеріально-технічне забезпечення АПК.* Закон України «Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу» від 7 лютого 2002 р. № 3023-III визначає, що техніка і обладнання для агропромислового комплексу – це «машини, механізми, обладнання, устаткування, технологічні комплекси та лінії з них, що використовуються в сільськогосподарському виробництві, харчовій та переробній промисловості для проведення робіт з вирощування, збирання, зберігання та переробки сільськогосподарської продукції» [1].

Водночас законодавцем передбачено, що «вітчизняне машинобудування для агропромислового комплексу є сукупністю промислових підприємств, науково-дослідних, проектно-конструкторських організацій, навчальних закладів та інших установ, незалежно від форми власності, які забезпечують системний підхід до створення, проведення випробувань, організації виробництва, експлуатації, ремонту, технічного обслуговування та послуг, моніторингу ринку, навчання кадрів з метою забезпечення потреб сільськогосподарського виробництва, харчової та переробної промисловості у вітчизняній техніці і обладнанні для агропромислового комплексу» [1].

5. *Фінансове забезпечення АПК* є також не менш важливим його елементом. У контексті питання фінансового забезпечення агропромислового комплексу варто погодитись з В. Мірошніченком щодо того, що «швидкий розвиток економіки потребує надійного та якісного забезпечення фінансового потенціалу» [7, с. 24]. Безумовно, це стосується й усієї системи АПК. Водночас, на нашу думку, для належного фінансового забезпечення агропромислового комплексу України необхідно покращити інвестиційний клімат у цій сфері.

Бібліографічний список

1. Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу: Закон України від 7 лютого 2002 р. № 3023-III. *Відомості Верховної Ради України.* 2002. № 24. Ст. 167.

2. Про систему інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України: Закон України від 5 жовтня 2006 р. № 229-V. *Відомості Верховної Ради України.* 2006. № 47. Ст. 464.

3. Про стимулювання розвитку агропромислового комплексу України: проєкт

(неофіційний текст) Закону України. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/NT1912>.

4. Про основні засади державної аграрної політики та державної політики сільського розвитку: проєкт Закону України. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/JH72I00A?an=380>.

5. Рибне господарство України. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D0%B1%D0%BD%D0%B5_%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8.

6. Економічний аналіз за видами діяльності: навч. посіб. / Н. А. Волкова та ін. Одеса: ОНЕУ, Кримполіграфпапір, 2018. 181с.

7. Мірошніченко В. О. Резерви посилення фінансового потенціалу аграрних підприємств. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2017. Вип. 12, ч. 2. С. 24–28.

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ, ФОРМ ТА ІНСТРУМЕНТІВ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ В УКРАЇНІ

А. Сухорукова, к. н. з держ. упр.

Миколаївський національний аграрний університет

Modern methods and forms of state regulation of the agro-industrial complex in Ukraine are outlined. The instruments of state regulation of the agro-industrial complex are grouped, depending on the methods of regulation. Modern instruments of state regulation of the agro-industrial complex are divided into groups. The peculiarities of modern instruments of state regulation of the agro-industrial complex are analyzed. It has been proven that in the conditions of economic instability of Ukraine, the agricultural sector needs an innovative model of state regulation.

Key words: agro-industrial complex, methods, forms, tools, state regulation.

Державне регулювання аграрного сектору здійснюється за рахунок комплексу заходів у вигляді економічного впливу держави на процеси виробництва, переробки, реалізації сільськогосподарської продукції, сировини і продовольства з метою збереження продовольчої безпеки країни та її регіонів, стабілізації агропромислового виробництва та подолання галузевих диспропорцій. Безперечно, держава, здійснюючи регулювання соціально-економічних процесів, використовує систему методів, форм та інструментів (засобів, важелів), які змінюються залежно від економічних завдань, її фінансових можливостей та накопиченого досвіду регулювання. Історичний досвід свідчить, що спектр застосовуваних методів, форм та інструментів державного забезпечення стійкого розвитку аграрного сектору постійно розширюється. На сьогодні серед форм державного регулювання агропромислового комплексу вирізняється макроекономічне планування (довготермінове, середньотермінове і короткотермінове), програмування і соціально-економічне прогнозування. Державне регулювання агропромислового комплексу здійснюється трьома групами методів: економічними, організаційними та правовими.

Інструменти державного регулювання агропромислового комплексу згрупуємо залежно від методів регулювання: наскрізної дії (нормативно-правові); непрямой дії (фінансово-економічні і соціально-економіко-екологічні); прямої дії (адміністративно-розпорядчі); засоби м'якої сили, або партнерські [1]. Таке розділення до певної міри умовне і не обмежує організаційно-економічної взаємодії для досягнення цільової регуляторної функції, особливо у довгостроковій перспективі.

Сучасні інструменти державного регулювання агропромислового комплексу умовно розділимо на групи, а саме: інструменти для підвищення ефективності аграрного виробництва; інструменти щодо забезпечення соціальної захищеності сільського населення та розвитку соціально-виробничої інфраструктури сільських територій [3]. Застосування того чи іншого інструменту визначається характером регульованих відносин, специфікою об'єктів регулювання, компетенцією суб'єкта регулюючої діяльності, важливістю регульованого питання, співвідношенням між суб'єктом і об'єктом.

Відповідно до цих груп систематизуємо інструменти державного регулювання аграрного сектору: встановлення спеціальних податкових режимів для сільськогосподарських товаровиробників; закупівля, зберігання, переробка та реалізація сільськогосподарської продукції, сировини і продовольства для державних потреб; встановлення мінімальних і максимальних цін на окремі види сільськогосподарської продукції, сировини і продовольства; тарифне і нетарифне регулювання імпорту та експорту сільськогосподарської продукції, сировини і продовольства, підтримка експорту сільськогосподарської продукції, сировини і продовольства; надання субсидій, субвенцій, гарантій і компенсацій сільськогосподарським товаровиробникам та іншим суб'єктам агропромислового комплексу; державні інвестиції; технічні регламенти, ліцензії та інші види обмежень; антимонопольне регулювання агропромислового комплексу, заходи щодо усунення адміністративних і технічних бар'єрів в аграрному секторі; програми сталого розвитку сільських територій і збереження природних ресурсів; співфінансування, субсидування кадрового, наукового та інформаційного забезпечення та консультативного обслуговування суб'єктів агропромислового сектору; стимулювання науково-технічного прогресу та інноваційної діяльності в агропромисловому секторі [2].

Аналіз сучасного стану агропромислового комплексу дає підстави стверджувати, що з різних причин ще не вдалося уникнути багатьох суперечностей, оскільки багатьом із них ще притаманний наслідковий характер колишньої радянської системи державного регулювання, яка вступає в протиріччя з ринковими засадами розвитку економіки. До того ж суперечності виникають й через запровадження організаційно-економічних механізмів законодавчими актами, де окремі вирізняються недосконалістю, неузгодженістю, прогалинами та непослідовністю.

У контексті цього зазначимо, що з метою усунення правових колізій, які існували в нормативно-правових актах щодо організаційно-правових форм у аграрній сфері було прийнято Закон України «Про сільськогосподарську кооперацію». Зауважимо, що, незважаючи на те, що результативні показники запровадження Закону залишаються незначними, напрям удосконалення правових і організаційних засад діяльності суб'єктів господарювання створює належні умови їхнього функціонування та економічного розвитку.

До того ж до позитивних тенденцій у державному регулюванні аграрного сектору віднесемо й схвалення Стратегії розвитку експорту продукції сільського господарства, харчової та переробної промисловості України на період до 2026 року, яка хоч і наголошує на переважному експорті сировини, відповідає потребам аграрного бізнесу та передбачає формування механізму фінансової підтримки з боку держави кооперативів – виробників сільськогосподарської та харчової продукції. З огляду на важливість підтримки кооперацій малих та середніх виробників, було затверджено Державну стратегію регіонального розвитку, яка передбачає забезпечення доступності ринків, сприяння розвитку інфраструктури для зберігання продукції та запровадження нових технологій й обладнання для переробки сільськогосподарської сировини.

Відсутність функціонуючого інституту державного моніторингу розвитку аграрного ринку, діючого на засадах, затверджених урядом, науково обґрунтованих методиках, базуючись на достовірних джерелах інформації, об'єктивних аналітичних оцінок внутрішніх і світових тенденцій, обґрунтування прогнозів, висновків і пропозицій, у багатьох випадках позбавляє урядовців можливості формувати збалансовану систему

ефективних механізмів державного регулювання, а виробникам орієнтуватись, яким чином коригувати свою господарську діяльність.

Отже, важливою передумовою поширення негативних явищ в агропромисловому комплексі виступає нестабільність функціонування організаційно-економічних механізмів державного регулювання. Недотримання державними інституціями вимог чинних законодавчих актів, внесення до них необґрунтованих змін, у багатьох випадках недотримання принципу послідовності системного формування архітектури інституціонального забезпечення ринкових відносин провокує поширення хаосу та поглиблення суперечностей у сфері агропромислової діяльності, ускладнення розподільчих та інших відносин.

В умовах економічної нестабільності України аграрний сектор потребує інноваційної моделі державного регулювання. Теоретико-організаційною основою формування такої моделі повинні стати якісно нові методичні підходи до державного регулювання аграрного сектору. Зокрема, державне регулювання аграрного сектору має здійснюватися через інноваційний інструмент, а саме впровадження державної програми регулювання агропромислового комплексу в умовах політичної кризи та воєнних дій, яка забезпечить продовольчу безпеку держави.

Бібліографічний список

1. Онищенко О. Державне регулювання аграрного виробництва. *Економіка України*. 2022. № 1. С. 85–86.
2. Майстро С. В. Шляхи підвищення ефективності регулювання аграрного ринку. *Державне будівництво*. 2019. № 1. С. 57–61.
3. Яценко В. М. Аналіз стану та стратегія ефективного розвитку агропромислового комплексу України: монографія. Черкаси: ЧДТУ, 2021. 352 с.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

*Г. Східницька, к. е. н., О. Прокопишин, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування*

Fintech companies in today's environment use the latest technologies, such as artificial intelligence, blockchain, machine learning and others, to improve the quality and efficiency of providing financial services and reduce costs for customers and companies. They can also operate in more flexible modes than traditional financial institutions, banks, which allows them to provide more personalized and convenient financial services.

Ukraine is one of the countries where the development of fintech is an important direction in the development of the economy and financial system. Against the background of foreign countries, the development of fintech in Ukraine can be characterized as slow, and to change this situation, it is necessary to improve the regulation of fintech and ensure favorable conditions for the development of this industry.

Key words: financial technologies, fintech companies, development strategies, financial services.

Дослідження особливостей розвитку фінансових технологій компаній є дуже актуальним у сучасному світі. За останні кілька років спостерігаємо динамічний зріст цього сектору, і на сьогодні він став лідером інноваційних і перспективних галузей у світі бізнесу.

Термін «фінтех» походить від поєднання двох слів – «фінанси» та «технології», де характеризуються нові технології, які використовуються для покращання фінансових послуг та фінансового управління. Фінтех включає в себе широкий спектр інноваційних рішень, які використовують технології для поліпшення фінансових послуг. Ці рішення

можуть бути пов'язані зі збором та обробкою даних, електронними платежами, кредитуванням, цифровими валютами, страхуванням та багатьма іншими аспектами фінансових послуг.

Інноваційні рішення, які пропонують фінтех-компанії, мають потенціал змінити спосіб, яким ми взаємодіємо з фінансовими послугами. Завдяки цим компаніям ми можемо забезпечити простий та зручний доступ до фінансових послуг, що дуже важливо для людей з низьким доходом або з віддалених регіонів. Сьогодні фінтех-компанії дуже популярні та високо цінуються в бізнес-середовищі. Вони пропонують нові та інноваційні рішення для надання фінансових послуг, які забезпечують більшість конкурентних переваг на ринку фінансових послуг.

Одним з головних чинників популярності фінтех-компаній є швидкість та зручність надання фінансових послуг. Вони пропонують клієнтам можливість використовувати електронні платежі, мобільні додатки та інші технології для зручності та ефективності управління своїми фінансами. Крім того, вони здатні зменшити вартість та ризики, пов'язані зі зловживанням фінансових інструментів, що робить їх більш привабливими для користувачів та інвесторів.

Іншим важливим аспектом фінтеху є його спроможність забезпечити нові та більш ефективні рішення для покращання фінансового управління. Наприклад, фінтех-компанії використовують блокчейн для забезпечення безпеки та захисту персональних даних, штучний інтелект для аналізу даних та прогнозування ризиків, а хмарні технології для забезпечення доступу до фінансових послуг з будь-якого місця та в будь-який час.

Останніми роками в Україні спостерігається бурхливий розвиток фінтех-компаній, що стало можливим завдяки введенню електронних платежів та активному розвитку інтернет-банкінгу. На сьогодні в Україні активно працюють десятки фінтех-стартапів та фінтех-компаній, які надають різноманітні фінансові послуги, від електронних платежів та кредитування до страхування та інвестування.

Зокрема, у 2021 р. у Києві, в Харкові і у Львові, як і в багатьох інших містах України, зосереджено найбільші та успішні фінтех-компанії, які нещодавно з'явилися на ринку або змогли здобути популярність серед споживачів завдяки своїм інноваційним технологіям (рис. 1) [1].

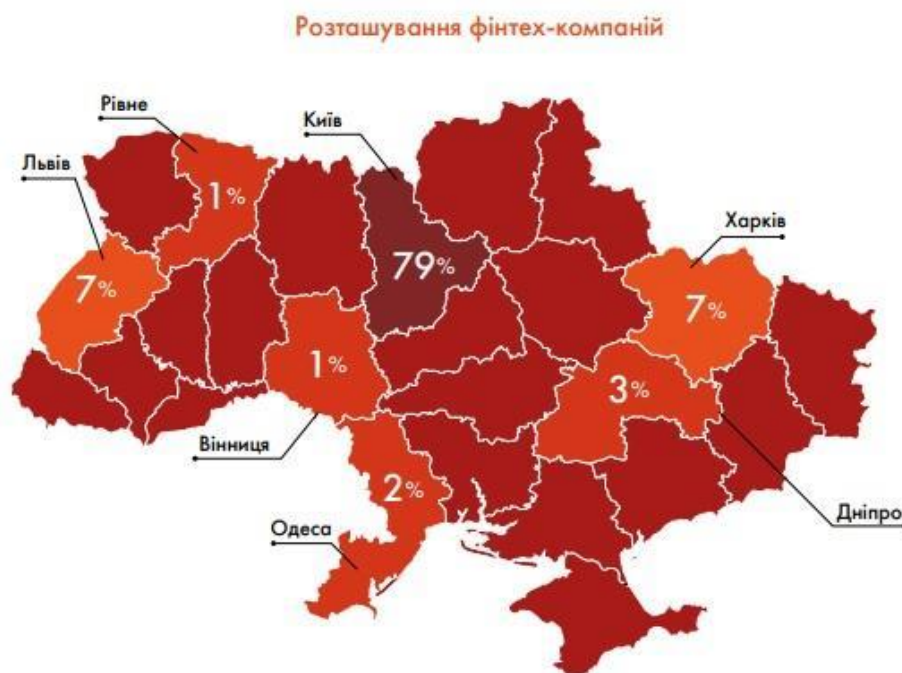


Рис. 1. Аналіз українських фінтех-компаній [1]

Сьогодні у країні працюють десятки фінтех-компаній, які надають різноманітні фінансові послуги (рис. 2) [1].

Щодо того, на які сегменти бізнесу націлені українські фінтех-стартапи, то В. Некрасов вважає, що доцільно більше продуктів, орієнтованих на малий і середній бізнес, оскільки саме цей бізнес є одним з потенційних драйверів економіки України [2].

За останні роки фінтех-індустрія в Україні активно розвивається, та в майбутньому вона має значний потенціал для зростання. Особливе значення у реалізації цілей формування цифрової економіки та суспільства в Україні має становлення ринку фінтех, що неможливо без імплементації технологій блокчейну та штучного інтелекту. У цьому контексті у вітчизняних реаліях важливим є вивчення перспектив розширення використання блокчейну у відстеженні потоків грошових коштів, платежах і фінансових послугах, управлінні ідентифікацією, укладенні контрактів і врегулюванні спорів при взаємодії з клієнтами.



Рис. 2. Аналіз продуктів українських фінтех-компаній [1]

Основні чинники, які сприяють розвитку фінтеху в Україні, – це зростання інтернет-пенетрації, зменшення кількості населення, яке віддає перевагу традиційному банкінгу, та збільшення кількості фінтех-стартапів, що працюють на внутрішньому ринку.

Україна є однією з країн, де розвиток фінтеху є важливим напрямом розвитку економіки та фінансової системи. На фоні іноземних країн, таких як США та Великобританія, розвиток фінтеху в Україні можна охарактеризувати як відставання. Щоб змінити цю ситуацію, Україні потрібно вдосконалити регулювання фінтеху та забезпечити сприятливі умови для розвитку цієї галузі.

Стратегії, які можуть сприяти розвитку фінтеху в Україні, передбачають таке:

1. Поліпшення регулювання. Необхідно забезпечити чітке та прозоре регулювання фінтеху, яке відповідало б міжнародним стандартам та вимогам. Це дозволить залучати інвестиції, зменшувати ризики та забезпечувати захист прав споживачів.

2. Розширення доступу до фінансових послуг. Необхідно забезпечити доступність фінансових послуг для всіх верств населення, зокрема тих, хто мешкає в сільських та віддалених районах. Для цього можна використовувати технології фінтеху, які дозволяють надавати послуги віддалено.

3. Підтримка стартапів. Україні потрібно забезпечити сприятливі умови для розвитку стартапів у галузі фінтеху. Це може бути здійснено за допомогою створення спеціалізованих інкубаторів та акселераторів, надання фінансової підтримки та навчання.

Розвиток фінтеху в Україні може мати багато користі для населення. Наприклад, це дозволить знизити витрати на операції з грошима, такі як перекази, оплати та інші фінансові

послуги. Фінтех-компанії можуть надавати швидкі та зручні способи оплати, а відтак полегшити життя користувачів. Крім того, фінтех може забезпечити доступ до фінансових послуг для тих, хто раніше не мав змоги скористатися ними, таких як люди з низьким доходом або ті, хто мешкає в віддалених районах [3]. Однак, для того, щоб фінтех в Україні розвивався швидше та краще, потрібні зміни в чинному законодавстві та регуляторній політиці, щоб забезпечити стабільний та прозорий розвиток галузі. Наприклад, потрібно забезпечити захист прав споживачів та даних, а також створити сприятливе регуляторне середовище для фінтех-компаній, що може стимулювати інновації та збільшення інвестицій.

Бібліографічний список

1. Як український фінтех розвивався в 2021 році: дослідження UAFIC. URL: <https://fintechinsider.com.ua/yak-ukrayinskyj-finteh-rozvyvavsya-v-2021-roczj-doslidzhennya-uafic/> (дата звернення: 12.09.2023).
2. Всеволод Некрасов. День, коли народився український ФінТех: на чому заробляють фінтех компанії. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2018/02/26/634424/> (дата звернення: 05.09.2023).
3. Українська асоціація фінтех та інноваційних компаній. URL: <https://fintechua.org> (дата звернення: 14.09.2023).

ПОРІВНЯННЯ ПРАКТИК ГАРАНТІЙНОГО ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ФОРМУВАНЬ ВІД ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ В УКРАЇНІ ТА ЗА КОРДОНОМ

Ю. Томашевський, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

Systems of guarantee protection of agricultural formations against natural and climatic risks operate in many countries and have been functioning for a long time, because insurance of agricultural risks contributes to economic stability and has a positive effect on the formation of financial results of commodity producers and guaranteeing food security of the state. Different countries have their own insurance programs for agricultural producers, which mainly differ in the degree of state participation in this process. Ukraine also has its own developed system of protection of agricultural producers, about which it is safe to say that before the start of the full-scale invasion, the situation in Ukraine regarding the cost and pricing of insurance services, product quality at this stage was not inferior to the best international practices.

Key words: insurance, natural and climatic risk, insurance risk, agricultural producer, subsidization, harvest of agricultural crops.

Системи гарантійного захисту сільськогосподарських формувань від природно-кліматичних ризиків діють у багатьох країнах та функціонують уже тривалий час, адже страхування сільськогосподарських ризиків сприяє економічній стабільності й позитивно впливає на формування фінансових результатів товаровиробників та гарантування продовольчої безпеки держави.

Наприклад, країни Європейського Союзу мають свої програми страхування сільськогосподарських виробників, які в основному відрізняються ступенем участі держави в цьому процесі. При цьому державна підтримка має певні раціональні межі. Так, у Греції вже тривалий час держава через свої організації адмініструє програми підтримки аграрного сектора, збирає обов'язкові платежі та гарантує покриття збитків. Іспанія та Португалія мають свої, так звані системи державного і приватного партнерства, в яких роль держави полягає в субсидуванні страхових платежів та участі у перестрахованні. Приватні компанії теж інтегровані в цю систему. Вони беруть на себе частину ризику, яка не покривається державою. Італія, Франція, Німеччина та Австрія мають системи страхування, які

переважно є приватними. Ці країни переважно відрізняються рівнем субсидування страхових платежів. Так, Німеччина не проводить жодних субсидій, а Італія субсидує їх значну частину. Проте Німеччина має більш економічно розвинені господарства та стійкі природно-кліматичні умови.

Чилі надає фінансові ресурси підприємствам, коли родючість певної культури становить менше 67% від її середньої врожайності. Програмою передбачено захист 18 культур, включаючи зернові. Програма фінансово забезпечується фондом чилійських приватних страховиків. Уряд Чилі підтримує національну програму страхування врожаю сільськогосподарських культур за допомогою субсидування страхових платежів. Він виділяє кошти для фінансування 50% витрат страхових платежів, які сплачуються виробниками [5, с.102].

Канада використовує власну програму страхування (CI), яка передбачає субсидовані заощадження для фермерів (NISA), програму гарантії доходів (AIDA), яка підтримує рівень доходів фермерам не нижче ніж 70% від попереднього рівня за останні три роки [4, с 36].

У США система страхування врожаю сільськогосподарських культур за участю держави є найбільш розвинутою та має такі форми: субсидування страхових платежів; покриття адміністративних витрат; надання послуг з перестрашування. Американські аграрії мають змогу в рамках федеральної програми страхуватися не лише проти погодних ризиків, а й від можливого зменшення ціни на сільгосппродукцію, зниження доходу господарств. Це значно розширює їх можливості при виборі страхового продукту, здатного максимально забезпечити бізнесовий інтерес. Федеральну страхову програму затверджує Конгрес США. Вона завжди передбачає наявність коштів для покриття збитків, яких зазнали фермери [7].

В Україні врегулювати питання державної підтримки сільськогосподарських товаровиробників вперше було зроблено в Законі України «Про стимулювання розвитку сільського господарства на період 2001 – 2004 років» від 7 червня 2001 р. [3]. У ньому було передбачено, що «частково страхові платежі з обов'язкового страхування врожаю сільськогосподарських культур та багаторічних насаджень компенсуються за рахунок Державного бюджету України у розмірі не менше 50 відсотків витрат, понесених сільськогосподарськими підприємствами». Отже, законодавчо було визнано участь держави у фінансовому забезпеченні страхування врожаю зернових культур та цукрових буряків на рівні не менше ніж половину потрібних для цього коштів.

Також було законодавчо затверджено перелік страхових ризиків, які можуть прийматися на страхування. До страхових ризиків, на випадок яких проводиться обов'язкове страхування, належать град, вимерзання, пожежа, ураган, злива, буря, зсув, посуха, повінь, сель, повне раптове знищення посівів карантинними шкідниками [1]. Наведений перелік страхових ризиків в Україні значно ширший, ніж той, що застосовується у країнах з розвинутою ринковою економікою. Так, у Великій Британії, Нідерландах, Німеччині та багатьох інших країнах обов'язкове страхування урожаю сільськогосподарських культур обмежується такими ризиками, як пожежа, повінь, град, обприскування хімічними речовинами третьою стороною (табл.).

Також із 1 липня 2012 р. набув чинності Закон України «Про особливості страхування сільськогосподарської продукції з державною підтримкою» від 9 лютого 2012 р. [2], спрямований на регулювання відносини у сфері страхування сільськогосподарської продукції, що здійснюється із державною підтримкою, з метою захисту майнових інтересів сільськогосподарських товаровиробників та забезпечення стабільності виробництва в сільському господарстві. Державна підтримка страхування сільськогосподарської продукції полягає у наданні з державного бюджету сільськогосподарським підприємствам грошових коштів у вигляді субсидій на відшкодування частини страхового платежу (страхової премії), фактично сплаченого ними за договорами страхування сільськогосподарської продукції, в порядку, встановленому згаданим Законом.

Страхові ризики окремих зарубіжних країн

Країна	Ризики, що субсидуються державою
США	Посуха, надмірна вологість, низькі температури, заморозки, вітер, град, повінь, збитки від комах і хвороб
Німеччина	Град, стихійні лиха
Португалія	Обов'язкове – град і пожежа, додаткове – град плюс пожежа, торнадо, сніг, сильний дощ, мороз і сніг
Греція	Мороз, повінь, град, засуха, сніг, дощ, морська вода, шкідники рослин
Італія	Дощ, повінь, заморозки, засуха, град, вимерзання
Франція	Приймаються ті ризики, які не покриваються приватними страховиками, або ж які не субсидуються. Головні – град, ураган, заморозки (виноградники)
Іспанія	Град, пожежа, заморозки, посуха, повінь, шкідники
Австрія	Субсидії по страхових платежах для граду і морозу. Субсидії надаються з недержавних фондів.

Джерело: складено автором на основі вивчення літературних джерел

Порядок та умови надання сільськогосподарським підприємствам державної підтримки у страхуванні сільськогосподарських культур шляхом здешевлення страхових платежів (премій) затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 15 серпня 2012 р. № 813. Цей Порядок визначає умови надання фінансової підтримки, передбаченої у державному бюджеті за програмою «Фінансова підтримка заходів в агропромисловому комплексі», для здешевлення страхових платежів (премій)».

Державна підтримка надається сільськогосподарським підприємствам у формі компенсації до 50% вартості страхового платежу. Бюджетні кошти спрямовуються на захист майнових інтересів сільськогосподарських товаровиробників від ризику загибелі сільськогосподарських культур шляхом часткового здешевлення страхових платежів та забезпечення стабільності виробництва в сільському господарстві. Бюджетні кошти спрямовуються також на погашення бюджетної кредиторської заборгованості, зареєстрованої в органах Казначейства.

Державна підтримка сільськогосподарських виробників під час проведення страхування урожаю сільськогосподарських культур має здійснюватися за рахунок коштів, передбачених на ці цілі в Державному бюджеті України на відповідний рік, у вигляді субсидій на повернення частини страхових платежів за договорами страхування, укладеними зі страховиками, які мають ліцензії на такий вид страхування. Водночас страхові компанії, що проводять обов'язкове страхування врожаю сільськогосподарських культур за участю коштів Державного бюджету України, зобов'язані перестраховувати частину ризиків за цими видами страхування. Суми платежів зі страхування врожаю сільськогосподарських культур, сплачених за рахунок власних коштів господарств, повинні відноситися на валові витрати і включатися в собівартість продукції.

Можна впевнено сказати, що до початку повномасштабного вторгнення ситуація в Україні щодо вартості й тарифікації страхових послуг, якості продуктів на цьому етапі не поступалася кращим міжнародним практикам. У рамках пострадянського простору щодо якості продуктів, доступу до страхових послуг Україна знаходиться на рівні США і Канади, які більше розвинуті в агрострахуванні [8].

Отже, досвід проведення страхування в ринково розвинених країнах показує, що сільське господарство в цих країнах постійно отримує фінансову підтримку з боку держави. Відповідної підтримки з боку держави потребує і вітчизняний аграрний страховий ринок. Саме завдяки фінансовій, правовій та організаційній допомозі держави

сільськогосподарським виробникам вдасться піднести рівень розвитку сільського господарства й забезпечити безперебійне та якісне виробництво продовольства в державі.

Бібліографічний список

1. Про затвердження Порядку і правил проведення обов'язкового страхування врожаю сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень державними сільськогосподарськими підприємствами, врожаю зернових культур і цукрових буряків сільськогосподарськими підприємствами всіх форм власності: Постанова Кабінету Міністрів України від 11.07.2002 р. № 1000. *Офіційний вісник України*. 2002. № 29. С. 91–100.
2. Про особливості страхування сільськогосподарської продукції з державною підтримкою: Закон України від 09.02.2012 р. № 4391–17. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2012. № 41. С. 491.
3. Про стимулювання розвитку сільського господарства на період 2001–2004 роки: Закон України від 18.01.2001 р. № 2238-III. *Уряд. кур'єр*. 2001. № 32. С. 10.
4. Смоленюк Р. П. Методи побудови тарифів при страхуванні врожаю сільськогосподарських культур. *Фінанси України*. 2002. № 11. С. 20–46.
5. Томашевський Ю. М. Порівняльний аналіз основних методів страхування врожаю сільськогосподарських культур. *Міжнародний науковий журнал «Економічний Дискурс»*. 2018. № 12. С. 100–105.
6. Агрострахування: американський досвід. *«Агробізнес Сьогодні»*. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahrostrakhuvannia/item/10327-ahrostrakhuvannia-amerykanskyi-dosvid.html> (Дата звернення: 11.09.2023).
7. Агрострахування в Україні – системний підхід. *«Агробізнес Сьогодні»*. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahrostrakhuvannia/item/14097-ahrostrakhuvannia-v-ukraini-systemnyi-pidkhd.html>. (Дата звернення: 11.09.2023).

МЕХАНІЗМ МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Р. Торган, аспірант

Львівський національний університет природокористування

The mechanism of material supply includes planning material resource needs, procurement procedures, inventory management, organization of logistical processes, quality control of material resources, and their rational utilization. The mechanism of material supply for agricultural enterprises in Ukraine affects agricultural production productivity, resource management efficiency, business profitability, resilience to external factors, product quality, and market supply.

Key words: material supply, mechanism of material supply, agricultural.

Зміни у державному управлінні, напрямі стратегічного розвитку держави та участі у різноманітних проєктах змінюють методи реалізації права підприємств на забезпечення. Під механізмом матеріального забезпечення підприємств розуміємо систему процесів, інструментів і методів, які використовуються для забезпечення суб'єктів господарювання необхідними матеріальними ресурсами і реалізації їх виробничої діяльності. Такі рухи можливі через систему регулювання, зокрема напряму залежать від законодавчої бази. Отже, даний механізм включає в себе весь комплекс операцій, пов'язаних з закупівлею, зберіганням, транспортуванням і використанням матеріальних ресурсів, таких як сировина, обладнання, пальне, тощо, які необхідні для виробництва.

Сільськогосподарське виробництво має свої особливості матеріального забезпечення, оскільки його специфіка полягає у сфокусуванні на вирішенні певних проблем, пов'язаних із сезонністю виробництва, можливістю дофінансування та якістю

фінансування витрат, а також виробництва для забезпечення виробництва (тобто виробництво свого посадкового матеріалу та племінного в тваринництві).

О.Довбня розглядає матеріально-технічне забезпечення будь-якого виробництва як товарний обмін різними споживними вартостями, обумовлений суспільним поділом праці та існуючими виробничими відносинами [1, с. 146].

Механізм матеріального забезпечення також включає в себе планування потреб в матеріальних ресурсах, закупівельні процедури, ведення обліку запасів, організацію логістичних процесів, контроль за якістю матеріальних ресурсів і їх раціональним використанням. Ефективний механізм матеріального забезпечення є важливим компонентом успішної сільськогосподарської діяльності, оскільки від нього залежить забезпеченість підприємства необхідними ресурсами і, отже, його можливість досягти високої продуктивності та прибутковості.

Сама якість та оцінка механізму матеріального забезпечення сільськогосподарських підприємств в Україні може бути різною і залежить від багатьох факторів, включаючи регіональні особливості, тип та розмір підприємства, а також загальний стан аграрного сектора. Один із головних аспектів – це доступність необхідних матеріальних ресурсів, таких як насіння, добрива, обладнання, паливо, для сільськогосподарських підприємств. Якщо ресурси важко доступні або недостатньо доступні, це може негативно вплинути на продуктивність. Якщо дивитися на якісні характеристики, то якість насіння і добрив може впливати на врожайність і якість продукції. Від якості також залежить цінова політика, а саме вартість матеріальних ресурсів, через що ціни можуть підвищити витрати сільськогосподарських підприємств і знизити їхню прибутковість.

Якість логістичної підтримки, включаючи транспортну інфраструктуру і систему поставок, також грає важливу роль у матеріальному забезпеченні, що також впливає на ефективне управління запасами і облік матеріальних ресурсів.

Якість законодавчої підтримки у сфері аграрної діяльності, включаючи правила та регуляції щодо закупівель і поставок матеріальних ресурсів, також може впливати на якість матеріального забезпечення. І визначальним фактором є фінансова складова, адже наявність власних та доступність позикових ресурсів напряду впливає на стабільну роботу підприємства, вчасність проведення планових заходів та закупівлі необхідних матеріальних ресурсів.

Якість матеріального забезпечення сільськогосподарських підприємств в Україні може коливатися в залежності від цих індивідуальних та економічних факторів, а також політичної та економічної ситуації в країні на певний момент часу. Для покращання якості матеріального забезпечення сільськогосподарських підприємств необхідно розвивати ефективні механізми управління ресурсами та забезпечувати доступність та якість необхідних ресурсів для сільськогосподарського сектору.

Механізм матеріального забезпечення сільськогосподарських підприємств в Україні впливає на продуктивність сільськогосподарського виробництва, ефективність управління ресурсами, прибутковість підприємств, стійкість до зовнішніх факторів, якість продукції, забезпеченість продукцією ринку.

Отже, якість та ефективність механізму матеріального забезпечення сільськогосподарських підприємств мають велике значення для успішної сільськогосподарської діяльності в Україні. Цей механізм може впливати на рентабельність, конкурентоспроможність та стійкість галузі.

Бібліографічний список

1. Довбня О. О. Теоретичні аспекти технічного забезпечення сільськогосподарських підприємств. *Вісник студентського наукового товариства*. 2020. Вип. 1. С. 145–148.

АДМІНІСТРУВАННЯ ПОДАТКОВИХ НАКЛАДНИХ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ

І. Тофан, к. е. н

Львівський національний університет природокористування

The article provides an analytical review of the work of the tax service regarding the blocking of tax invoices. The arguments of taxpayers and employees of the fiscal service on this issue have been considered. Problematic aspects of this problem are defined. Specific proposals are offered to resolve the problematic issue.

Key words: tax process, tax administration, VAT, invoice blocking, tax invoice.

Систематичні нововведення в адмініструванні податкових накладних значно ускладнюють життя середньому та великому бізнесу. Вітчизняні компанії вже другий рік поспіль страждають від інноваційних і системних зволікань з адмініструванням ПДВ за ініціативи органів Державної податкової служби (надалі ДПС). Наразі сучасні стандарти ризиків платників податків лише збільшують ймовірність блокування ДПС податкових накладних. І це, незважаючи на те, що податківці регулярно повідомляють про зменшення кількості заблокованих податкових накладних та запровадження нових механізмів для зменшення випадків заморожування. У першому кварталі 2023 р. основними проблемами в управлінні ПДВ є заморожування податкових накладних та затримки бюджетного відшкодування. Якщо перше питання досить нове для бізнесу, то друге в минулому і в цьому році перевершило всі очікування. Ці два компоненти продовжують відмивати оборотний капітал платників ПДВ, спонукаючи все більше платників податків або скорочувати свою діяльність в Україні, або приховувати більшу частину своєї фінансової діяльності.

Офіційною підставою для блокування податкових накладних є спрацювання критеріїв ризиковості здійснення операцій або зарахування самого платника ПДВ до ризикових суб'єктів господарювання [1]. Податківці часто апелюють до надзвичайної важливості податку для держбюджету. Адже, за даними Міністерства фінансів України, ПДВ є одним із головних податків країни та чверті доходів до зведеного бюджету держави. Під час війни ПДВ з вітчизняних товарів, з урахуванням відшкодування, становив 11 % бюджету, ПДВ з імпортованих товарів – 15 % [2].

У структурі надходжень платежів до зведеного бюджету України тільки протягом першого кварталу 2023 р. приріст ПДВ порівняно з аналогічним періодом 2022 р. становить 2,8 млрд грн, або 22,5 %, акцизного податку з вироблених та ввезених підакцизних товарів – 1,3 млрд грн, або 23,6 %, податку з доходів фізичних осіб – 0,4 млрд грн, або 3,2 % [3]. Як бачимо, аргументації працівників податкової служби є досить вагомі, адже в умовах війни держава, як ніколи, потребує системних та значних надходжень від суб'єктів господарювання в частині податкових надходжень.

Та все ж на шляху до європейської інтеграції і побудови цивілізованої податкової системи необхідно чітко розмежовувати податкове зобов'язання та податковий кредит. На нашу думку, зупинення реєстрації податкових накладних не завжди є виправданим та достатньо обґрунтованим рішенням з боку ДПС. Така думка підкріплюється багатьма фактами та навіть судовими позовами з боку платників ПДВ до ДПС. Візьмемо до уваги хоча б окремі інформаційні дані, які стосуються аграрного бізнесу. Так, за даними Українського клубу аграрного бізнесу (надалі УКАБ), якщо до війни 95 % ПДВ відшкодування підтверджувалось камерально і лише 5 % переводилось у документальні перевірки, то за січень-лютий 2022 р. лише 5 % було підтверджено камерально, а 95 % переведено в документальні перевірки. Аналогічна проблематика існує і при експорті продукції. Відшкодування ПДВ працює не системно із значними затримками, що безпосередньо має негативний вплив на ціни сільськогосподарської продукції та доходи аграріїв [4]. І навіть є непоодинокі випадки,

що й після проведення документальної перевірки сільськогосподарські виробники не отримали належного відшкодування. Таким чином, держава в особі податківців не дає аграріям поповнювати власні обігові кошти. І це попри те, що вони сумлінні платники всіх передбачених Податковим кодексом платежів. Цілком підтримує позицію УКАБ і Асоціація платників податків України (надалі АППУ).

За результатами досліджень АППУ щодо роботи системи моніторингу оцінки ризиків, у четвертому кварталі 2022 р. 40,4 % активних платників ПДВ (а це 65 суб'єктів підприємницької діяльності) відчували на власному бізнесі процес блокування податкових накладних та коригувальних розрахунків. На жаль, і у 2023 р. ця проблема не вирішена на державному рівні. Уже другий рік система працює не досить раціонально. Інакше кажучи, стало набагато більше «ручного режиму управління» автоматизованими процесами. Підозри та сумніви податківців розвіюються в судах – близько 95 % справ у 2022 р. щодо блокувань виграють платники податків [5]. Крім того, процес розблокування податкових накладних – це довготривалий і коштовний процес лише для платників податків, на жаль.

Таким чином, зіставивши аргументи ДПС та представників бізнесу, констатуємо наступне. Існує реальна проблема у збільшенні податкових надходжень до зведеного бюджету України, яка частково вирішується за рахунок передоплати податків для платників у різних формах, у тому числі й ПДВ. Блокування податкових накладних нерідко призводить до вилучення обігових коштів під сумнівним приводом податківців. Вважаємо такі речі неприйнятними з погляду основоположних принципів оподаткування, передусім. Держава фактично використовує обігові кошти платників ПДВ. А це вже має ознаки податкового кредиту. На нашу думку, за користування коштами підприємці мають право вимагати певну плату у вигляді відсотків. Саме в такому разі це матиме цивілізований і правильний вигляд в умовах ринкового середовища. Крім того, доцільно кардинально видозмінити процес розблокування податкових накладних. Неодмінно такий механізм потрібний, адже існують і несумлінні платники ПДВ. Та все ж розблокування системи має здійснюватись автоматично при виконанні всіх необхідних вимог без втручання зацікавлених осіб. Саме тоді можливо й буде більша взаємодовіра представників держави та бізнесу один до одного і в кінцевому результаті у зиску будуть обидві сторони податкового процесу.

Бібліографічний список

1. Зупинення реєстрації податкової накладної. Київ, 2023. URL: <https://tax.gov.ua/data/files/281593.pdf>.
2. Доходи зведеного бюджету України. Київ, 2023. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/cons/income/>.
3. Надходження до зведеного бюджету. Київ, 2023. URL: <https://tax.gov.ua/media-tsentr/novini/658163.html>.
4. Затримка відшкодування ПДВ при експорті гальмує інвестиції. Київ, 2022. URL: https://www.ucab.ua/ua/pres_sluzhba/novosti/zatrimka_vidshkoduvannya_pdv_pri_eksporti_galmue_investitsii/.
5. Блокування податкових накладних. Як вирішити проблему? Київ, 2023. URL: <https://appu.org.ua/main-news/blokuvannya-podatkovih-nakladnih-yak-virishiti-problemu/>.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ В ПІДПРИЄМСТВІ

*О. Тур, викладач, М. Храбко, викладач, Г. Кришталь, викладач
ВСП «Вишнянський фаховий коледж Львівського національного університету»*

Increasing the effective management of production depends on many factors, which are classified according to certain characteristics, increasing the efficiency of production and economic and other activity systems in practice is carried out according to three main

characteristics: types of costs and resources, directions of development and improvement of production, place of implementation in the production management system.

State economic and social policies greatly influence both the efficiency of public production management as a whole and at an individual enterprise.

The proper development of the production infrastructure has a direct impact on the performance of enterprises.

Key words: enterprise management, effective management, profitability, labor resources.

Проблема підвищення ефективного управління виробництвом полягає в тому, щоб на кожен одиницю ресурсів – трудових, матеріальних і фінансових – досягти максимально можливого збільшення обсягу виробництва і прибутку.

При формуванні системи показників ефективного управління діяльності підприємства слід дотримуватися таких основних принципів:

- забезпечення органічного взаємозв'язку критерію та системи конкретних показників управління ефективністю;
- відображення ефективності використання кожного із видів застосованих ресурсів;
- можливості застосування показників ефективності до управління різними ланками виробництва на підприємстві;
- здійснення провідними показниками стимулюючої функції в процесі використання наявних резервів зростання ефективності виробничої діяльності.

У процесі вдосконалення розробки організаційної структури підприємства можна виділити три стадії підвищення ефективності управління підприємством: її попередня структура, структуризація апарату управління і впровадження реалізації [2].

Однак, незважаючи на те, що ми використали цей підхід як методологію, все ж таки не достатньо чітко виділено етапи, пов'язані з визначенням проблеми та аналізом чинників [1].

Необхідно зазначити, що система управління прибутком буде оптимальною тільки в тому разі, коли цілі кожної підсистеми будуть визначатись глобальними цілями розвитку підприємства в цілому. У загальному вигляді прибуток визначається як різниця між сумою доходів та витратами на виробництво і реалізацію продукції з урахуванням збитків від різних господарських операцій.

Основними завданнями підвищення ефективності управління є:

- виявлення резервів збільшення прибутку за рахунок виробничої діяльності, інвестиційних і фінансових операцій;
- виявлення резервів нарощування прибутку за рахунок оптимізації постійних і змінних витрат, обґрунтування облікової політики підприємства, цінової політики, податкової політики.

Розв'язанню відповідних соціальних проблем у процесі зростання виробництва має слугувати відповідна матеріально-фінансова база. З урахуванням саме цієї важливої обставини, кожне підприємство повинно відповідно оцінювати соціальну ефективність своєї діяльності. На сьогодні ще немає єдиної методики оцінювання соціальної ефективності діяльності підприємства, оскільки це достатньо складне питання.

Підвищення ефективного управління виробництвом залежить від багатьох чинників, які класифікуються за певними ознаками, зростання ефективності виробничо-економічних та інших систем діяльності на практиці здійснюють за трьома основними ознаками: видами витрат і ресурсів, напрямками розвитку та вдосконалення виробництва, місцем реалізації в системі управління виробництвом.

Визначальним чинником зростання управління ефективністю підприємства є кадри – керівні працівники, менеджери, спеціалісти, робітники. Створення відповідних сприятливих умов на виробництві, системи матеріальної зацікавленості та дієвого механізму мотивації праці забезпечує високий рівень ефективної діяльності кожного працівника, відповідальності за доручений йому обсяг робіт.

Організація ефективного управління процесами забезпечує відповідну необхідну спеціалізацію та координацію всієї діяльності підприємства і створює певну систему складного процесу виробничо-господарського управління [2].

Державна економічна та соціальна політика великою мірою впливають як на ефективність управління суспільним виробництвом у цілому, так і на окремо взятому підприємстві.

На результативність діяльності підприємств безпосередній вплив має належний розвиток виробничої інфраструктури (енергетичне забезпечення, комунікації, спеціалізовані інформаційні системи, транспорт, торгівля тощо).

У процесі виробничої діяльності, розвитку економіки відбуваються постійні структурні зміни. Вони значною мірою впливають на показники управління ефективністю на різних рівнях господарювання. Найважливішими є структурні зміни економічного та соціального спрямування, найчастіше вони відбуваються в:

- технології, наукових дослідженнях та розробці, супроводжуваних революційними проривами в багатьох галузях знань (пропорція імпортованих та вітчизняних технологій);

- структурі, складі та технічному рівні основних фондів (капіталу);

- територіальній організації виробництва (переважно децентралізація з допомогою створення малих і середніх підприємств та організацій);
- формах зайнятості населення в різних виробничих і невиробничих галузях; структурі складу персоналу за ознаками статі, освіти, кваліфікації, територіальної концентрації тощо.

Бібліографічний список

1. Продіус О. І., Лобінцева В. В. Шляхи підвищення ефективності управління персоналом на підприємстві. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2020/N4/57.pdf>.

2. Нікіфорова Л. О., Білоконь Я. В. Шляхи підвищення ефективності управління персоналом на підприємстві. URL: http://www.rusnauka.com/31_PRNT_2010/Economics/73650.doc.htm.

СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ АКВАКУЛЬТУРИ: ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ПІДХОДИ ТА ІННОВАЦІЇ

Г. Тютюнник, к. е. н.

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень» НАН України

The article explores Recirculating Aquaculture Systems (RAS), a new alternative to traditional fish farming methods with significant advantages. It suggests improving aquaculture by implementing RAS and creating favorable financing conditions. Involving scientists for infrastructure renewal and engaging in tax incentives is recommended. State support could include compensating construction costs for aquaculture farms, and legal changes are necessary for subsidies. Certificates of origin and land ownership for RAS enhance the aquaculture market.

The article identifies four priorities: transforming aquaculture into a modern industry using advanced technologies, fostering digital growth through shared information systems, synergizing related elements, and enhancing logistical infrastructure. Smart investments in innovation, including research, are crucial, as is supporting scientific studies. Digital technologies and the concept of "smart" farms can improve productivity, efficiency, and sustainability in aquaculture. Integrating aquaponics, a combination of plant cultivation and fish farming, offers an innovative solution for sustainable food production and education.

Key words: Recirculating Aquaculture Systems, RAS, aquaculture, innovation, sustainability, digital growth, aquaponics.

Системи рециркуляції води в аквакультурі, також відомі як RAS (Recirculating Aquaculture Systems), являють собою нову альтернативу традиційним методам рибного господарства з численними важливими перевагами. Ці системи, керовані людиною, забезпечують ефективне збереження води, збереження здоров'я риб та збільшення продуктивності.

Системи рециркуляції в аквакультурі дозволяють створювати штучне середовище з контрольованими параметрами, такими як температура та швидкість потоку води. Це дозволяє вирощувати різноманітні види риб, включаючи екзотичні, цінні та рідкісні види, які потребують конкретних умов утримання. Крім того, ці системи сприяють збереженню навколишнього середовища, зменшенню ризику захворювання та росту водяних організмів.

Ці системи є найбільш капітало- та ресурсомісткими, але водночас найбільш продуктивними. Регулюючи параметри цих систем, можна виробляти продукцію аквакультури як у малих, так і в індустріальних масштабах, сприяючи розвитку екологічно сталого підходу до аквакультури за допомогою високотехнологічних методів. Системи рециркуляції в аквакультурі є перспективним напрямом розвитку промислової аквакультури, яка може збільшити виробництво аквакультурної продукції та зменшити екологічні ризики.

Одним зі способів покращити ситуацію в галузі аквакультури є впровадження систем рециркуляції. Крім того, важливо створити сприятливі умови для фінансування аквакультурних підприємств і впровадити пільгові податкові умови. Також рекомендується залучати вчених до процесів виробництва для оновлення матеріально-технічної бази, відновлення водойм та гідротехнічних споруд.

Державна підтримка розвитку сектору аквакультури може передбачати часткову компенсацію витрат на будівництво та реконструкцію аквакультурних та морських ферм, будівництво ставків або закритих систем рециркуляції для рибного господарства. Зміни до Закону України «Про державну підтримку сільського господарства в Україні» також необхідні для включення аквакультури та морської аквакультури до списку видів виробництва, що підлягають бюджетним субсидіям.

Введення сертифіката походження аквакультурної продукції та сертифіката на земельну ділянку для систем рециркуляції є важливим кроком у покращанні ринку аква- та марикультури. Ці сертифікати можуть значно зменшити кількість нелегальної аквакультурної продукції на ринку, захищаючи інтереси законних виробників.

Сертифікат походження аквакультурної продукції містить інформацію про умови вирощування та обробки риби або інших видів аквакультури. Це дозволяє споживачам перевіряти законність вилову та відповідність стандартам якості. Більша прозорість ринку, яку забезпечує сертифікат походження, сприяє конкуренції між виробниками та сприяє використанню безпечної для споживання продукції.

Загалом впровадження сертифікатів походження для аквакультурної продукції та земельних ділянок для систем рециркуляції покращує ринок аква- та марикультури. Вони забезпечують контроль якості продукції, зменшують кількість нелегальної аквакультурної продукції, сприяють прозорості та конкурентоспроможності ринку. Такі сертифікати є важливими інструментами для захисту інтересів споживачів і законних виробників у цій галузі [1; 2]. Одним із ключових кроків до досягнення успіху в аквакультурі є розвиток кооперативів, асоціацій виробників аквакультури та розумних аквакультурних кластерів. Цей процес спрямований на досягнення таких основних цілей.

Перший пріоритет полягає у створенні основи для реорганізації аквакультури в сучасну, технологічну індустрію за допомогою передових технологій, таких як інформаційно-комунікаційні технології та штучний інтелект. Це сприятиме підвищенню продуктивності та конкурентоспроможності аквакультури.

Другим пріоритетом є сприяння цифровому зростанню за допомогою використання спільної інформаційної системи та популяризації продуктивності розумного сільського господарства. Це відкриває нові можливості для оптимізації процесів в аквакультурі та поліпшення їх управління.

Третім пріоритетом є створення синергетичного ефекту через інтеграцію пов'язаних об'єктів, таких як дослідження та розвиток технологій розумного сільського господарства, освіта, виробничі потужності, насіння, корми, ветеринарні препарати, а також об'єкти з розповсюдження та продажу. Це сприятиме створенню ефективного ланцюга виробництва та розподілу продукції аквакультури.

Четвертим пріоритетом є поліпшення логістичної інфраструктури, включаючи холодильні камери, обробку та прямий маркетинг. Крім того, обмін інформацією та знаннями є важливим для поліпшення якості й ефективності виробництва аквакультури.

Для досягнення цих цілей в аквакультурі необхідно робити розумні інвестиції в галузі інновацій та передачі знань. Конкретні напрями таких інвестицій охоплюють розробку технічних, наукових або організаційних знань у компаніях аквакультури, вирощування нових сортів з високим ринковим потенціалом, створення нових або вдосконалення продуктів, процесів чи систем управління та організації, а також перевірку технічної та економічної доцільності інновацій, продуктів або процесів.

Підтримка наукових досліджень у галузі аквакультури також є важливою, включаючи створення мереж для передачі знань у прикладних дослідженнях. Фінансова підтримка та співпраця з дослідницькими інститутами можуть значно сприяти розвитку інновацій та їх практичному застосуванню в аквакультурі.

Аквакультура зіштовхується з низкою проблем, таких як старіюча робоча сила та неефективність виробництва. Однак використання інформаційних технологій та концепція «розумного» виробництва в розумних фермах аквакультури може покращити якість та ефективність виробництва аквакультури. Ці ферми використовують цифрові та інтелектуальні технології для вирішення проблем, таких як нестача робочої сили, забруднення води, високий ризик і низька ефективність. Вони спрощують робочі процеси для старшого покоління та приваблюють молодь до сільського господарства.

Розумна аквакультура використовує передові технології, такі як робототехніка, великі дані, Інтернет речей, штучний інтелект, Інтернет п'ятого покоління, тривимірний друк, хмарні обчислення та дистанційне управління для забезпечення ефективності аквакультури та високого виробництва на одиницю площі. Глибокоморське виробництво та екологічне багатопланове сільське господарство є важливими аспектами аквакультури, які потребують використання інформаційних та комунікаційних технологій для їх впровадження. Багатопланове екологічне сільське господарство є ефективним рішенням для аквакультури, оскільки воно ефективно використовує тривимірний простір, створюючи здорову екосистему з різноманітними видами аквакультури, водоростями, мікроорганізмами та аквакультурним середовищем.

Для подолання проблем в аквакультурі необхідно впроваджувати інноваційні джерела корму. Поєднання рециркуляційних систем з вирощуванням водоростей, овочів і рослин є важливим кроком у створенні ефективних та екологічно чистих систем виробництва їжі. Такі системи сприяють адаптації видів до змін у навколишньому середовищі та забезпечують стабільне виробництво овочів і риби протягом усього року. Аквапоніка, яка поєднує вирощування рослин з рибною господаркою, є інноваційним рішенням для ефективного та екологічно чистого виробництва їжі. Інтеграція аквапоніки в сільське господарство та аквакультуру сприяє сталому розвитку в сільських районах та зменшує залежність від імпорту продуктів харчування. Це також може слугувати платформою для навчання студентів складним системам та управлінню, сприяючи розвитку освіти в галузі STEM.

Бібліографічний список

1. Тютюнник Г. О., Купінець Л. Є. Концентрація екологічно безпечних сільськогосподарських земель: економіко-організаційне забезпечення: монографія / НАН України, Ін-т пробл. ринку та екон.-екол. дослідж. Одеса: ППРЕД НАНУ, 2020. 266 с. doi: 10.31520/978-966-02-9298-7.

2. Tiutiunyk H. Institutional Ensuring of Mariculture: International and Ukrainian Context. *Economics. Ecology. Socium*. 2022. 6. P. 1-20. doi: 10.31520/2616-7107/2022.6.2-1.

3. Jeong H., Heo T. W., Lee I. W. Domestic Smart Aqua-farming Technology. *Electronics and Telecommunications Trends*. 2021. 36(5). P. 62-73. doi: 10.22648/ETRI.2021.J.360507.
4. Офіс ефективного регулювання. Аналіз рибної галузі України. Зелена книга. Київ, 2020. 228 с.
5. Ушкалов В. Обговорення стану і перспектив рециркуляційної аквакультури на базі Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК НУБіП України. URL: <https://nubip.edu.ua/node/64020>.

ОСОБЛИВОСТІ СЕГМЕНТУВАННЯ У МІЖНАРОДНОМУ МАРКЕТИНГУ: ПІДХОДИ ТА КРИТЕРІЇ

*Р. Федів, ст. викладач, І. Федів, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування*

The research defines the concepts of segmentation, international segmentation and segment of international market, distinguishes three key approaches, typical for modern international marketing concepts when carrying out international markets' segmentation. By means of analyzes and comparison of their characteristics, advantages and possible drawbacks, there are encircled the practical realization aspects of the abovementioned approaches. There is also conducted a differentiation of criteria for the segmentation of goods and services for personal use and industrial destination.

Key words: international marketing, consumption, positioning, psychographic traits, segmentation.

Концепція сегментації має винятково важливе значення у маркетингу. Метою сегментації є забезпечення адресності товару, який розробляється, виробляється та продається. Отже, за допомогою сегментування виконується найважливіше правило маркетингу, яке полягає в орієнтації на споживача.

Сегментування ринку можна визначити як розподіл споживачів на окремі групи за принципом однорідності, однотипності, їхніх потреб, поведінкових особливостей, вимог до товару, сервісу тощо. Тож об'єктом сегментації є споживачі. Виокремлені на підставі загальних ознак, вони і становлять сегмент ринку.

Сегментом міжнародного ринку, у свою чергу, прийнято називати групу споживачів з однаковими очікуваннями та вимогами щодо товарів, з урахуванням наявних культурних, релігійних та етнонаціональних відмінностей різних країн, регіонів та етнічних і релігійних спільнот.

Водночас **Міжнародна сегментація ринку** є процесом ідентифікації специфічних сегментів потенційних споживачів у вигляді груп країн або груп індивідуальних покупців зі схожими характеристиками, які з великою ймовірністю демонструють схожу поведінку під час купівлі та споживання [3, с. 93].

Сегментування закордонних ринків передбачає упорядкування інформації про внутрішньо неоднорідний ринок за певними ознаками, метою якого є поділ ринку на частини (сегменти), кожна з яких є однорідною і пов'язаною за певними значимими ознаками та характером реакції на певні товари або послуги, що потребує застосування певного комплексу маркетингу [1, с. 51–56].

Під час сегментування певного закордонного ринку використовують ту ж схему, що й при сегментації внутрішнього ринку, зокрема:

- перший етап: розбиття закордонного ринку на окремі сегменти;
- другий етап: вибір цільових сегментів ринку;
- третій етап: позиціонування товару на обраному сегменті ринку.

Виділяють щонайменше три підходи до проведення міжнародної сегментації [3, с. 90–99]:

I Ідентифікація груп країн за попитом на схожі товари. Це найпростіший варіант міжнародної сегментації. Багато товарів не потребують значної модифікації, для продажу на ринку кожної окремо взятої країни і є сумісними з очікуваннями покупців країн, для яких притаманні схожі кліматичні умови, спільність мови, рівень розвитку інфраструктури та національної економіки, характер політико-правових інституцій, інформаційне середовище та подібність за іншими аспектами.

Водночас у цього підходу є свої обмеження та недоліки, зокрема: [1, с. 56–61]:

а) він базується на характеристиках, параметрах країн, а не власне на тих змінних, що властиві покупцям;

б) ідентифікація груп країн передбачає високу однорідність у межах вибраних державних територій, що трапляється нечасто;

в) такий підхід також упускає можливу наявність однорідних споживчих сегментів, які існують за межами країн у межах сегменту.

II Ідентифікація сегментів, наявних в усіх або в багатьох країнах. Тенденції глобалізації спричиняють те, що чимало товарів і торгових марок стають загальновідомими на міжнародних ринках й у світі загалом. Вони присутні в універсальних сегментах, які можна виділити у процесі сегментації практично в кожній або у більшості країн світу. Цьому виду стратегії притаманна однакова для всіх таких країн програма маркетингу. Розмір сегменту в кожній країні може бути невеликим, але загальний обсяг, складений з таких сегментів у різних країнах, є значним. Це доволі радикальний підхід, який має конкурентні переваги у вигляді стабільності іміджу, а також економії на масштабах виробництва і збуту. За наявності необхідного досвіду він сприяє успішнішому товаропросуванню, втім він найкраще спрацьовує, коли масштаб міжнародної діяльності компанії є доволі значним.

III Вихід за допомогою одного товару на різні сегменти у різних країнах. Цей підхід полягає у тому, що покупців, потреби яких відрізняються від країни до країни, групують по різних сегментах. Адаптація до потреб різних ринків відбувається не за рахунок зміни товару, а за допомогою інших маркетингових засобів. Наприклад, збутова та комунікаційна політики під час такого сегментування відрізняються у різних країнах при просуванні одного й того ж товару. Цей підхід спричиняє більші витрати, оскільки залучається більша кількість спеціалістів з маркетингу, PR та мерчандайзингу тощо, але він може застосовуватись для одного і того ж товару, дещо модифікованого, відповідно до локальних особливостей. Його наслідком може бути певне розмивання іміджу торгової марки, бренду, що вимагатиме диференціації оперативного маркетингу. Водночас перевага такого підходу сегментації полягає в адаптації не так товару, як власне маркетингових зусиль, до місцевих умов [2; 5].

Важливим елементом сегментації є визначення її критеріїв (ознак), за якими можна виокремити певний сегмент на ринку.

Критерії сегментації відрізняються залежно від призначення товарів (індивідуального використання та промислового (виробничого) характеру). Для товарів **індивідуального використання** маркетологи найчастіше застосовують такі ознаки сегментації [3, с. 99–102]:

- *географічні* – передбачають диференціацію та групування держав, штатів (регіонів), районів, округів, міст, кліматичних зон тощо – іншими словами, *районування* збуту, відповідно до географічних меж;

- *демографічні* – диференціація за показниками статі, віку, народжуваності, тобто, кількості членів сім'ї тощо;

- *соціально-економічні* – групування споживачів за ознаками соціальної та професійної приналежності, рівнем доходів, рівнем освіти тощо;

- *психографічні* – групування за способом життя споживачів та їхніми особистісними якостями [4];
- *поведінкові* – поділ споживачів за подібністю (патернами) їхньої поведінки при здійсненні покупки, зокрема: ступінь випадковості покупки, мотивація, яка спонукає до купівлі чогось, вигоди, інтенсивність споживання, ступінь потреби в продукті тощо).

Для сегментування товарів *виробничого призначення* переважно використовують такі критерії [5]:

- *географічні* – територіальне розташування виробництва;
- *виробничо-економічні* – диференціація за галуззю, у якій працює підприємство, що виступає споживачем товару, рівень технології фірм-споживачів тощо;
- *організаційні* – наявність специфічних аспектів маркетингу у сфері закупівлі засобів виробництва, зокрема відмінності у швидкості і термінах поставки, вимогах до технічних характеристик, організації гарантійного обслуговування, умовах оплати та методи розрахунків, форма відносин з постачальниками: довгострокова, разова угода, тощо;
- *психографічні* – особистісні характеристики осіб, що ухвалюють рішення про закупівлю, зокрема їхня схильність до ризиків, ставлення до новаторства та консерватизм, якість особистісних контактів з іншими структурними підрозділами тощо [4].

Отже, сегментування виявляє свою виняткову важливість не лише у класичному маркетингу, зосередженому на різноманітних аспектах товаропросування на національному ринку, але й в умовах глобалізації першої чверті XXI століття, коли обсяги міжнародного руху товарів, послуг, капіталів та робочої сили суттєво впливають на економічний успіх та благополуччя окремих осіб, компаній та цілих держав, які прагнуть покращувати своє місце у міжнародному поділі праці, чому й покликаний слугувати міжнародний маркетинг, у рамках якого здійснюють міжнародне сегментування ринків.

Бібліографічний список

1. Князева Т. В., Колбушкін Ю. П., Петровська С. В. Міжнародний маркетинг: навч. посіб. Київ: НАУ, 2019. 164 с.
2. Корж М. В., Чуб І. В. Міжнародний маркетинг як основа розвитку міжнародного бізнесу. *Вісник Київського національного авіаційного університету. Стратегія розвитку України*. 2017. № 1. С. 21–24. URL: <https://jrn1.nau.edu.ua/index.php/SR/issue/view/740>.
3. Шталь Т. В., Астахова І. Е., Козуб В. О. Міжнародний маркетинг: навч. посіб. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 275 с.
4. Madden L. Enhancing your marketing strategies using psychographics. August 11, 2022. URL: <https://antavo.com/blog/psychographics/>
5. Roberts S. International marketing: strategies, examples and tips. 4 April 2023. URL: <https://www.cyberclick.net/numericalblog/en/international-marketing-strategies-examples-and-tips>.

INTERNATIONAL MARKETING: DETERMINING FACTORS OF SUCCESS

*R. Fediv, Senior lecturer
Lviv National Environmental University*

There is proposed the definition of the international marketing concept and are highlighted the possibilities for realization of international product-promotion strategies by the use of opportunities of multiple forms of international economic relations in the form of foreign trade and international cooperation in the research. Factors which are necessary to take into account when carrying out an international marketing campaign by a company are analyzed. There are

described certain instances of successful international marketing being conducted in the international markets by renowned brands.

Key words: competitors, costs, cultural diversity, foreign market, international marketing.

International marketing is a complex of the tactics and methods used to market products and services in foreign countries' markets. This could be in the form of import or export, through international cooperation by franchising, licensing, and now oftentimes online sales.

Each country is challenging for marketers because of different cultures, languages, laws, and other factors which it takes to consider. These challenges sometimes can also be found on regional and local levels which consequently requires some more targeted techniques.

Below are listed instances of reasons for a brand to decide doing business internationally which entails launching an international marketing campaign:

- Expand brand awareness internationally;
- Economic growth in a certain country can be luring for companies to make more profits there;
- New commerce laws in the homeland or abroad;
- Untapped or unknown markets
- Opportunities for international partnerships and joint ventures

It may go without saying but in order to market to other nations, you need to gain a proper understanding of the culture and language inherent for a chosen market. Perhaps the company already has some connection with that culture and that's why it has decided to enter the respective market. Unless it is so, it will be useful to have a local partner or representative that will provide with the insights into the market specificities.

Europe serves as an example of a region that is versatile in cultures and languages within a relatively small geographic area. People's languages, lifestyles, daily routines, and purchasing decisions can vary greatly between countries and even regions inside of the same nation. Take a notice that humor, for instance, isn't universal either and marketing attempts at humor could fall flat or even offend the people. Therefore, having as much insight into the specificities of each market as possible is a major advantage [4].

Cultural diversity: It's important to understand customs, traditions, religious beliefs, values and how they fit or clash with what the brand presented [4].

Economics: Is there an ongoing recession or a surge in investment and growth means a lot. Economic timing is one of the key factors when deciding on embarking upon some international marketing projects [2, p. 95–99].

Laws and regulations: Legal systems vary from country to country. This is primarily true to alcohol or other substances, types of food or vehicle modifications, etc. Certain food preservatives which are allowed in the US may be illegal in Europe, or vice versa.

Politics: Whether the targeted region is more conservative or liberal depends too. Is it politically stable. These factors play a significant role in whether it's worth making investments, above all if stability raises concerns [2, p. 98–102].

Costs: How expensive is doing business in the chosen country. Shipping, infrastructure construction, licenses, and translation services can be a financial issue to factor in. Some nations have prohibitive taxes and fees on businesses. This could be a disadvantage [1, p. 57–69].

Demographics plays important part as well. Some nations have comparatively much older or younger populations. For instance, 26 percent of people in Japan are above the age of 65. Purchasing power must be considered for adequate marketing expenses. Whether there are enough people within the market of the country even to afford buying products or services of the company.

Competitors. It should be factored in that some of the competitors may have already entered into the market which you are only considering entering. If that is so, there must be tips which will set you apart from them and make people choose your brand.

There are several interesting and useful examples of International Marketing in action by some of the world-known brands.

Having covered some fundamentals of international marketing, let's have a look at instances of the brands successfully executing global marketing strategies.

1. Dunkin Donuts

Dunkin Donuts is a company which has thousands of stores in over than 30 countries worldwide. The answer to the question about a donut's chain to have become so successful on a global scale, is that they adapted their donuts to appeal to the tastes of different peoples. In China, for example, they serve up pork and seaweed donuts, while in India, their donuts have saffron and pistachio as ingredients. Depending on the budget, the seller can customize their offerings to match unique country's tastes [5].

2. Spotify

Spotify has developed into one of the most successful global brands in the modern world. That's because they don't just offer various genres of music for their listeners, but also provide music suggestions appealing to activities like exercising or relaxation. This bridges market participants and allows new artists to reach audiences which they otherwise might not have connected to.

3. Airbnb

Airbnb harnessed the power grip of hashtags on social media to precondition engagement and disseminate their brand awareness. The hashtag #onelessstranger caused different people in the Airbnb community to take hospitality acts and take photos and videos with their guests. The social campaign was successful to much extend with approximately 3 million people participating around the globe [3; 5].

4. Red Bull

Red Bull is doing immensely well at making people consider them as a local brand. They do so by arranging events all around the world for instance their air race in the United Kingdom, US Grand Prix in Indianapolis, and rally events in some other different locations. Red Bull also has their website and content provided in many languages being adjusted or customized for local tastes [5].

5. McDonald's

McDonald's is another example of a brand which has made miscellany of adaptations of its products to local markets and their respective food regulations. McDonald's has been creating different menus for many countries and regions it is present at. These adaptations are arranged weighing many issues like the flavors and dishes that are popular in a certain country.

As an example, McDonald's breakfast offering in Turkey is something not to be found anywhere else, including on the McDonald's menu in the U.S nor in Ukraine. McDonald's owes a lot in its international successes to their understanding of the diversity of markets and suitable kinds of products which are relevant enough to be sold in each of such markets [3; 5].

These examples serve as evidence of significance of international marketing campaign to be produced stemming from awareness of foreign markets' features and specificities which could be found when working with international partners, selling and maybe manufacturing the branded products abroad.

References

6. Князева Т. В., Колбушкін Ю. П., Петровська С. В. Міжнародний маркетинг: навч. посіб. Київ: НАУ, 2019. 164 с.
7. Шталь Т. В., Астахова І. Е., Козуб В. О. Міжнародний маркетинг: навч. посіб. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 275 с.
8. Madden L. Enhancing your marketing strategies using psychographics. August 11, 2022. URL: <https://antavo.com/blog/psychographics/>.
9. Marieke de Mooij. Cross-cultural research in international marketing: clearing up some of the confusion. *International Marketing Review*. 2015. Vol. 32, No 6. P. 646–662. doi: 10.1108/IMR-12-2014-0376.

10. Roberts S. International marketing: strategies, examples and tips. 4 April 2023. URL: <https://www.cyberclick.net/numericalblog/en/international-marketing-strategies-examples-and-tips>.

РОЗВИТОК РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Р. Хірівський, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The study analyzed the evolution of the scientific justification of the process of sustainable development. The domestic institutional base for the implementation of the principles of sustainable development in the context of the European integration movement of our country has been studied. Prospective measures for achieving the goals of sustainable development at the level of territorial communities are proposed. The key principles on which the concept of sustainable development of territories should be based are indicated.

Key words: sustainable development, territorial communities, resource potential of communities, innovative economy.

Зміна світових тенденцій і українських реалій у напрямі посилення децентралізаційних процесів спричинили зростання ролі територіальних громад у економічному розвитку як окремих регіонів, так і держави загалом.

Фактично процеси децентралізації й реформи місцевого самоврядування збільшили відповідальність територіальних громад за сталий розвиток територій. Тож саме від професійності й системності дій представників територіальних громад залежить не лише розвиток і процвітання певних регіонів, а й добробут усієї держави загалом.

У процесі інституційних змін територіальні громади трансформуються із об'єктів на суб'єктів державного управління, що посилює їхню відповідальність за процес планування власного сталого розвитку, місцевого економічного росту, просторового планування, збереження природнього навколишнього середовища території розташування.

Процес децентралізації поставив перед місцевими громадами завдання забезпечення сталого розвитку територіальної громади певного регіону, проте й надалі залишається відкритим питання усвідомлення керівництвом територіальних громад усього інструментарію реалізації встановлених завдань.

У вітчизняну наукову думку основні ідеї сталого розвитку ввів видатний вчений, академік В. Вернадський, котрий сформулював власну “біосферно-ноосферну концепцію сталого розвитку”, що заснована на розвитку нанотехнологій в глобальному вимірі, котрі, у власну чергу, впливають на низку економічних, соціальних і екологічних складових сталого розвитку [1].

Характерно, що процес становлення незалежності нашої держави історично припав на прийняття світовою спільнотою ідей Концепції сталого розвитку, основним напрямком реалізації котрої є сталий розвиток населених пунктів та територій.

Із початком повномасштабного військового вторгнення Російської Федерації у нашу державу процес євроінтеграції України перейшов у практичну площину, що посилює необхідність реалізації задекларованого прагнення до впровадження принципів сталого розвитку, котрі закріплено Постановою ВРУ від 24.12.1999 року, що схвалила Концепцію сталого розвитку населених пунктів на тривалу перспективу (15–20 років). Основні її положення спрямовано на покращення стану навколишнього природнього середовища та сталий розвиток територій [2].

Сталий розвиток держави є процесом розбудови держави на засадах узгодження та гармонізації економічного, соціального і екологічного елементів задля вдоволення потреб сучасних та майбутніх поколінь.

Формування стратегії сталого розвитку зосереджено на трьох елементах: економічному, соціальному і екологічному.

Процес планування сталого розвитку територіальної громади передбачає заходи із планування її економічного розвитку, котрий призведе до зростання соціального благополуччя, рівня доступу усіх жителів до сфери публічних послуг, закладів охорони здоров'я, чистого навколишнього середовища, екологічної безпеки і захищеності.

Сучасне територіальне управління необхідно здійснювати на базі інноваційних підходів, у відповідності до котрих для досягнення цілей сталого розвитку здійснюватимуться наступні заходи:

1. Спрямування усього комплексу управлінських рішень відносно забезпечення сталого розвитку територій на ключову ціль – зростання якості життя жителів територій;

2. Застосування методів адаптивного регіонального стратегічного планування, котре враховує місцеві закономірності розвитку;

3. Розвиток як традиційних галузей території, так й інноваційних технологій у її межах;

4. Залучення громадськості щодо процесу стратегічного планування елементів сталого розвитку територіальних громад, активне застосування державно-приватного партнерства та взаємодія із науковими установами;

5. Реалізація на локальному рівні пріоритетних національних проєктів із адаптацією під них державної політики, програм та наявних економічних моделей сталого розвитку;

6. Розроблення економічних стратегій за активної співпраці органів центральної влади з метою досягнення стабільного економічного росту як одного із найважливіших індикаторів сталого розвитку громад;

7. Удосконалення міжбюджетних стосунків під час вироблення пріоритетних напрямків сталого розвитку, що є основним інноваційним інструментом формування ефективної регіональної економіки та пов'язано із фінансовим забезпеченням зобов'язань органів місцевої влади;

Серед ключових принципів, на котрих має базуватись концепція сталого розвитку на рівні громад, варто виділити наступні [3]:

- 1) керований і стратегічний типи місцевого розвитку – із врахуванням не лише сучасних, а й потенційних потреб територіальних громад;

- 2) наявність обмежень, котрі виникають у сфері реалізації природного потенціалу, що пов'язано із наявним рівнем техніки та соціальної організації, а також – із здатністю екосистем до самовідновлення;

- 3) дотримання соціальної справедливості розподілу і споживання благ, у тому числі: перешкоджання надмірному споживанню ресурсів, досягнення певної рівноваги поміж використанням ресурсів і екологічними можливостями території громади, забезпечення енергозбереження і енерговідновлення території;

- 4) максимальне інтегрування інноваційної, стратегічної і проєктної діяльності на локальному рівні з метою підвищення ефективності й результативності менеджменту щодо забезпечення сталого розвитку території громади.

З огляду на вказані принципи, забезпечення сталого розвитку на рівні громад зумовлює гостру необхідність збалансованого вирішення соціально-економічних завдань територіальної громади за умови максимального збереження стану навколишнього середовища і природно-ресурсного потенціалу території [4].

Практика держав із багатим досвідом децентралізації управління демонструє, що територіальним громадам для досягнення синергетичного ефекту необхідно налагодити співпрацю, котра є актуальною і інноваційною формою функціонування для переважної більшості створених у нашій державі громад. Співпраця сприятиме не тільки успішній та раціональній реалізації самоврядних функцій і ефективній реалізації наявних в територіальних громадах ресурсів, але й спонукатиме до налагодження управлінського і господарського менеджменту із застосуванням при цьому інноваційних підходів, сутність

котрих полягатиме передусім в зміні традиційних споживацьких настроїв до вирішення існуючих в територіальній громаді проблем. Наявність міжмуниципальної співпраці надає керівництву ТГ унікальну можливість визначати перелік питань, котрі підлягають невідкладному вирішенню на базі міжгромадівської кооперації; формулювати відповідні завдання і визначати інструментарій для їхнього виконання; отримувати бажаний результат завдяки економії власних і залученню додаткових ресурсів.

Удосконалення процесу державного управління сталим розвитком територій передбачає розроблення та реалізацію комплексу управлінсько-економічних, організаційних та фінансових механізмів, котрі є компонентами скоординованої політики підтримки сталого суспільного розвитку. Із огляду на поточні реалії, саме від органів державної влади і сформованої ними політичної стратегії залежать умови розвитку та реалізації ресурсного потенціалу громад, соціально-економічні процеси на локальному рівні, перспективи розвитку держави і забезпечення ключових інтересів усіх її громадян.

Бібліографічний список

1. Бурик З.М. Державне регулювання сталого розвитку України: теорія та практика. Львів: Вид-во Простір-М, 2017. 384 с.
2. Про затвердження Концепції сталого розвитку населених пунктів: Постанова Верховної Ради України від 24 груд. 1999 р. № 1359-XIV. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1359-14>
3. Гордєєв О. К. Механізми забезпечення сталого розвитку територіальної громади: дис. ... канд. наук з держ. упр.: 25.00.04. Одеса, 2014. 200 с.
4. Мадьярова А. В. Принципи і критерії визначення державних повноважень, які можуть передаватися органам місцевого самоврядування. Київ, 2006. С. 25.

ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕКТРОННОЇ ЗВІТНОСТІ З ПОДАТКУ НА ДОДАНУ ВАРТІСТЬ

Н. Ціцька, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

П. Ціцький, аспірант

Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

An important supplementary element of the revenue part of the national budget of Ukraine is indirect tax - value added tax, which is subject to mandatory administration by the payers of this tax. The final stage of VAT administration is the preparation and submission of tax reporting in the form of a VAT Declaration. Today, the value added tax collection and management system is fully automated. Thanks to the introduction by the State Tax Service of the Centralized system for submitting electronic tax reports, taxpayers have the opportunity to submit electronic reports to the registered supervisory authority through the Center for processing electronic reports using various software products.

Key words: taxes, value added tax, declaration, reporting, electronic reporting.

Податки є одним з основних джерел доходів державного бюджету як в Україні, так і в будь-якій іншій розвиненій країні в ринкових умовах. Економічно-податкова система – це потужний механізм розвитку країни. В Україні основним джерелом наповнення бюджету є податок на додану вартість. Хоча податок на додану вартість є податком на споживання, він відіграє більшу роль у витратах корпоративного податку, ніж Єдиний соціальний внесок. Через свою важливість, складність адміністрування та пов'язану з цим корупцію ПДВ викликає багато скарг і обговорень. Однак, незважаючи на його «проблемність» в Україні, альтернативи цьому податку немає, особливо в умовах наших євроінтеграційних прагнень, адже сплата ПДВ є обов'язковою у всіх державах – членах ЄС.

Завершальним етапом адміністрування ПДВ є складання і подання податкової звітності у формі Декларації з ПДВ. Подання податкової декларації – це засіб обміну інформацією між податковими органами, платниками податків і державою. Заповнена правильно і вчасно подана податкова декларація з ПДВ є реалізацією обов'язків платника податків перед державою.

Удосконалити порядок подання платниками податкової звітності до органів державної податкової служби України дають можливість Закони України «Про електронні документи та електронний документообіг» [3] та «Про електронний цифровий підпис» [4]. ДПС України затвердила плановий графік поетапного впровадження Централізованої системи подання електронної податкової звітності. Завдяки впровадженню системи платники податків мають змогу подавати електронну звітність до зареєстрованого контролюючого органу через Центр обробки електронних звітів (ЦОЗ) ДПАУ, у тому числі через оператора.

Завпровадження адміністрування ПДВ справді пройшло довгий і важкий шлях – від паперових декларацій до електронної системи управління, яка працює сьогодні. Система електронного збору та управління податку на додану вартість (СЕЗУПДВ) введена в практику експлуатації з 1 лютого 2015 року в тестовому режимі, а початок повноцінної роботи системи електронного адміністрування ПДВ почався з 1 липня 2015 року.

Основним правовим актом щодо правильності і законності складання і подання декларації з ПДВ є наказ Міністерства фінансів України від 28.01.2016 р. №21 «Про затвердження форми та порядку заповнення і подання податкової звітності з податку на додану вартість» (далі – Порядок №21).

Декларація з податку на додану вартість є періодичною формою звітності з періодом подання – місяць. Тому основна більшість суб'єктів господарювання щомісяця (до 20 числа місяця, наступного за звітним) подають звітність з ПДВ до ДПАУ. Податкову звітність з ПДВ до органу контролю за своїм місцем обліку подають лише в електронному вигляді і не пізніше, ніж спливе остання година дня, коли закінчується граничний строк її подання. Слід зауважити, що кварталний звітний період з ПДВ скасували з липня 2020 року. Тому, на сьогодні без винятку всі платники ПДВ, у тому числі й ті, хто перебуває на спрощеній системі оподаткування, щомісяця подають декларацію з ПДВ.

Сама декларація з ПДВ формується зі вступної частини, зон обслуговування, трьох частин («Податкові зобов'язання», «Податковий кредит», «Розрахунок звітного періоду») та обов'язкових додатків. Наразі чинною є форма, затверджена наказом Мінфіну від 28.01.2016 р. № 21 (у редакції наказу Мінфіну від 01.03.2021 р. № 131; далі – Порядок № 21). В основному ПДВ-звітність подає до контролюючого органу особа, яка зареєстрована платником ПДВ. Проте, доцільно зазначити, що є випадки, коли податкову декларацію з ПДВ зобов'язані подавати неплатники ПДВ. Зокрема, коли:

- податківці анулюють реєстрацію платника ПДВ. У такому разі він зобов'язаний подати декларацію за останній звітний (податковий) період;

- неплатник ПДВ отримує послуги від нерезидента на митній території України. Тоді він зобов'язаний подати окремий розрахунок податкових зобов'язань. Розрахунок неплатник ПДВ подає лише за той календарний місяць, в якому отримав такі послуги [2].

Відповідно до п. 6 Порядку № 21 до податкової звітності з ПДВ належать:

- **податкова декларація** з податку на додану вартість із додатками;
- **уточнювальний розрахунок** податкових зобов'язань з податку на додану вартість у зв'язку з виправленням самостійно виявлених помилок (п. 50.1 ПКУ);
- **розрахунок податкових зобов'язань**, нарахованих отримувачем послуг, не зареєстрованим як платник податку на додану вартість, які постачаються нерезидентами, у тому числі їх постійними представництвами, не зареєстрованими платниками податків, на митній території України.

У складі декларації передбачено подання додатків до неї (у разі заповнення даних у відповідних рядках декларації щодо п. 10 р. III Порядку № 21). Основні правила заповнення Декларації з ПДВ відображено на рис.

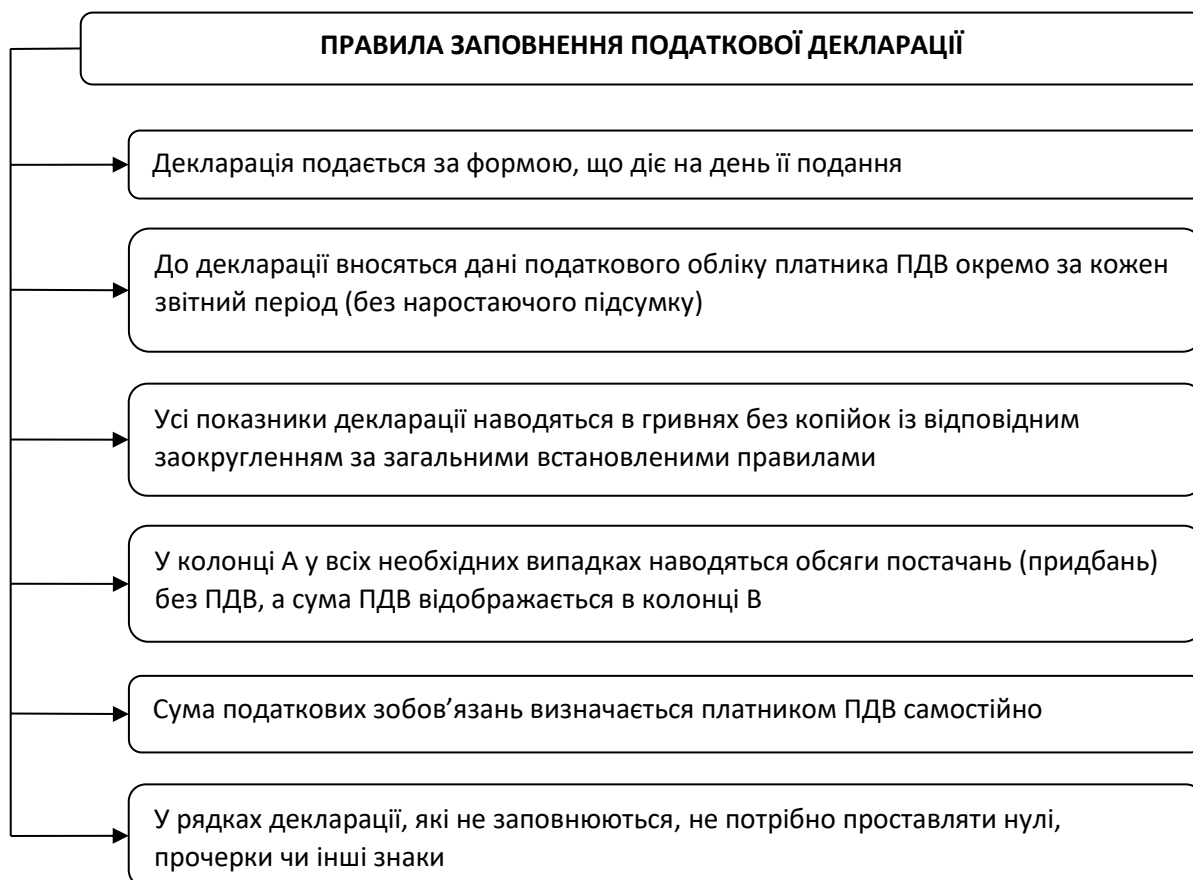


Рис. Основні правила заповнення податкової декларації з ПДВ*

*Розроблено автором на основі джерела [2].

Великі обсяги інформації, яку слід звести й узагальнити у звітній декларації з ПДВ, вимагають використання програмних продуктів, що дозволяють автоматично здійснювати увесь процес її формування. На сьогодні на ринку таких програмних продуктів найбільш вживаними є М.Е.doc, FreeZvit, «Соната», «iFin», Арт-Звіт Плюс тощо.

Практикуючі бухгалтери сільськогосподарських підприємств Львівщини схильються більше до комп'ютерної програми М.Е.doc. Для подання податкової декларації з ПДВ до Державної фіскальної служби України необхідно підписати таку звітність. В електронному вигляді на документ накладаються електронні цифрові підписи посадових осіб платника податків у такому порядку: першим – ЕЦП головного бухгалтера, другим – ЕЦП керівника, третім – ЕЦП, що є аналогом відбитку печатки платника податків. Після підписання податкової декларації з ПДВ необхідно відправити її до Державної податкової служби України. Платник податків здійснює шифрування податкового документа в електронному вигляді та скеровує його до Центру обробки електронних звітів (ЦОЕЗ) Державної податкової адміністрації України (zvit@sta.gov.ua) через телекомунікаційні канали зв'язку. Другий примірник податкового документа в електронному вигляді зберігається у платника податків. Платники податків отримують від Центру обробки електронних звітів (ЦОЕЗ) три документи: перший – це повідомлення, що звітність надійшла до Центру, другий – квитанція № 1 про те, що звітність збережена на центральному рівні, третій – квитанція № 2. Прийнятною вважається та податкова

декларація з ПДВ, по якій надійшла квитанція № 2 про прийняття такої податкової декларації.

Отже, програмний продукт M.E.doc. дає змогу сформувати податкову декларацію з ПДВ, а тому може бути рекомендований до використання всіма платниками ПДВ, зокрема й сільськогосподарськими підприємствами, для цілей складання та подання податкової звітності.

Бібліографічний список

1. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

2. Про затвердження форм та Порядку заповнення і подання податкової звітності з податку на додану вартість (зі змінами): наказ Міністерства фінансів України від 28.01.2016 р. № 21. URL: <https://tax.gov.ua/zakonodavstvo/podatkovye-zakonodavstvo/nakazi/66224.html>.

3. Про електронні документи та електронний документообіг (зі змінами): Закон України від 22 трав. 2003 р. № 851-IV. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text>.

4. Про внесення змін до Закону України «Про електронний цифровий підпис» (щодо умов визначення правового статусу): Закон України від 13.11.2015 р. № 3472. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/JH2OG00A?an=3>.

МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АНАЛІЗІ ТА ПРОГНОЗУВАННІ ФІНАНСОВИХ ДАНИХ У СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ В АПК

В. М. Чаплига, д. т. н.

Львівський національний університет природокористування

В. В. Чаплига, асистент

Львівський національний університет ім. І. Франка

The article analyzes the new opportunities and risks associated with the use of artificial intelligence in the analysis and forecasting of financial data of enterprises in various sectors of the agro-industrial complex. It is shown that the widespread use of artificial intelligence, especially in the agro-industrial complex, faces significant risks associated with possible errors of artificial intelligence and understanding of artificial intelligence conclusions for their use in decision support systems, as well as high consumption of energy and fresh water for cooling the relevant data centers.

Key words: artificial intelligence, opportunities, risks, analysis, forecasting, data, decision support system, agro-industrial complex.

Цифрові трансформації, які останнім часом прискорюються майже в усіх секторах української економіки, вимагають технологічних змін у роботі як фірм, що надають послуги в сегменті аналізу та прогнозування фінансових даних, так і відповідних внутрішніх підрозділів підприємств АПК. Водночас усе більша увага приділяється використанню штучного інтелекту (AI) і машинного навчання (ML). Зокрема, їх активно розвивають і впроваджують у свою роботу такі відомі міжнародні компанії, як KPMG, PricewaterhouseCoopers, Deloitte, Ernst & Young та ін. Наприклад, PwC розробила чат-бот за допомогою суперкомп'ютера IBM Watson з ШІ, який може відповідати на запитання клієнтів і надавати інформацію щодо податкового планування та бухгалтерського обліку [1]. KPMG використовує AI для автоматичної перевірки фінансової звітності та виявлення потенційних помилок [2]. Використання ШІ призвело до значних змін у способах надання послуг фінансового аналізу, бухгалтерського обліку та аудиту, підвищення їх ефективності, відкриваючи нові можливості

Метою цієї статті є розгляд нових можливостей та ризиків, пов'язаних із застосуванням ШІ в аналізі і прогнозуванні даних АПК.

Ці нові можливості використання ШІ передбачають підвищення точності, надійності, ефективності, прискорення процесів, покращання якості аналізу даних і прогнозування показників, що допомагає покращити процес прийняття управлінських рішень у бізнесі. Але, як наголошують науковці та практики, цього ще недостатньо для повної заміни фінансових аналітиків, бухгалтерів та аудиторів. «Технологія штучного інтелекту все ще здатна автоматизувати рутинні та повторювані завдання, звільняючи час бухгалтерів і фінансових спеціалістів, щоб зосередитися на більш важливих видах діяльності, таких як стратегічне планування, аналіз і відносини з клієнтами» [3].

Дослідження також виявило певні обмеження та ризики, пов'язані з використанням ШІ в управлінні процесами в галузях АПК, які слід враховувати при його впровадженні. Так, крім високої вартості розробки таких систем AI і ML, гостро постало питання довіри до їх висновків, які використовуються в системах підтримки прийняття рішень (СППР) для менеджменту.

Це пов'язано з тим, що, по-перше, такі висновки ШІ можуть істотно відрізнятися від реальності. Наприклад, у квітні 2023 року OpenAI представила свій останній продукт – ШІ, що генерує AI GPT-4 [4]. Для його тестування з бухгалтерського обліку (АІС), аудиту, фінансового обліку, управлінського обліку та оподаткування було надано понад 27 тис. питань, на які одночасно відповідали студенти. Хоча продуктивність ChatGPT була набагато вищою, студенти краще відповідали на запитання та набрали загальний середній бал 76,7 %, тоді як ChatGPT набрав 47,4 %. Було зазначено, що «загалом ChatGPT було складніше відповідати на запитання вищого рівня. Однак іноді ChatGPT надає авторитетні письмові описи для неправильних відповідей або відповідає на одне й те саме питання по-різному» [5]. Тобто повністю довіряти висновкам і рекомендаціям, отриманим ШІ, ризиковано при прийнятті відповідальних рішень.

По-друге, широке використання ШІ в СППР стримується тим фактом, що особи, які приймають рішення, зіштовхуються з ризиком «чорної скриньки» – нерозуміння та недовіри до процесу ШІ від обробки великих даних до отримання кінцевого результату. І для цих людей важлива прозорість (чіткість) переходу від вхідної до вихідної інформації в результаті ML.

Тому останнім часом гравці на ринку штучного інтелекту інвестують значні кошти в розробку «пояснювального штучного інтелекту – eXplainable artificial intelligence (XAI)», вперше представленого Google у 2019 році [6]. Це нова тенденція штучного інтелекту, яка має на меті зробити моделі машинного навчання більш прозорими та доступними для інтерпретації. XAI дозволяє користувачам краще розуміти, довіряти та керувати рішеннями, прийнятими системами ШІ. Прозорість і розуміння процесу прийняття рішень XAI допомагає компаніям підвищити ефективність дотримання вимог законодавства та аудиту.

Водночас слід зазначити, що часто існує ризик неправильного розуміння результатів пояснень XAI користувачами СППР, оскільки ШІ приймає свої рішення не так, як люди. Вирішення цієї проблеми філософи бачать у застосуванні нових підходів із залученням інформації про зовнішнє середовище та профіль користувача, формування конвергенції висновків XAI до зрозумілих для відповідного користувача цілей [7].

Наступним ризиком широкого використання генеруючих систем штучного інтелекту є їх високе енергоспоживання і, відповідно, потреба у великій кількості води для охолодження сучасних ЦОД. Згідно з дослідженням, для розмови середньостатистичного користувача з ChatGPT потрібна велика пляшка прісної води, щоб охолодити, а для навчання такої системи ШІ знадобиться близько 700 тисяч літрів води [8]. Тому останнім часом зусилля компаній зі штучного інтелекту були зосереджені на зменшенні негативного впливу на навколишнє середовище.

Підводячи підсумок, можна сказати, що на сьогодні моделі штучного інтелекту активно використовуються у фінансовій сфері, що відкриває нові можливості для автоматизації рутинних операцій і підвищення їх швидкості, точності, надійності та ефективності, а також допомагає компаніям підвищити ефективність СППР в галузях АПК. Однак ширше використання штучного інтелекту, особливо в цих галузях, зіштовхується зі значними ризиками, пов'язаними з можливими помилками штучного інтелекту, розумінням висновків штучного інтелекту для їх використання в СППР, а також високим споживанням енергії та споживанням прісної води для охолодження відповідних центрів обробки даних.

Бібліографічний список

1. PwC's Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html> (Last accessed: 17.07.2023).

2. KPMG: Artificial Intelligence & Machine Learning. URL: <https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2022/07/artificial-intelligence-machine-learning.html> (Last accessed: 17.07.2023).

3. The Impact of Artificial Intelligence on Accounting and Financial Services. URL: <https://balticfin.eu/en/the-impact-of-artificial-intelligence-on-accounting-and-financial-services/> (Last accessed: 12.08.2023).

4. OpenAI releases GPT-4, a multimodal AI that it claims is state-of-the-art. URL: https://techcrunch.com/2023/03/14/openai-releases-gpt-4-ai-that-it-claims-is-state-of-the-art/?guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAI1-vaBphx9WshQUT33CsKkMi9oqoC8E-RXPs6yKZEC0fIPXDKzUv-bOqZNTKOWrgn3STUD-hHevo-7aBcruX3zHPxVw_mSOccgxn2hoBKAoCWq4Sxc8OcQqdlWme_Wf16lsdaDV2i8dB05JxEuL oPBYc1mRYRxxvQdYvVOg_8hWS&_guc_consent_skip=168467490 (Last accessed: 12.08.2023).

5. ChatGPT failed the accounting exams. URL: <https://portaltele.com.ua/news/technology/chatgpt-ne-sklav-ispyty-z-buhgalterskogo-obliku.html> (Last accessed: 15.08.2023).

6. Explainable AI. URL: <https://cloud.google.com/explainable-ai/> (Last accessed: 15.08.2023).

7. Raikov A.N. Subjectivity of Explainable Artificial Intelligence. Journal of Philosophical Sciences. 2022. URL: <https://www.phisci.info/jour/article/view/3509> (Last accessed: 15.08.2023).

8. AI and water systems. URL: <https://interestingengineering.com/innovation/ai-and-water-system> (Last accessed: 15.08.2023).

ECONOMIC DIMENSION OF ENVIRONMENTAL DAMAGE FROM RUSSIAN MILITARY AGGRESSION IN UKRAINE

*G. Cherevko, Doctor of Economic Sciences, I. Cherevko, Doctor of Economic Sciences
Lviv National Environmental University*

The purpose of the article is to present the main results of the study of negative phenomena in the surrounding natural environment as the consequences of military actions on the territory of Ukraine, their systematization and economic evaluation. In the course of the conducted research, the identified characteristics were systematized according to the main groups of environmental objects that suffered damage as a result of the military aggression of the russians, which are: land, forests, air, water, flora and fauna.

Key words: environmental damage, russian military aggression.

Environmental damage from military actions in Ukraine inevitably causes huge economic losses, which, among other things, can be pathological and difficult to compensate. So the purpose of the research was to identify negative phenomena in the surrounding natural environment as a consequence of military actions on the territory of Ukraine, their systematization and economic evaluation. The main tasks that were solved in the course of the conducted research relate to the selection of the necessary information, its systematization, grouping, analysis and generalization of the obtained results. The special attention was paid to the ecological and economic assessment of the damage caused using the direct calculation method and methods, developed by the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine, the Kyiv School of Economics and other institutions.

As long as military operations continue and part of the country's territory is occupied, it is impossible to definitively and accurately calculate the impact of war on the environment due to the lack of accurate information. First, even the collection of this data is dangerous for specialists, as active hostilities continue. Secondly, due to tactical and strategic interests, not all information can be made public. And keeping and publishing official statistics during the war is prohibited [13]. Therefore, the given actual data from the economic assessment have an approximate and temporary value, but they also help to navigate the situation and follow the dynamics of the mentioned phenomena.

As of the beginning of 2023, the amount of damages from land pollution and clogging amounted to over UAH 845 billion, atmospheric air – UAH 998 billion, water bodies – UAH 56 billion. The total amount of damages is about 1.9 trillion hryvnias [6]. Damage to the environment due to Russian attacks on Ukrainian military facilities in 2022 alone is estimated at 298 billion UAH [15]. According to other estimates, environmental damage has already exceeded UAH 1,373 billion, or more than EUR 37.4 billion [5]. The air suffers the most from the burning of petroleum products and forest fires [12]. According to the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine, in economic terms, ecological damage to Ukraine from the full-scale aggression of the Russian Federation amounts to UAH 3 trillion, part of the natural resources is lost forever. As a result of the actions of the Russian Federation, 600 species of fauna and 750 species of flora have been damaged in the natural diversity of Ukraine [8; 11]. The full-scale war of the Russian Federation against Ukraine led to the fact, that the number of cattle in Ukraine decreased by 376.8 thousand heads [1]. Over 80 species of animals in Ukraine are on the verge of extinction due to the war. Over 10 million animals have already been destroyed during the war. At the beginning of December 2022, a mass death of birds was recorded in the reserve "Tuzlivski lymani". In addition, the Russians are brutally killing rare birds on the Arabatskaya arrow. More than 120 dolphins have been found to have died due to the use of sonar devices by Russian ships - these devices damage the dolphins' hearing organs and this leads to their death [18]. As of May 2023, as a result of hostilities, about 1.2 million tons of pollutants have already entered the atmosphere, including 430,000 tons of carbon monoxide, 700,000 tons of dust, 40,000 tons of non-methane volatile organic compounds, as well as a significant amount of heavy metals and other harmful substances [18]. The consequences of these emissions turned out to be catastrophic, the total losses have already reached almost 4.2 billion dollars. In particular, \$1.8 billion is a loss from forest fires, \$1.6 billion - from grass fires, \$752 million - from the burning of oil and oil products. This amount does not yet take into account the direct losses from the detonation by the occupiers of the Kakhovska HPP [18]. 186,000 km² of land, which is almost 31% of the territory of Ukraine, are under threat of damage and pollution. Of them, more than 20,000 square kilometers were damaged by 75%. The territories of Donetsk, Kharkiv and Zaporizhzhia regions suffered the greatest destruction. In general, the total damage from damage to territories and disturbance of the soil as a result of hostilities is estimated at 9.8 billion dollars [18].

Ukraine has turned into one of the world's largest minefields - more than 14 million people are at risk of being hit by mines. It will take about 30 years to completely clean up the territories. According to the World Bank, demining will cost Ukraine 37.4 billion dollars [17]. Ukraine should

consider the possibility of conserving some lands, transferring them to a nature reserve fund and giving nature the opportunity to restore them on its own, as was once done in France, where after the First World War, 1,200 km² of the country's territory turned out to be mine-contaminated [10].

Russian troops attack the port infrastructure of the coast of the Black and Azov seas and ships at anchorages, which leads to water pollution and the spread of poisonous substances into the sea. About 35,000 tons of petroleum products were spilled. All oil components are toxic to marine organisms.

The russians occupied 10 national parks of Ukraine, 8 nature reserves and 2 biosphere reserves [10]. About 600 species of fauna and 750 species of flora, including those listed in the Red Book, are under threat of extinction. On the coasts of Ukraine, Bulgaria and Turkey, about a thousand cases of dolphin deaths have been recorded. 132 mineral deposits are occupied [19].

Since the beginning of the full-scale invasion, the Russian Federation has fired about five thousand rockets at the cities and villages of Ukraine. Most often, the reports of the General Staff contain information about the use of missiles of the "Point U", "Iskander", "Calibre" or "Onyx" type, the explosions or even the remains of which mercilessly destroy nature physically, chemically and biologically [16].

About 200 territories of the Emerald Network with an area of 2.9 million hectares are under threat of destruction. The habitats of some rare and endemic species and habitats were found in the zone of active hostilities, for example, virgin unplowed steppes, chalk slopes in the Donetsk region, coastal habitats in the southern regions, swamps in the north [13].

In Ukraine, 3 mln ha of forests have already been affected, which is almost a third of the state's forest fund [14]. Systematically approaching the problem of losses from damage to forests by war, they can be divided into two groups: direct losses and damage to forests as a result of hostilities; damage caused to forests under the guise of war (deforestation increases to partially displace russia and belarus in European timber markets; there is no money left for forest protection; mining of forest areas, presence of unexploded rockets and projectiles; the "season of silence", i.e., the ban on cutting down the forest from April to June, during the breeding season of animals, has been cancelled; forest cutting for defensive purposes; damage to swamp ecosystems and peatlands).

Currently, almost a third of the territory of Ukraine is mined, thousands of hectares of land are contaminated with the remains of destroyed objects and ammunition. About 60,000 hectares of forests were burned and destroyed, some of them forever. More than 1.5 thousand tons of pollutants entered the rivers and seas. 600 species of animals and 750 species of plants and fungi are threatened with extinction due to the full-scale invasion of the russians [10]. In general, it takes 20-30 years to restore damaged or burned forests. It is hard to even imagine how many birds and animals were affected by the explosions in the forests [14].

Forest and grass fires caused by military operations turned out to be the main source of harmful emissions that pollute the air. Their volumes are 46.6 thousand hectares and more than 471 thousand hectares, respectively. Restoration of damaged objects of the housing stock, communal and transport infrastructure will cause additional emissions of pollutants into the air in the amount of more than 1 billion dollars [18].

The explosion of the Kakhovska HPP at dawn on June 6, 2023 caused the flooding of about 80 settlements in the Kherson and Mykolaiv regions. Individual indicators in the Dnipro River were exceeded 28,000 times [7]. The range of negative consequences of this sabotage covers both immediate emergencies and long-term problems: lack of water A total of more than 500,000 hectares will remain without irrigation. Up to 800,000 people are at risk of losing access to drinking water [20]; flooding of farms and destruction of 31 field irrigation systems; a large hydroelectric power station, which is connected to a dam on the Dnipro River, suffered serious damage. This, in turn, causes the discharge of oil and chemicals from the station into the river; the flood will leave thousands of people homeless; mines installed on the banks of rivers and in adjacent territories can be washed away and moved to another place; damage to the ecosystem and destruction of animals - about 300 animals died in the Novokakhov Zoo as a result of the flood

[3]; the death of freshwater fish and other biological resources in the salty waters of the Black Sea; the Black Sea fauna can also die from the massive inflow of fresh water. In addition, almost 55,000 hectares of forests may be flooded, of which 47,000 hectares are occupied territories. The approximate amount of losses due to the death of wild animals as a result of the disaster is UAH 883 million [4]. According to a preliminary estimate, the estimated amount of damages from the destruction of the Kakhovskaya HPP exceeds UAH 55 billion [9] and may affect Zaporizhzhya NPP. 30% of the nature reserve fund of the Kherson region is under threat of extinction. Water from the Kakhovsky Reservoir flooded the Nizhnyodniprovskiy National Park. Damages are estimated at over UAH 46 billion [9].

Article 55 of the First Protocol¹ prohibits waging war against the natural environment through repression, but this does not deter Russia, which shows the barbaric level of development of Russia, which does not deserve to be considered a civilized country.

Russia mercilessly destroys Ukraine's natural environment both as a result of its illiteracy and purposefully as an instrument of war. Soils, forests, water resources are destroyed, the air is polluted. Catastrophic death of flora and fauna is taking place. These consequences are naturally reflected in the ecology of the whole world, because ecology knows no borders. This applies all the more to the consequences of the seizure by the Russians of nuclear-dangerous facilities - the Chernobyl and Zaporizhzhya nuclear plants, the destruction of the Kharkiv HPP, the ammonia pipeline in the Kharkiv region, Kakhovska HPP etc. Ecological losses in war are growing every day and very dynamically, and it may take "generations" to restore ecology.

References

1. AgroPolit.com. 2023. *The occupiers caused damage to Ukrainian nature and land to the tune of UAH 1 trillion 898 billion*. URL: <https://agropolit.com/news/25257-okupanti-zavdali-zbitkiv-ukrayinskiy-prirodi-i-zemli-na-1-trln-898-mlrd-grn>. (Accessed on 18.05. 2023). (In Ukrainian).
2. Article 55 - Protection of natural environment. [In:] *Protocol Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949, and relating to the Protection of Victims of International Armed Conflicts (Protocol I)*, June 1977. URL: <https://ihl-databases.icrc.org/en/ihl-treaties/api-1977/article-55>. (Accessed on 16.07. 2023).
3. Boyko, M. 2023. *About 300 animals died in the zoo of Novaya Kakhovka: why they could not be saved*. URL: <https://tsn.ua/ato/u-zooparku-novoyi-kahovki-zaginulo-blizko-300-tvarin-chomu-yih-ne-zmogli-vryatuvati-2344969.html>. (Accessed on 29.07. 2023). (In Ukrainian).
4. *Due to the explosion of the Kakhovskaya HPP, the Black Sea lost its salinity*. 2023. URL: https://west.in.ua/2023/06/12/chez-p%20d1%96driv-kahovsko%20d1%97geschornemorevratilosolon%20d1%96st/?utm_content=614272530&utm_medium=referral&utm_campaign=news&utm_source=redtram&utm_term=392726&rt_campaign=392827&rt_click_id=42656353 (Accessed on 29.06.2023). (In Ukrainian).
5. Environmental damage from the war in Ukraine reached 37.4 billion euros - *Ministry of Environment*. 2022. URL: <https://eco.rayon.in.ua/news/552199-zbitki-dovkilliyu-vid-viyni-v-ukraini-syagnuli-374-milyardiv-evro-mindovkillya#subscribe>. (Accessed on 22.07.2023). (In Ukrainian).
6. Financial club: 2023. *Damage to the environment due to the war reaches 1.9 trillion hryvnias*. URL: <https://finclub.net/ua/news/zbytky-dovkilliu-chez-viinu-siahaiut-1-9-trln-hrn.html>. (Accessed on 19.05. 2023). (In Ukrainian).

¹ Article 55 – Protection of natural environment.

Care shall be taken in warfare to protect the natural environment against widespread, long-term and severe damage. This protection includes a prohibition of the use of methods or means of warfare which are intended or may be expected to cause such damage to the natural environment and thereby to prejudice the health or survival of the population. Attacks against the natural environment by way of reprisals are prohibited [2].

7. Goncharenko, A. 2023. *Blowing up Kakhovskaya HPP: water in the Dnipro is polluted 28 thousand times above the norm*. URL: [https://tsn.ua/ukrayina/pidriv-kahovskoyi-ges-voda-u-dnipri-zabrudnena-u-28-tisyach-raziv-ponad-normi-2351200 .htm](https://tsn.ua/ukrayina/pidriv-kahovskoyi-ges-voda-u-dnipri-zabrudnena-u-28-tisyach-raziv-ponad-normi-2351200.htm). (Accessed on 20.06.2023). (In Ukrainian).
8. Gordiychuk, I. 2023. *The Ministry of Ecology estimated the losses of Ukraine due to the war*. URL: [https://glavcom.ua/economics/finances/minekolohipi-otsinilo-zbitki-ukrajini-cherез-vijnu-912528. html](https://glavcom.ua/economics/finances/minekolohipi-otsinilo-zbitki-ukrajini-cherез-vijnu-912528.html). (Accessed on 09.07.2023). (In Ukrainian).
9. *How does war affect soil fertility and food quality?* 2023. URL: <https://ecoaction.org.ua/vijna-vplyvaie-na-grunty.html> (Accessed on 25.07.2023). (In Ukrainian).
10. Kolodyazhna, D. 2023. *Russia is killing Ukraine's environment. Can she be punished for ecocide?* URL: <https://zmina.info/articles/rosiya-vbyvaye-dovkilliya-ukrayiny-chy-moz-hnapokaraty-moskvu-za-ekocyd/> (Accessed on 22.06.2023). (In Ukrainian).
11. Korogodskyi, Yu., 2023. *Environmental damage to Ukraine from the aggression of the Russian Federation amounts to UAH 3 trillion*. URL: https://lb.ua/society/2023/03/05/547928_ekologichni_zbitki_ukraini_vid.html (Accessed on 02.08.2023). (In Ukrainian).
12. *Losses from the death of wild animals due to the explosion of the Kakhovska HPP are estimated at almost UAH 900 million — Ministry of Environment*. 2023. URL: <https://hromadske.radio/news/2023/06/16/cherез-pidryv-kahovskoi-hes-vtraty-vid-zahybeli-dy-kykhtvaryn-otsiniuiutsia-v-mayzhe-900-mln-hrn-mindovkillia> (Accessed on 29.06. 2023). (In Ukrainian).
13. Omelchuk, O. and Sadogurska, S. 2023. *Nature and War: How Russia's Military Invasion Affects Ukraine's Environment* URL: https://ecoaction.org.ua/pryrodatavijna.html?gclid=CjwKCAjwIJimBhAsEiwA1hrp5lLQ2ewae9GxWHwd6DqwtOx5sengLXBi zoukg7DZ4fCLDvNRV HWkGBoCYT4QAvD_BwE (Accessed on 29.07.2023). (In Ukrainian).
14. Open Dniester. 2022. *Fires, mines, corruption and logging: what happens to Ukrainian forests during war*. URL:<https://dnister.in.ua/articles/242092/ce-ne-kadri-z-filmuzhahiv-ce-top-8-ekozlochiv-rosii-proti-ukraini> (Accessed on 29.06. 2023). (In Ukrainian).
15. Openko, O. 2023. *War in Ukraine: The Ministry of Defense estimated the damage to the environment. The assessment takes into account the pollution of the territories and emissions into the atmosphere*. URL: <https://finance.bigmir.net/ua/budget/7260112-vojna-v-ukraine-minoborony-otsenilo-uscherb-okruzhayu-schej-srede> (Accessed on 29.06.2023). (In Ukrainian).
16. Smyk, M. and Ratushna, M. 2023. *60 kilograms of emissions into the air from one rocket: how Russian "Iskanders", "Tyochka-U" and others affect the Ukrainian environment..* URL: <https://ecoaction.org.ua/iak-rosia-vplyvae-na-ukrainske-dovkillia.html> (Accessed on 29.07. 2023). (In Ukrainian).
17. *"Sown death". Minefields continue to kill even after de occupation*. 2022. URL: [https://kurs.com.ua/novost/1031170-posejannaja-smert-minnie-polja-prodolzhajut-ubivat-dazhe-posle-deokkupacii? source=ukrnet](https://kurs.com.ua/novost/1031170-posejannaja-smert-minnie-polja-prodolzhajut-ubivat-dazhe-posle-deokkupacii?source=ukrnet). (Accessed on 22.06.2023). (In Ukrainian).
18. *What ecological consequences did Ukraine suffer during the war, in addition to the damage from the explosion of the Kakhovska HPP?* 2023. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/yakih-ekologichnih-naslidkiv-zaznala-ukrayina-za-chas-viyni-okrim-zbitkiv-vid-pidrivu-kahovskoyi-ges/> (Accessed on 15.07. 2023). (In Ukrainian).
19. *World Environment Day*. 2023. URL: [https://www.rada.gov.ua/news/news_kom/237356. html](https://www.rada.gov.ua/news/news_kom/237356.html). (Accessed on 10.07. 2023). (In Ukrainian).
20. *800,000 people in Ukraine may lose access to drinking water due to the destruction of the Kakhovska HPP - the director of the USAID mission in Ukraine*. 2023. URL: [https://ukrainian.voanews.com/a/cherез-reinivannia-kahovskoi-ges-800tysiach-liudei-pid-zagrozoyu-vtraty-dostupu-do-pytnoi-vody-usaid/7140671. html](https://ukrainian.voanews.com/a/cherез-reinivannia-kahovskoi-ges-800tysiach-liudei-pid-zagrozoyu-vtraty-dostupu-do-pytnoi-vody-usaid/7140671.html) (Accessed on 16.07. 2023). (In Ukrainian).

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ І СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Л. Чижик, викладач

ВСП «Тлумацький фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування»

The agro-industrial complex of Ukraine is a unity of socio-economic, organizational-management, legal, scientific, personnel and other measures aimed at ensuring the agrarian sphere of the economy and guaranteeing the food security of the state. State support is an integral part of state regulation. The development of other branches of the national economy, the country's food security, increasing the production of agricultural products and increasing its competitiveness, increasing labor productivity and the efficiency of agricultural production largely depend on the successful solution of the problems of economic, social and ecological development of rural areas. financial provision of the country's needs; the formation of internal and external markets and the improvement of the country's well-being.

Key words: agro-industrial complex, socio-economic, organizational-management.

Агропромисловий комплекс України – це єдність соціально-економічних, організаційно-управлінських, правових, наукових, кадрових та інших заходів, спрямованих на забезпечення аграрної сфери економіки та гарантування продовольчої безпеки держави. У зв'язку з цим усі питання так чи інакше пов'язані з проблематикою розвитку агропромислового комплексу, є суспільно чутливими й такими, що потребують особливої уваги. Аграрний сектор економіки України відіграє вагомую роль у розвитку національної економіки в умовах поширення глобалізаційних та інтеграційних процесів. Від його розвитку залежать продовольча безпека, економічне зростання та позиція держави на світовому ринку аграрної продукції. Очевидно, що Україна як потужний виробник багатьох видів сільськогосподарської продукції та активний і значущий учасник світових продовольчих ринків не зможе залишатись поза інтеграційними процесами. Державне регулювання діяльності аграрного сектору економіки в Україні характеризується недосконалістю та обмеженістю фінансування галузі. Необхідність державного регулювання асоціюється із незбалансованістю цін на сільськогосподарську продукцію, а також із недосконалістю законодавчої та нормативно-правової бази, під впливом якої формується, переважно, сировинний характер зовнішньої торгівлі продовольчими товарами.

Сучасний стан вітчизняного агропромислового комплексу не може не викликати занепокоєння. На жаль, АПК не є високоефективним і конкурентоспроможним на внутрішньому та зовнішньому ринках сектором економіки держави. Значною мірою це пов'язано з вадами нормативно-правового регулювання, неналежними адміністративно-правовими механізмами реалізації комплексного розвитку сільських територій та розв'язання соціальних проблем населення. Внаслідок відсутності виваженої системи державного управління в аграрній сфері накопичується комплекс проблем.

Тому розвиток конкурентоспроможного аграрного виробництва у комплексному поєднанні з розбудовою сприятливих умов для сільського розвитку є національним пріоритетом. Галузь сільського господарства, як базова, здатна бути «локомотивом» у забезпеченні поступального і якісно нового рівня соціально-економічного прогресу українського суспільства. Основні акценти мають бути зміщені в бік формування ринкових інститутів, які дозволять оптимізувати чинні форми організації сільськогосподарського виробництва з точки зору ефективності реалізації ними не лише економічних, а й соціальних та екологічних функцій [2]. Пріоритетними завданнями державної аграрної політики, спрямованими на реформування аграрного сектору України, мають бути:

1. Удосконалення державної системи управління земельними відносинами та сільськогосподарським землекористуванням.

2. Активізація державної підтримки сільськогосподарського виробництва, яка повинна бути спрямована на забезпечення населення країни якісними і доступними продуктами харчування, створення нових робочих місць на селі, збільшення надходжень від експорту продукції, забезпечення сільськогосподарського виробництва висококваліфікованими працівниками.

3. Підтримка сталого розвитку сільських територій, створення сприятливих умов для життєдіяльності та підвищення добробуту населення на основі максимально ефективного використання існуючого природно-ресурсного потенціалу територій.

4. Відродження кооперативного руху на селі, що дозволить використовувати переваги великого товарного виробництва і враховувати інтереси сільських товаровиробників, сприяючи відродженню статусу селянина як господаря виробництва, реального власника засобів виробництва і виробленої ним продукції.

Розвиток сільських територій протягом багатьох століть і в сучасних умовах покликаний забезпечувати продовольчу безпеку та незалежність держави. Стан розвитку сільських територій багато в чому визначає ступінь соціальної напруженості в країні. Практично у всіх країнах, незалежно від ступеня розвитку економіки та економічного укладу простежується активне втручання держави в розвиток сільських територій [1]. Враховуючи світовий досвід такого втручання, а також оцінюючи сучасний стан вітчизняного фінансування аграрного сектору, завдання оптимізації, збалансованості, вдосконалення його елементів, формування аналітичного забезпечення стають дуже актуальними в сучасних умовах. У світовій практиці одним із найважливіших інструментів державного регулювання вважається бюджетна політика держави, що передбачає перерозподіл національного доходу для розв'язання першочергових завдань аграрного сектору [3]. Практично у всіх країнах з розвинутою ринковою економікою здійснюється державна підтримка розвитку сільських територій. Суспільство прийшло до усвідомлення, що витрати, пов'язані з державною підтримкою, є нормальною платою за підвищення стабільності роботи галузі й в цілому добробуту суспільства. Державна підтримка є невід'ємною частиною державного регулювання і являє собою сукупність різних важелів та інструментів, пільгового і безоплатного фінансування підприємств.

Вибір форм державної підтримки повинен здійснюватися на основі збалансованості двох напрямів.

Переведення зусиль держави з підтримки розвитку сільських територій на основі збалансованого поєднання форм підтримки доходів і техніко-економічного розвитку виробників має стати основою аграрної політики і головним орієнтиром при формуванні економічного механізму державного впливу на аграрний сектор.

Особливою формою державної підтримки розвитку сільських територій є підтримка цін на аграрну продукцію. Цей захід може бути віднесений відразу до обох напрямів, оскільки через високі ціни забезпечується певний рівень доходів аграрних товаровиробників, а також підвищуються їх інвестиційні можливості та стимулюються інвестиційні процеси.

Проблема ускладнюється фактичною відсутністю інноваційно активних сільськогосподарських підприємств у сільській місцевості, а також моральним старінням соціальної та комунальної інфраструктури села. Це знаходить своє відображення у зменшенні інвестування в розвиток сільської місцевості, втраті ресурсного і людського потенціалу сільських територій, насамперед у регіонах, які відзначаються специфічними природно-кліматичними умовами та малоземеллям. Водночас без впровадження інновацій у сфері аграрного виробництва та у сільськогосподарських видах економічної діяльності на сільських територіях, а також без модернізації соціальної та комунальної інфраструктури села значний природно-ресурсний і людський потенціал економіки села залишатиметься нереалізованим [3]. А вже чинна нині модель, зорієнтована на пряме бюджетне субсидування агровиробників, продемонструвала свою очевидну неефективність. Вона має поступитися місцем інструментам інноваційного менеджменту, які зарекомендували свою

успішність у розвинутих державах світу. Насамперед це стосується поліпшення інвестиційного клімату через фінансування інфраструктурних проєктів, створення агропромислових кластерів та агроіндустріальних парків, стимулювання конкуренції на аграрному та суміжних із ним ринках [3]. Здійснення аграрної реформи в контексті розвитку сільських територій України має стати зміщенням акцентів державної аграрної політики з бюджетно-регуляторної площини у підприємницько-самоврядну. Лише на цій основі може відбутися злам негативних тенденцій, що мають сьогодні місце в сільському господарстві нашої держави, розпочнеться становлення процесів, пов'язаних з формуванням інституційних засад відродження українського села.

Таким чином, державна підтримка є невід'ємною частиною державного регулювання. Від успішного розв'язання проблем економічного, соціального та екологічного розвитку сільських територій значною мірою залежить розвиток інших галузей національного господарства, продовольча безпека країни, нарощування виробництва сільськогосподарської продукції та підвищення її конкурентоспроможності, підвищення продуктивності праці та ефективність аграрного виробництва; фінансове забезпечення потреб країни; формування внутрішнього і зовнішнього ринків підвищення добробуту країни.

Бібліографічний список

1. Бородіна О. М. Убезпечення сільського способу життя: Європейська політика, орієнтири для України. *Економіка АПК*. 2020. № 2. С. 20–33. doi: 10.32317/2221-1055.202002020.
2. Модернізація державної політики розвитку аграрної сфери України: виклики, шляхи вирішення: монографія / Гадзало Я. М., Гладій М. В., Саблук П. Т., Лузан Ю. Я. Київ: Аграрна наука, 2020. 330 с.
3. Саблук П. Т. Невідкладні заходи для врахування при запровадженні ринкових земельних відносин. *Економіка АПК*. 2020. № 2. С. 126–135. doi: 10.32317/2221-1055.202002126.

НОВІ ТРЕНДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СФЕРИ ФІНАНСОВИХ ВКЛАДЕНЬ В УКРАЇНІ

О. Шолудько, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The financial investment landscape in Ukraine is witnessing new trends and promising prospects. The development of the financial market, foreign investments, support for innovative startups, the growth of green energy and environmental technologies, and increased financial literacy are all contributing factors. However, it's crucial to ensure legal protection, fight corruption, and improve competitiveness and infrastructure to create a favorable investment climate. Ukraine has the potential to become an attractive platform for investments, ensuring economic stability and prosperity in the future.

Key words: financial management, financial investment, financial technology, digital financial instruments.

У сфері фінансових вкладень в Україні спостерігаються деякі нові тренди та перспективи, що можуть вплинути на розвиток цього сегмента. Усе це свідчить про поступовий розвиток сектору фінансових вкладень у країні. Щораз більший інтерес до інновацій, розширення інвестиційних можливостей, залучення технологій та підвищення фінансової грамотності створює надійну основу для розвитку цього сегмента та сприяє економічному зростанню країни. Деякі з них ураховують розширення ринку краудфандингу, розвиток фінансових технологій (FinTech), розширення інвестиційних

інструментів, розвиток ринку капіталу, збільшення інтересу до екологічних та соціальних інвестицій, посилення ролі цифрових платформ, зміна підходу до фінансової освіти.

Новими трендами у сфері фінансових вкладень в Україні слід вважати розвиток соціального інвестування, екологічного фінансування, мікрофінансування, інвестицій у стартапи та інше, що має великий потенціал для вкладників та економіки загалом.

Соціальне інвестування полягає в розміщенні коштів у проекти та компанії, які мають позитивний соціальний вплив. Це можуть бути проекти у сфері охорони здоров'я, освіти, боротьби з бідністю, соціальної інтеграції тощо. Соціальне інвестування дозволяє вкладникам не лише отримувати фінансовий прибуток, але й вносити позитивні зміни в суспільство. Україна має декілька прикладів успішного соціального інвестування: SocialBoost; Інвестиційний фонд "Потенціал"; Ощадбанк. Ці приклади демонструють, що соціальне інвестування в Україні активно розвивається. Це створює можливості для фінансового підтримання та розвитку проектів, які мають позитивний вплив на суспільство та сприяють соціальному розвитку країни.

Екологічні вкладення спрямовані на інвестування у проекти та компанії, які сприяють збереженню довкілля та боротьбі з кліматичними змінами. Це можуть бути проекти відновлюваної енергетики, енергоефективності, екологічного будівництва та інші. Екологічне фінансування дозволяє вкладникам сприяти сталому розвитку та збереженню навколишнього середовища.

Одним із прикладів екологічних вкладень в Україні є проект "Екологічні інвестиції у відновлювану енергетику", що спрямований на фінансування та розвиток проектів у галузі відновлюваної енергетики, як-от сонячна енергія, вітрова енергія, гідроенергетика та біоенергетика; будівництво сонячних ферм, вітрові ферми, енергоефективність. Ці приклади екологічних вкладень демонструють, як інвестування в екологічні проекти сприяє зменшенню впливу на довкілля та сприяє сталому розвитку. Вони допомагають забезпечити більш чисту та екологічно безпечнішу енергію, зменшити забруднення, сприяють розвитку зелених технологій та створюють нові робочі місця в екологічному секторі [1].

Мікрофінансування надає можливість невеликим підприємцям, які не мають доступу до традиційного банківського кредиту, отримати фінансову підтримку. Це можуть бути малі сімейні бізнеси, жінки-підприємці, сільські господарства та інші. Мікрофінансування допомагає підтримувати підприємницьку діяльність, створювати робочі місця та знижувати рівень бідності.

Україна має розвинену систему мікрофінансування, яка сприяє фінансовій залученості та розвитку малого бізнесу. До мікрофінансових організацій та проектів в Україні належить Програма "Фонд мікрофінансування та розвитку підприємництва" (Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України), яка надає фінансову підтримку малому та середньому бізнесам за допомогою надання мікрокредитів, консультацій та навчання. Вона спрямована на розвиток підприємництва та забезпечення доступу до фінансових ресурсів для підприємців у всіх регіонах України. Компанія "Актив капітал" (Active Capital) надає мікрокредити підприємцям та малому бізнесу; пропонує широкий спектр фінансових послуг, які охоплюють кредити на розвиток бізнесу, закупівлю обладнання та інвестиційні проекти. У 2022 році Український ветеранський фонд запустив два конкурси мікрофінансування і 53 переможці отримали гранти на суму від 500 тис. грн до мільйона грн. [2].

Ці приклади мікрофінансування в Україні демонструють, як невеликі фінансові послуги можуть сприяти розвитку підприємництва, створенню робочих місць та забезпеченню фінансового залучення різних верств населення. Це особливо важливо для тих, хто не має доступу до традиційних банківських послуг, та потребує фінансової підтримки для розвитку свого бізнесу.

Інвестиції в стартапи є джерелом фінансування для молодих інноваційних компаній. Ці інвестиції сприяють розвитку технологічного сектору, створенню нових робочих місць,

розширенню ринків та інноваційним змінам в економіці. Для вкладників інвестиції в стартапи можуть бути дуже прибутковими у разі успішного розвитку проєкту.

Україна активно розвивається як центр інноваційних стартапів, що привертає значні інвестиції в цей сектор. Ось декілька прикладів інвестицій у стартапи в Україні: Grammarly, Jooble, Petchube, які свідчать те, що Україна має значний потенціал для розвитку інноваційних стартапів, які привертають інвестиції як з внутрішніх, так і зовнішніх джерел. Усі ці можливості вкладень відкривають нові перспективи для вкладників, сприяють розвитку певних галузей економіки та створюють позитивний соціальний вплив. Водночас вони потребують аналізу ризиків та професійного підходу до вибору проєктів для інвестування. Розумний розподіл фінансових ресурсів у цих напрямках може мати значний вплив на сталість розвитку економіки та покращення якості життя громади.

Сфера фінансових вкладень в Україні доволі перспективна, особливо у контексті сучасних трендів та глобальних викликів. Розвиток фінансового ринку, залучення іноземних інвестицій, підтримка інноваційного стартап-сектору, ріст зеленої енергетики та екологічних технологій, збільшення рівня фінансової грамотності та реалізація реформ у фінансовому секторі – це всі ключові чинники, які сприяють розвитку цієї сфери.

Бібліографічний список

1. GreenTech-2023: можливості та тенденції однієї з найважливіших індустрій. URL: <https://cases.media/article/greentech-2023-mozhliivosti-ta-tendenciyi-odniyeyi-z-naivazhlivishikh-industrii> (Дата звернення: 04.05.2023).

2. Бойко О. Підтримка ветеранського бізнесу: захисники України можуть отримати гранти до 1,5 млн грн. URL: <http://suspilne.media/419742-pidtrimka-veteranskogo-biznesu-zahisniki-ukraini-mozut-otrimati-granti-do-15-mln-grn/> (Дата звернення: 04.05.2023).

THE DEVELOPMENT OF AGRIBUSINESS IN UKRAINE

*O. Cherednichenko, PhD, NUBiP of Ukraine
L. Sidneva, A. Bronishevska, higher education students
NULES of Ukraine*

For a long time, before the full-scale invasion of russia, Ukrainian agribusiness occupied a leading position among world exporters. In 2021, agricultural products accounted for more than 40% of Ukraine's total exports. Agribusinesses need to be provided with reliable tools to help them operate effectively in the crisis.

Key words: agribusiness, exports, potential.

Ukraine is a country with significant natural resources and a favourable geographical location in the centre of Europe. The potential for the development of agribusiness thanks to the available chernozems is enormous. With the right development strategy and government support, Ukrainian agribusiness can become one of the most developed sectors of the national economy. Thanks to its natural resources and well-developed transport links to Europe and Asia, Ukraine has great potential to become a leading country in the agribusiness sector. With the help of the latest technologies and innovative methods, the efficiency of agricultural production can be significantly increased. The agricultural sector accounts for a significant portion of the country's export earnings, but remains challenged by low investment, unstable political environment and insufficient government support.

Agribusiness is the main driver of the Ukrainian economy. Ukraine was known as the breadbasket of Europe, its share is about 25% of the world's most fertile chernozems, it is the world's largest exporter of sunflower oil and one of the leaders in the export of grain. The main agricultural crops in which Ukraine is one of the world leaders are grain and fodder crops,

including wheat, corn, barley, sunflower, sugar beet, legumes, fruit and vegetable crops, tobacco, etc.

According to data for 2021, agricultural exports amounted to USD 27.8 billion, accounting for 41% of total exports. In addition, agriculture accounts for trade equivalent to 6% of global calorie consumption for certain types of food. Today, the need to maintain production levels and secure agricultural supply chains has become a global concern.

The agricultural sector of Ukraine before the start of the full-scale war grew steadily, showing 5-6% annual growth, the share of agricultural production in GDP was 10%, and together with processing of agricultural products – 16%.

Being a leader in the TOP-5 international trade in sunflower oil, rapeseed, barley and other products, Ukraine earned USD 22 billion annually. The development of the country's industrial agricultural production allowed it to offset the impact of disproportions in the levels of state support and crediting of costs with the countries of North America and the EU, as well as to compete successfully in international markets [3].

The strong investment and agricultural production potential of Ukraine is essential for Europe and the global community, and therefore its qualitative and quantitative rating indicators are partially levelling off in 2021–2022 (Fig.).

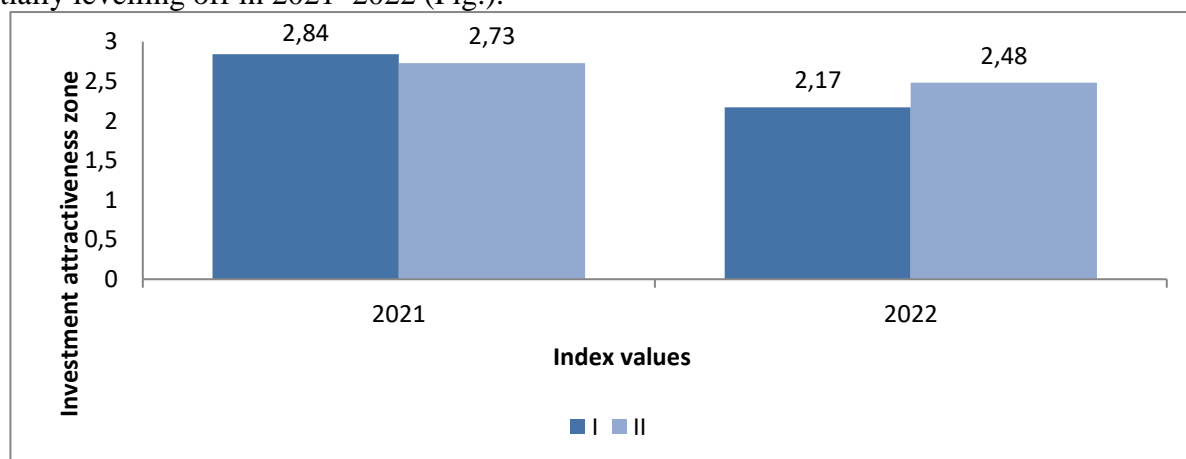


Fig. Dynamics of the investment attractiveness index of Ukraine's economy [4]

Agribusiness remains a top priority for the Ukrainian government, especially in connection with the EU-Ukraine Association Agreement and the implementation of the Deep and Comprehensive Free Trade Agreement (DCFTA).

Russia's full-scale invasion of Ukraine has damaged Ukraine's agricultural sector. The impact of full-scale war on agricultural production was uneven across regions, with two main features shaping regional trends:

- 1) a shift in trade volumes to the central regions of Ukraine;
- 2) the insignificant impact of the war on regional land prices in most regions [2].

The areas directly affected by the war accounted for about 36% of the country's pre-war crop production. About 30% of Ukraine's territory is mined. In addition, the blockade of the Black Sea and damage to agricultural facilities increased costs and risks for grain production and exports.

The full-scale war has disrupted established processes and logistics chains. Many agricultural areas were mined, some were occupied, and equipment and warehouses were destroyed. Nevertheless, Ukrainian farmers have carried out the sowing season and are harvesting. Agribusiness is establishing cooperation with global markets and expanding production in the west of the country.

Today, agricultural businesses need to have reliable tools to help them operate in a crisis, mitigate risks and protect them from raiding and bankruptcy.

In recent years, the Ukrainian agricultural sector has demonstrated greater resilience and sustainability to external risks and threats than other sectors of the national economy. At the same time, the need to address the challenges of global food security and the prolongation of the war in

our country creates the preconditions for restoring the investment attractiveness of the agricultural sector and rural areas.

References

1. Draft Ukraine Recovery Plan Materials of the “New agrarian policy”. Working group. 2022. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/eng/new-agrarian-policy-eng.pdf>. (Accessed: 11.09.2023).
2. Matveev M. Agriculture and the market of agricultural land in Ukraine: the impact of war. 2023. URL: <https://voxukraine.org/en/ukraines-agriculture-and-farmland-market-the-impact-of-war>. (Accessed: 11.09.2023).
3. Statistical collection "Agriculture of Ukraine 2020". Kyiv, 2021. 232 p. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/09/zb_sg_20.pdf. (Accessed: 11.09.2023).
4. Stepanenko S. V. The current state of investment support for the inclusive development of agribusiness entities. 2023. URL: <http://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/1264/1217>. (Accessed: 11.09.2023).

СТРАТЕГІЧНЕ ФІНАНСОВЕ УПРАВЛІННЯ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

І. Явна, аспірант

Львівський національний університет природокористування

Strategic financial management determines how the financial potential of an enterprise should be leveraged to achieve the organization's strategic goals and objectives, and in this context, they are closely interconnected and interdependent. The starting point is the financial potential, but its realization and optimal utilization occur through strategic financial management.

Key words: strategic financial planning, financial potential, agricultural enterprise, financial resources, seasonality of agricultural production.

Фінансовий потенціал підприємства є однією з ключових складових його успішної діяльності та високого рівня конкурентоспроможності. Цей потенціал визначається різними фінансовими ресурсами та можливостями, які суб'єкт господарювання має у своєму розпорядженні, наприклад, капітал, прибуток, активи, доступ до кредитних ресурсів тощо. Відправною точкою для зрозуміння фінансового потенціалу є фінансовий стан підприємства та його фінансові можливості.

Однак сам по собі фінансовий потенціал не забезпечує успіху підприємству. Щоб досягти стратегічних цілей і завдань, підприємство повинно реалізовувати у своїй діяльності стратегічне фінансове управління. Це означає, що фінансовий потенціал має використовуватись належним чином і бути спрямований на досягнення стратегічних цілей організації.

Необхідність застосування стратегічного підходу в управлінні фінансовим потенціалом підприємств аграрного сектору економіки зумовлюється тим, що вони повинні зважено підходити до процесу формування та використання фінансових ресурсів з обов'язковим дотриманням цільового призначення, аналізом можливості отримання додаткового ефекту (приросту) за цільовим призначенням, вибором найнеобхідніших інвестиційних проєктів для ефективного функціонування аграрних підприємств, контролем за їх реалізацією та коригуванням за джерелами, строками та цілями фінансування за необхідності. Тільки за таких умов можна досягти нарощування фінансового потенціалу підприємств не тільки з позиції сьогодення, а й у майбутньому [1].

Стратегічне фінансове управління охоплює розробку і реалізацію фінансових стратегій та планів, які відповідають стратегічним цілям підприємства. Це може

передбачати прийняття рішень щодо інвестицій, фінансового планування, управління оборотним капіталом, фінансового аналізу та забезпечення фінансової стабільності.

Таким чином, сучасне аграрне виробництво вимагає не лише високих технологій і знань, а й ефективного фінансового управління. Стратегічне фінансове управління в аграрному секторі охоплює планування та управління фінансовими ресурсами підприємства з метою досягнення стратегічних цілей та забезпечення його конкурентоспроможності на ринку.

Однією з основних складових стратегічного фінансового управління є планування фінансових ресурсів. Аграрні підприємства повинні ретельно аналізувати свої фінансові потреби на різних етапах виробництва, враховуючи витрати на сільськогосподарську техніку, насіння, добрива, оплату праці тощо. Планування допомагає забезпечити належний рівень ліквідності та уникнути фінансових труднощів.

Водночас аграрні підприємства піддаються різноманітним ризикам, таким як вплив природно-кліматичних умов на господарську діяльність, коливання цін на сільськогосподарську продукцію тощо. Стратегічне фінансове управління передбачає розробку стратегій зменшення ризиків, включаючи страхування, диверсифікацію виробництва та інші заходи.

Товаровиробники повинні постійно інвестувати в розвиток своєї інфраструктури, технологічний парк та якість продукції. Стратегічне фінансове управління вимагає розробки планів інвестування та визначення джерел фінансування для здійснення цих інвестицій.

Сезонність сільськогосподарського виробництва є одним із ключових чинників, які впливають на ефективність діяльності аграрних підприємств. Це може призводити до різноманітних негативних результатів діяльності, зокрема до нерівномірного генерування прибутку. Стратегічне фінансове управління допомагає аграрним підприємствам вирішувати проблеми, пов'язані із сезонністю, за допомогою раціонального розподілу ресурсів і управління оборотними коштами.

Для залучення інвестицій та відповідності законодавству аграрні підприємства повинні забезпечувати високий рівень фінансової транспарентності та подавати точні фінансові звіти. Це важливо для залучення капіталу та підтримки довіри у споживачів та інвесторів.

Отже, стратегічне фінансове управління в аграрному секторі є важливою складовою досягнення стійкого розвитку і конкурентоспроможності. Враховуючи особливості галузі, аграрні підприємства повинні ретельно планувати, управляти ризиками, інвестувати в розвиток та забезпечувати фінансову транспарентність. Розумне стратегічне фінансове управління допомагає забезпечити стабільність та успішну діяльність аграрних підприємств у довгостроковій перспективі.

Стратегічне фінансове управління є ключовим інструментом для реалізації фінансового потенціалу аграрних підприємств і сприяє забезпеченню їхньої стійкості, зростанню та успішному функціонуванню в умовах складних викликів і конкурентного середовища.

Бібліографічний список

1. Маслова В. О., Акулова Я. Ю. Інвестиційний аспект стратегічного управління фінансовим потенціалом підприємства. *Вісник економіки транспорту і промисловості*: зб. наук. праць. Харків: УкрДУЗТ, 2016. № 55. С. 103–109.

АДАПТАЦІЯ ОКРЕМИХ КАТЕГОРІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИКІВ ДО УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ

І. Яців, д. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The results of the analysis of agricultural producers' activities in Western Ukraine during the martial law have been presented in theses. A conclusion about the high level of viability of agricultural enterprises, including private farms, has been made. Agrarian business has demonstrated the ability to adapt to the difficult conditions of the external environment. Households did not show high activity in the development of their activities.

Key words: agricultural enterprises, households, private farms, agricultural production, martial law.

Упродовж тривалого часу серед учених і практиків дискутується питання про перспективність окремих категорій виробників сільськогосподарської продукції (різних груп підприємств, господарств населення), їхню здатність адаптуватися до мінливих умов зовнішнього середовища. Додаткову інформацію в цій дискусії дає вивчення результатів функціонування агровиробників в умовах воєнного стану.

З початком війни Державна служба статистики України різко зменшила оприлюднення статистичних даних. Певні висновки про поведінку окремих категорій сільськогосподарських виробників у 2022 р. можна зробити на основі опублікованої інформації про виробництво ними продукції. У тому році порівняно з попереднім обсяг виробництва продукції сільського господарства в постійних цінах 2016 року в Україні зменшився на 25 %, зокрема рослинницької – на 28 %, тваринницької – на 12 %. Однак ці дані, які, ймовірно, ще уточнюватимуться, наведені без урахування тимчасово окупованих територій та частини територій, на яких велися бойові дії [5]. Для об'єктивної оцінки особливостей поведінки сільгоспвиробників у стресових умовах воєнного стану проаналізували їхню діяльність у Західній Україні. Енциклопедія сучасної України пропонує розглядати в складі цього регіону сім областей – Волинську, Закарпатську, Івано-Франківську, Львівську, Тернопільську та Чернівецьку [2].

У табл. 1 наведені дані про зміни в досліджуваному регіоні обсягів виробництва продукції сільського господарства в постійних цінах у 2022 р. порівняно з попереднім. Загалом ці зміни були невеликими, не перевищували кількох відсотків. Попри загальне зменшення обсягів виробництва продукції сільського господарства всіма категоріями виробників у двох областях регіону (Львівській і Закарпатській) спостерігався певний їх приріст, причому це єдині такі області в Україні.

Таблиця 1

Індекси виробництва в областях Західної України продукції сільського господарства (у постійних цінах 2016 року), 2022 рік до 2021 року, %*

Показник	Всього продукція сільського господарства	у тому числі	
		продукція рослинництва	продукція тваринництва
Обсяг виробництва у всіх категоріях господарств	97,7	97,8	97,5
у т. ч. в підприємствах	95,9	94,8	100,8
у господарствах населення	99,5	101,6	95,7

*Розраховано за даними джерела [5]

У сільськогосподарських підприємствах Західної України у 2022 р. порівняно з попереднім зафіксовано зменшення обсягу виробництва продукції рослинництва в

постійних цінах на 4,1 %. Єдиною областю України, де спостерігався приріст її виробництва, була Львівська. В умовах подорожчання матеріальних ресурсів, труднощів з паливом складно було не допустити зниження врожайності сільськогосподарських культур. Добре зарекомендували себе у складних умовах підприємства як виробники продукції тваринництва: у чотирьох областях досліджуваного регіону та в низці інших областей України вони зуміли збільшити загальний обсяг виробництва відповідної продукції, обчислений у постійних цінах.

Інакшим був характер змін в обсягах виробництва сільськогосподарської продукції в господарствах населення. За офіційними даними, у більшості областей Західної України в цій категорії господарств виробництво продукції рослинництва зросло, однак мало місце помітне зменшення виробництва продукції тваринництва (деякий його приріст був зафіксований лише в Тернопільській області).

Інформація про зміни в діяльності основних категорій агровиробників в умовах воєнного стану в окремих галузях наведена в табл. 2. Окрім обсягів виробництва, важливими індикаторами, що характеризують їхню поведінку, є зміни посівної площі сільськогосподарських культур та поголів'я тварин

Таблиця 2

Індекси показників виробництва сільськогосподарської продукції в областях Західної України, 2022 рік до 2021 року, %*

Показник	Усі категорії господарств	у тому числі	
		сільсько-господарські підприємства	господарства населення
Посівні площі під урожай поточного року	100,8	101,2	100,4
у т. ч. зернових культур	94,3	90,0	100,3
технічних культур	113,7	114,5	98,4
картоплі	102,0	135,9	101,7
овочів відкритого ґрунту	102,4
кормових культур	98,7	98,4	98,7
Обсяг виробництва:			
зерна	87,2	82,1	100,2
сої	102,9	104,5	82,4
картоплі	103,9	123,0	103,6
Поголів'я на кінець року:			
великої рогатої худоби	92,4	106,2	89,5
у т. ч. корів	92,8	106,6	91,1
свиней	100,8	107,2	95,2
птиці	94,7	88,1	98,8
Жива маса вирощених сільськогосподарських тварин	96,1	98,1	93,8
Обсяг виробництва молока	96,8	114,7	94,2
Обсяг виробництва яєць	98,0

*Розраховано за даними джерел [1; 3; 4]

Усі категорії агровиробників у 2022 р. дещо збільшили посівні площі сільськогосподарських культур, що позитивно характеризує їхню здатність функціонувати в складних умовах. Сільськогосподарські підприємства помітно зменшили обсяг виробництва зерна, однак збільшили вирощування технічних культур. Агровиробники збільшили площі під картоплею та овочами, однак зменшили вирощування кормових культур.

Сільськогосподарські підприємства збільшили поголів'я великої рогатої худоби, помітно наростили виробництво молока. Птахофабрики зменшили поголів'я птиці, що пов'язано зі зменшення попиту на їхню продукцію, зокрема через ускладнення її експорту, який відігравав помітну роль у розвитку промислового птахівництва в довоєнні роки. Як відомо, господарства населення впродовж тривалого періоду втрачають інтерес до виробництва продукції тваринництва і в умовах воєнного стану намірів змінити цю тенденцію не проявили.

Кращі ресурсні можливості організувати бізнес в умовах воєнного стану мають великі компанії, які сформували замкнутий цикл виробництва в агрохолдингових структурах. До категорії малих сільськогосподарських підприємств належать фермерські господарства. Державна служба статистики опублікувала дані про виробництво ними у 2022 р. продукції рослинництва (табл. 3).

Таблиця 3

Виробництво продукції рослинництва фермерськими господарствами в областях Західної України*

Показник	2021 р.	2022 р.	2022 р. до 2021 р., %
Посівні площі під урожай поточного року, тис. га	341,8	365,3	106,9
у т. ч. зернових культур	182,7	183,2	100,3
технічних культур	149,7	173,2	115,7
картоплі	1,4	1,5	107,1
овочів відкритого ґрунту	1,1	1,6	145,5
кормових культур	6,9	5,8	84,1
Обсяг виробництва, тис. ц:			
зерна	11336,8	10617,2	93,7
продукції олійних культур	4446,0	4698,5	105,7
картоплі	300,7	343,8	114,3
овочів**	378,8	423,4	111,8
плодів і ягід	834,4	883,9	105,9

*Розраховано за даними джерела [4]

**Без Закарпатської області

Як і аграрні підприємства загалом, фермерські господарства збільшили посівні площі сільськогосподарських культур під урожай поточного року. Вони збільшили площі під технічними культурами, картоплею та овочами, однак зменшили вирощування кормових культур. Площі під зерновими культурами практично не змінилися, але через зниження їхньої врожайності валовий збір зерна дещо зменшився.

Більшість показників урожайності основних культур у фермерських господарствах Західної України, як і в усіх сільськогосподарських підприємствах регіону, знизилася. Встановлено, що у фермерських господарствах показники урожайності були дещо нижчими, ніж за всіма підприємствами. Це підтверджує скромніші можливості менших за розмірами і ресурсним потенціалом суб'єктів аграрного підприємництва вести успішний бізнес. Водночас відставання в технологічній ефективності виробництва не було надто великим (зокрема, щодо урожайності зернових культур – на 10,6 %, олійних – на 2,1 %), щоби ставити під сумнів конкурентоспроможність фермерських господарств.

Результати діяльності в умовах воєнного стану сільськогосподарських підприємств, зокрема фермерських господарств, вказують на те, що в Україні створена життєздатна система товарного аграрного виробництва. Аграрний бізнес проявив високу здатність адаптування до складних умов зовнішнього середовища.

У минулому господарства населення розглядалися як категорія агровиробників, які здатні проявляти високу стійкість в особливо важких соціально-економічних умовах. Такий

висновок був зроблений на підставі процесів, що відбувалися в сільському господарстві України в 90-х роках минулого століття. Однак у 2022 р. господарства населення не продемонстрували серйозних зусиль, спрямованих на вирішення проблем продовольчого забезпечення, соціального захисту сільського населення. Значною мірою це пов'язано з тим, що людський капітал сільських домогосподарств зараз значно слабший, аніж кілька десятиліть тому. Крім того, сільське населення Західної України бачило інші варіанти підтримання прийняттого рівня життя своїх сімей, окрім розвитку особистих селянських господарств.

Бібліографічний список

1. Виробництво продукції тваринництва за видами. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Західна Україна / Енциклопедія сучасної України. Т. 10: «З» – «Зор» / гол. редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2010. URL: <https://esu.com.ua/article-15884>.
3. Кількість сільськогосподарських тварин. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Посівні площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Продукція сільського господарства у постійних цінах. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

ФОРМУВАННЯ ЦІН НА АГРОПРОДОВОЛЬЧУ ПРОДУКЦІЮ В УКРАЇНІ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

С. Яців, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The results of the analysis of the dynamics of prices for agricultural products and food products in Ukraine during the martial law have been presented in theses. The high rate of food prices growth in Ukraine in 2022 caused the deterioration of the country's food security. On the other hand, the indicators of price growth for agricultural products were quite low. The significant influence on the price dynamics of the conditions of foreign economic transactions has been noted.

Key words: prices, agricultural products, food products, price index, martial law.

Формування цін на агропродовольчу продукцію (продукцію сільського господарства і продовольчі товари) є одним із найважливіших елементів господарського механізму країни. Він безпосередньо впливає на рівень продовольчої безпеки і соціальної захищеності населення, визначає фінансовий стан підприємств сільського господарства і харчової промисловості. Процес ціноутворення відображає складну взаємодію сукупності ринкових і адміністративних чинників, вплив яких у період воєнного стану загалом зазнав помітних змін.

Одним із вагомих негативних наслідків війни стало зростання цін на продовольство. За даними Державної служби статистики України, індекс цін на продукти харчування і безалкогольні напої у грудні 2022 р. порівняно з груднем 2021 р. становив 134,4 %. Він перевищив загальний індекс споживчих цін (індекс інфляції), який упродовж зазначеного періоду становив 126,6 %. Вищими темпами серед споживчих цін зростала лише вартість транспортних послуг (на 42,9 % упродовж 2022 р.) [1]. Зазначимо, що середньомісячна заробітна плата штатних працівників в Україні у 2022 р. порівняно з попереднім зросла всього на 5 %. Помітне зниження купівельної спроможності населення суттєво погіршило стан продовольчої безпеки в країні.

Із введенням воєнного стану держава здійснює певне регулювання цін на продовольчі товари. Була прийнята низка урядових постанов, які передбачали тимчасове відстрочення сплати митних платежів при ввезенні продуктів харчування, встановлення

максимального строку здійснення розрахунків за певним переліком продовольчих товарів вітчизняного виробництва, обмеження торговельних надбавок на окремі соціально значущі продовольчі товари, запровадження процедури декларування зміни закладами торгівлі цін на продукти харчування тощо. У червні 2023 р. прийнята Постанова Кабінету Міністрів України «Про регулювання цін на окремі види продовольчих товарів та забезпечення стабільної роботи виробників продовольства в умовах воєнного стану», яка відмінила низку попередніх регуляторних важелів, однак загалом зберегла певні інструменти регулювання цін на продукти харчування [2].

Процеси в агропромисловому комплексі України і під час війни регулюються насамперед засадами ринкової економіки. Ситуація на окремих сегментах агропродовольчого ринку країни у 2022 р. помітно різнилася. Результатом є значна варіація цін на окремі види продовольства (табл. 1).

Таблиця 1

**Зростання цін на окремі види продовольчих товарів в Україні,
грудень 2022 року до грудня 2021 року, %***

Індекс цін на продовольчий товар, %	Товар (індекс цін, %)
110,0 і менше	Буряк (91,8); картопля (105,0)
110,1–120,0	Яловичина (111,1); капуста білоголова (111,3); борошно пшеничне (111,9); крупи ячні (112,0); олія соняшникова (113,5); птиця, тушки курячі (114,5)
120,1–130,0	Молоко пастеризоване (120,1); яблука (122,9); крупи манні (123,4); хліб пшеничний з борошна вищого гатунку (123,8); сири м'які жирні (126,5); хліб житній, житньо-пшеничний (127,9); цукор (128,2); сметана (128,3)
130,1–150,0	Ковбаси варені (130,4); масло вершкове (130,4); макаронні вироби з м'яких сортів пшениці (130,8); пшоно (141,0); свинина (136,2)
150,1 і більше	Крупи гречані (156,4); сало (172,1); риба морожена (176,4); яйця (186,3); рис (207,6); цибуля ріпчаста (253,3); морква (224,1)

*Складено за даними джерела [3]

На динаміку цін на продовольство значною мірою вплинула зміна обсягів і умов зовнішньоекономічних операцій. Через зниження курсу гривні та ускладнення логістики помітно подорожчали імпортовані товари, як традиційні для України (рис, морожена риба), так і ті, імпорт яких зріс у 2022 р. через дефіцит продукції українського виробництва (наприклад, цибуля). З іншого боку, надлишок пропозиції окремих видів продукції українських виробників суттєво загальмував ріст цін на них. Цей надлишок зумовлений або труднощами з експортом продукції, або достатньо високим врожаєм (картопля, буряки, капуста).

Державна служба статистики України тимчасово не оприлюднює дані про ціни виробників – підприємств харчової промисловості. У попередні роки рівень рентабельності цих підприємств був доволі низьким, в умовах жорсткої конкуренції вони не мали змоги встановлювати високі ціни на свою продукцію. Очевидно, у 2022 р. через зниження купівельної спроможності населення, розрив частини традиційних торговельних зв'язків підприємства – виробники продовольства не мали змоги суттєво підвищувати ціни на свою продукцію. Динаміка цих цін формувалася насамперед під впливом зростання витрат на їх виробництво і реалізацію, серед яких особливо помітно підвищилися транспортні витрати.

Ціни на продовольство певною мірою залежать від динаміки цін на сільськогосподарську сировину. За даними Державної служби статистики України, у 2022 р. порівняно з попереднім ціни на сільськогосподарську продукцію, реалізовану аграрними підприємствами України, зросли всього на 1,2 %. При цьому на продукцію рослинництва вони знизилися на 1 %, на продукцію тваринництва – підвищилися на 16,1 %. Детальніша інформація про зміну цін у розрізі окремих видів продукції наведена в табл. 2.

Таблиця 2

Середні ціни продукції сільського господарства, реалізованої підприємствами України, грн за тону*

Продукція	2021 р.	2022 р.	2022 р. до 2021 р., %
Продукція зернових та зернобобових культур	6296,1	6399,7	101,6
Насіння олійних культур	16418,5	15036,9	91,6
Бурак цукровий	1164,1	1572,2	135,1
Картопля	4993,4	4519,5	90,5
Овочі	4679,6	14025,0	299,7
Плоди та ягоди	8177,1	8126,4	99,3
Сільськогосподарські тварини (у живій масі)	37380,5	45676,7	122,2
Молоко	10300,7	10969,0	106,5
Яйця, за тис. шт.	1877,3	2328,3	124,0

*Складено за даними джерела [4]

Низькі індекси цін на зерно та продукцію олійних культур зумовлені труднощами з їхнім експортом, які призвели до суттєвого перевищення пропозиції над ринковим попитом. Високий відносно попиту сформувався і рівень пропозиції картоплі, плодів та ягід. Помітне зростання цін на реалізовані підприємствами овочі зумовлене змінами в їхньому асортименті: підприємства півдня України різко зменшили продаж дешевих овочів, натомість у структурі товарного їх виробництва зросла частка дорогої парникової продукції. Варто зазначити, що на підприємства в Україні припадає відносно невелика частка виробництва картоплі, овочів, ягід. Помітне подорожчання яєць в Україні відбулося наприкінці 2022 р. Доволі низькими впродовж досліджуваного періоду були темпи зростання середньої ціни реалізованого підприємствами молока.

Загалом можна стверджувати, що ситуація з цінами на сільськогосподарську продукцію не є комфортною для сільгоспвиробників. Для порівняння, упродовж 2022 р. середня ціна на дизельне паливо в Україні зросла на 86 %, на бензин А-95 – на 69 %. Помітно зросли ціни на мінеральні добрива, запасні частини для техніки тощо. Темпи зростання цін на сільськогосподарську сировину були нижчими, аніж на продукти харчування в роздрібній торгівлі.

Проведення аналізу ускладнюється обмеженістю інформації з офіційних джерел. Та можна дійти висновку, що державне втручання в механізм ціноутворення на агропродовольчу продукцію обмежене, домінуючим є вплив чинників ринкової кон'юнктури. Дефіциту соціально важливих видів продовольства в Україні не спостерігається. На продовольчому ринку загалом не спостерігалася паніки. На цінову ситуацію впливало ввезення продовольства як гуманітарної допомоги, яке хоча й не надходило безпосередньо в продаж, але знижувало ринковий попит на продовольчі товари.

Бібліографічний список

1. Індeksi споживчих цін на товари та послуги у 2002–2022 роках. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Про регулювання цін на окремі види продовольчих товарів та забезпечення стабільної роботи виробників продовольства в умовах воєнного стану: Постанова Кабінету Міністрів України від 19 черв. 2023 р. № 650. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/kp230650?an=1>.
3. Середні споживчі ціни на товари (послуги). URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Середні ціни продукції сільського господарства, реалізованої підприємствами. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА НА ОСНОВІ ЕКОЛОГОСТАБІЛІЗУЮЧИХ ЗАХОДІВ

НАКОПИЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ РОЗТОРОПШОЮ ПЛЯМИСТОЮ (*SILYBUM MARIANUM L.*) ЗА ОРГАНІЧНОГО УДОБРЕННЯ СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ

*В. Снітинський, д. б. н., С. Разанов, д. с.-г. н., А. Разанова, ст. викладач,
Р. Лотоцький, аспірант, Ю. Приймак, аспірант
Львівський національний університет природокористування*

The results of studies of the effect of organic fertilisation of grey forest soils on the content of heavy metals in the leaf mass and seeds of milk thistle are presented. An increase in the content of lead, cadmium, zinc and copper in the leaf mass and seeds of milk thistle was found after fertilisation of soils with humus and sugar beet lime sludge compost. It was also found that the fertilisation of grey forest soils with humus and sugar beet lime sludge compost resulted in an excess of the maximum permissible concentration of heavy metals in milk thistle seeds.

Key words: milk thistle, lead, cadmium, zinc, copper, sugar beet lime sludge compost, organic fertilizer.

Збільшення надходження шкідливих речовин у навколишнє середовище, зокрема важких металів, є наслідком антропогенного впливу – це насамперед може бути обумовлено збільшенням різноманітних джерел забруднення (транспорт, промислові підприємства, побутові відходи та ін.) [8]. У рослинництві джерелом надходження цих токсикантів у ґрунти є мінеральні та органічні добрива [7]. Відомо, що з такими органічними добривами, як перегній і дефекація, з кожним кілограмом у ґрунт потрапляє 3,3 мг і 28 мг свинцю відповідно; 0,2 мг і 0,18 мг – кадмію; 12,1 мг і 22 мг – цинку; 19,8 мг і 6,3 мг – міді. Важкі метали через ланцюги живлення потрапляють з ґрунту в рослини, а звідти в організм тварин і людини [2]. Це може призводити до зростання захворюваності населення, скорочення тривалості життя, а також до зменшення кількості та якості врожаю сільськогосподарських рослин і продукції тваринництва.

Важкі метали є значним джерелом забруднення лікарських рослин поряд з широким спектром техногенних забруднювачів, таких як радіонукліди, пестициди, нітрати тощо [6]. Використання лікарських рослин, зібраних на територіях з підвищеним вмістом важких металів, може загрожувати здоров'ю людини, негативно впливаючи на роботу внутрішніх органів та фізіологічні процеси організмів [3]. Тому проблема екологічної чистоти лікарських рослин та аналіз впливу важких металів на якість рослинної сировини набуває особливої актуальності.

Відомо, що свинець, кадмій, мідь та цинк належать до найбільш небезпечних забруднювачів, які характерні високою міграційною здатністю у об'єктах довкілля і є легкодоступними для рослин. [4; 5; 8]. Забруднення ґрунту важкими металами є незворотнім, тому їх надходження навіть у незначних кількостях до лікарських рослин протягом тривалого часу призводить до накопичення їх в ґрунті та міграції в системі "ґрунт - лікарська рослина – лікарська сировина – організм людини" [7; 8; 9].

У складі лікарських рослин розторопша плямиста (*Silybum marianum L.*) займає одне з провідних місць, оскільки має 2000 історію застосування в лікуванні різних захворювань. Плоди рослини містять суміш флавонолігнанів, відомих під загальною назвою силімарин. Ці компоненти мають терапевтичний ефект при багатьох захворюваннях, особливо печінки, мають протизапальні, імуномодулюючі, антиоксидантні, регенеративні властивості [1].

Основна частка наукових досліджень присвячена особливостям міграції та накопичення важких металів у сільськогосподарських культурах, тоді як лікарські рослини,

зокрема, відома розторопша плямиста, потребують більшої уваги з боку науковців. Метою наших досліджень було вивчення інтенсивності накопичення важких металів у листовій масі та насінні розторопші плямистої за удобрення ґрунтів перегноєм та дефекатом.

Польові дослідження проводили на сірих лісових ґрунтах. Перегній вносили із розрахунку 20 т/га, дефекат – 6 т/га. Аналіз результатів досліджень показав, що за внесення перегною концентрація свинцю, кадмію, цинку та міді в листовій масі розторопші плямистої зросла на 5,1%, 18,2%, 53,1% та 20,4% відповідно, тоді як за внесення дефекату концентрація свинцю, кадмію, цинку та міді в листовій масі зросла на 25,9%, 13,6%, 10,2% та 10,5% відповідно.

За внесення перегною концентрація свинцю, кадмію, цинку та міді в листовій масі розторопші плямистої перевищувала ГДК у 1,94; 1,3; 7,5 та 3,42 раза відповідно. За внесення дефекату концентрація свинцю, кадмію, цинку та міді в листовій масі перевищувала ГДК у 2,04; 1,28; 5,4 та 3,14 раза відповідно.

Зауважено, що уміст свинцю, кадмію, цинку та міді в насінні розторопші плямистої за удобрення перегноєм був вищим, порівнюючи із аналогічною сировиною, отриманою без удобрення відповідно у 1,1; 1,08; 1,25 та 1,03 раза. За удобрення дефекатом уміст свинцю, кадмію, цинку та міді в насінні розторопші плямистої був у 1,3; 1,83; 1,04 та 1,03 раза також вищим, ніж у контролі.

Уміст свинцю, кадмію, цинку та міді в насінні розторопші плямистої був у 6,8; 4,0; 1,96 та 1,92 раза вищим за гранично допустиму концентрацію за удобрення перегноєм та у 8,2; 6,8; 1,62 та 1,81 раза – за удобрення дефекатом.

У результаті досліджень встановлено, що розторопша плямиста характеризується високим рівнем накопичення в листовій масі та насінні важких металів. За внесення перегною та дефекату у ґрунти спостерігається підвищення інтенсивності накопичення свинцю, кадмію, цинку та міді, що потребує постійного моніторингу вмісту цих токсикантів у даній культурі.

Бібліографічний список

1. Adetunji C. O., Anani O. A., Michael O. S. Application of nanocetical technology for fast and efficient control of illness. *In Phytochemistry, the Military and Health*. 2021. P. 497–508.
2. Dursun S., Symochko L., Mankolli H. Bioremediation of heavy metals from soil: an overview of principles and criteria of using. *Агроекологічний журнал*. 2020. № 3. С. 6–12. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.211521>
3. Malinowska E., Jankowski K. Copper and zinc concentrations of medicinal herbs and soil surrounding ponds on agricultural land. *Landscape Ecol Eng*. 2017. No 13. P. 183–188.
4. Razanov S. F., Tkachuk O. P., Mazur V. A., Didur I. M. Effect of bean perennial plants growing on soil heavy metal concentrations. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. No 8(2). P. 294–300.
5. Razanov S. F., Tkachuk O. P., Razanova A. M., Bakhmat M. I., Bakhmat O. M. Intensity of heavy metal accumulation in plants of *Silybum marianum* L. in conditions of field rotation. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. No 10(2). P. 131–136.
6. Riah W., Laval K., Laroche-Ajzenberg E., Mougine C., Latour X. Trinsoutrot-Gattin I. Effects of pesticides on soil enzymes: a review. *Environ Chem Lett*. 2014. No 12. P. 257–273.
7. Zwolak A., Sarzyńska M., Szpyrka E., Stawarczyk K. Sources of Soil Pollution by Heavy Metals and Their Accumulation in Vegetables: a Review. *Water Air Soil Pollut*. 2019. No 230. P. 164.
8. Ткачук О. П., Разанова А. М. Інтенсивність накопичення Pb у листовій масі та насінні розторопші плямистої (*SILYBUM MARIANUM*). *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2020. № 1. С. 109–112. DOI 10.31395/2310-0478-2020-1-109-112.
9. Симканич О. І., Сухарев С. М., Крч Х. Л., Глух О. С., Криванич О. В., Сватюк Н. І., Маслюк В. Т. Вміст важких металів у ґрунтах та лікарській рослині *lamium*

ЕКОТОКСИЧНИЙ ВПЛИВ РЬ, Сd НА СИСТЕМУ «ГРУНТ – РОСЛИНА»

В. Снітинський, д. б. н., П. Хірівський, к. б. н., Ю. Корінець, к. б. н.,
Н. Панас, к. б. н.

Львівський національний університет природокористування

The impact of impact pollution of anthropogenic agrocenoses with heavy metals was studied. The regularities of the behavior of heavy metals Cd, Pb in the «Soil-plant» system in the conditions of Polissia and Forest-Steppe with impact pollution were revealed. Concentrations of Cd, Pb in phytomass and its fractions causing 10 %, 50 %, 75 % inhibition of phytoproductivity of spring wheat were established. It was found that a more intensive suppression of the accumulation of phytomass occurs in the generative fraction (grain) compared to the total phytomass.

Key words: heavy metals, soil, plant, agrocenosis.

Забруднення агроценозів антропогенного походження в результаті застосування промислових, транспортних, аграрних та інших технологій є актуальною та важливою проблемою сьогодення. Необхідність прогнозування найближчих та віддалених наслідків забруднень, зокрема важкими металами (ВМ), щодо функціонування агроценозів очевидна. Вирішення цієї проблеми можливе лише завдяки вивченню поведінки важких металів у системі «грунт – рослина» при різних ступенях імпактного (англ. *impact* – удар, вплив) забруднення.

Забруднення хімічними речовинами в результаті застосування промислових, аграрних, транспортних технологій є негативним втручанням у функціонування біогеохімічних циклів.

З метою проведення оцінки якості стану агроценозів сьогодні на порядок денний виходить проблема екотоксичних досліджень, що містять, передусім, обґрунтовану систему інтегрально-індикаційних показників [1–3].

Важкі метали належать до найбільш типової групи поллютантів серед антропогенних забруднювачів аграрних та природних територій [1].

Метали, наявні в живих організмах в ультра- та мікрокількостях, відіграють досить велику роль, входячи до складу біологічних речовин, які регулюють нормальну життєдіяльність організмів. Співвідношення концентрацій металів в організмах виробилось протягом усієї еволюції органічного світу. Відхилення від цих співвідношень спричинюють негативні, часто згубні наслідки для живих організмів [1; 5]. У зв'язку з цим нагальною стає потреба одержання експресної та надійної аналітичної інформації стосовно вмісту та дії найбільш токсичних важких металів у блоках екосистеми в широкому діапазоні концентрацій [2–4].

Для попередження можливих негативних наслідків необхідно передчасно і об'єктивно оцінити рівень небезпечності системи використання хімічних засобів, поллютантів, які мають у своєму складі важкі метали [3; 4].

Основне завдання наших досліджень полягало в екотоксикологічній оцінці забруднення важкими металами (Cd, Pb) системи «грунт – рослина» в умовах Полісся та Лісостепу України.

Для реалізації мети дослідження ставилося питання вивчення впливу Cd, Pb на біологічну продуктивність та процеси накопичення їх пшеницею ярою, дослідження

вертикальної міграції Cd, Pb за профілем дерново-середньопідзолистого ґрунту та чорнозему типового малогумусного.

Забруднення хімічними речовинами в результаті застосування промислових, аграрних, транспортних технологій є негативним втручанням у функціонування біогеохімічних циклів.

В умовах імпактного забруднення агрогеоценозу діє принцип «пошарового розподілу», згідно з яким токсикант акумулюється за геохімічними властивостями в генетичних горизонтах ґрунту та фізіологічними властивостями в рослині, а в екотоні (перехідній зоні) відбувається сумісний вплив властивостей полютанта. Екотон охоплює ризосферу агроценозу.

Існує три агрогеоценотичні горизонти: перший – фітокумуляції, потужність якого обмежена максимальною висотою надземної частини ячменю ярого; другий – ґрунтово-деструктивний, головною агрогеоценотичною функцією якого є розклад та синтез органічної речовини. Дуже важливу структурно-функціональну роль у цьому агрогеоценозному горизонті відіграє ризосфера. Цей горизонт являє собою кореневмісний шар ґрунту (0–20 см) та кореневу систему рослини. Третій агрогеоценотичний горизонт представлений ґрунтовим профілем від 20 до 100 см.

Так, в умовах польового дослідження у фазі стиглості пшениці ярої у 2022 р. на дерново-середньопідзолистому ґрунті балансове рівняння для Cd має такий вигляд: $100 = (51,7 + 9,2 + 3,3 + 2,3) + (7,5 + 1,3 + 0,8 + 0,4) + 23 + 0,6$, де 100 – загальна концентрація ВМ, %; $(51,8 + 9,0 + 3,5 + 2,1)$ – концентрація рухомих форм металу; $(7,5 + 1,3 + 0,8 + 0,4)$ – концентрація нерухомих форм металу; 23 – концентрація ВМ у фітомасі тест-культури; 0,6 – концентрація ВМ, що позначає їх винесення за межі 0–100 см шару ґрунту за період вегетації.

Винесення полютантів може здійснюватися як у вертикальному, так і в горизонтальному напрямі. З часом можна очікувати повне вирівнювання концентрації ВМ на території імпактного забруднення за рахунок безпосередніх довколишніх екосистем; це можна розглядати як явище біогеохімічного розсіювання аллохтонного компонента на системному та підсистемному рівнях.

Порівняльна оцінка дає змогу «в чистому вигляді» дослідити шляхи міграції та їх питому вагу.

Веgetаційні умови характеризуються обмеженістю матеріально-енергетичного обміну та реалізують максимально можливе винесення важких металів з ґрунту до рослини.

В умовах веgetаційного дослідження у фазі стиглості пшениці ярої у 2022 р. на дерново-середньопідзолистому ґрунті для Cd балансове рівняння має такий вигляд: $100 = 50,77 + 12,97 + 36,00 + 0,26$, де 100 – загальна концентрація ВМ, 50,77 – концентрація рухомих форм металу; 12,97 – концентрація нерухомих форм металу; 36 – концентрація ВМ у фітомасі тест-культури; 0,26 – концентрація ВМ, що позначає їх винесення за межі 0–100 см шару ґрунту за період веgetації.

Таким чином, балансовий підхід вивчення імпактного забруднення агроценозу є передумовою дослідження міграції полютантів у системі «ґрунт – рослина», а саме: розрахунків коефіцієнтів переходу з ґрунту до рослин, фітофільтраційної здатності пшениці ярої стосовно полютантів, швидкості міграції важких металів за ґрунтовим профілем.

Отже, проведеними дослідженнями виявлено закономірності поведінки важких металів (Cd, Pb) у системі «ґрунт – рослина» в умовах Полісся та Лісостепу при імпактному забрудненні. Показано, що балансовий підхід вивчення імпактного забруднення агроценозу є передумовою дослідження міграції полютантів у системі «ґрунт – рослина».

Встановлено закономірність нерівномірної локалізації Cd, Cu, Zn, Pb у фракціях фітомаси в умовах імпактного забруднення. Вміст важких металів зменшувався в ряду: підземна фракція > генеративна фракція (зерно) > веgetативна фракція фітомаси (солома).

Бібліографічний список

1. Важкі метали: надходження в ґрунти, транслокація у рослинах та екологічна безпека / В. М. Гришко та ін. Донецьк: Донбас, 2012. 304 с.
2. Гребельна Н. В., Снітинський В. В. Зміни основних параметрів ґрунту під впливом свинцю та кадмію. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2008. № 12 (1). С. 21–26.
3. Лозовицька Т. М. Міграційні та екотоксикологічні властивості свинцю і кадмію в системі «ґрунт – рослина»: дис. ... канд. с.-г. наук. Львів, 2006. 154 с.
4. Ситіна О. М. Міграція важких металів у системі ґрунт-рослина техногенних ландшафтів (на прикладі м. Луганська): автореф. дис. ... канд. біол. наук. Харків, 2010. 22 с.
5. Транслокація важких металів у системі «ґрунт-рослина» за вапнування та впливу біологічних препаратів / С. Г. Корсун, І. І. Клименко, В. А. Болоховська, В. В. Болоховський. *Агроекологічний моніторинг*. 2019. 1. С. 29-35. doi: 10.33730/2077-4893.1.2019.163245.

СТАН АНТРОПОГЕННО-ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ ПОДРОЖНЕНСЬКОГО СІРЧАНОГО РОДОВИЩА

*В. Снітинський, д. б. н., О. Зеліско, к. с.-г. н., П. Хірівський, к. б. н.,
Ю. Корінець, к. б. н., О. Мазурак, к. т. н., Б. Кректун, к. с.-г. н.
Львівський національний університет природокористування*

Environmental studies defined that the anthropogenically disturbed lands of the Podorozhne sulfur deposit with the field area of 15 km² are completely inappropriate for the agricultural exploitation. Termination of mining operations evoked the gradual overgrown by woody vegetation and turf grass on the technogenically disturbed territory, in particular dumps. Due to the effects of this type of vegetation, the soil of technogenically disturbed lands is formed with the predominance of sod soil formation processes. Such types of the heterogeneous soil and vegetation covers are characterized by predominantly inappropriate water-physical properties to the plants, in particular high density and low aeration.

The technogenic substrates consist in neogene clay sediments which are characterized by an alkaline reaction, a high content of organic matter, a high concentration of water-soluble salts and a high density. Soils of the deposit includes small quantities of mobile forms of nitrogen, phosphorus, and potassium. The content of mobile forms of nitrogen, phosphorus and potassium decreases with depth, as well as an increase in the specific gravity of the soil. The content of organic matter gradually decreases with depth to 0.9–1.0 %, while the density of the transition horizon is 1.2–1.3 g/cm³.

In spite of the natural-technogenic character of ecosystem development on investigating territory, the results of vegetation successions studies evidence the possibility of natural formation of vegetation cover.

Dumps, quarries and other disturbed areas are excluded from exploitation as erosion-hazard areas. On this territory, woody and grassy vegetation are completely destroyed, fertile surface layers of soil are hidden under industrial dumps, and as a result of hydromechanical processes are mixed with Quaternary loam.

Waterproofing of bottom and lateral sections of tailings dams is practically absent, which results of intensive contamination of surface and underground waters, due to the filtration of industrial runoff from storage pools, sludges and dumps of phosphogypsum, as well as filtration breaks.

Complex of measures for elimination of negative consequences of exploitation of the Podorozhny deposit, reclamation of anthropogenically-disturbed lands and restoration of natural

conditions of technogenically-changed territories were developed on the basis of the obtained data of ongoing research.

Key words: ecological evaluation, sulfur deposit, anthropogenically-disturbed lands, soil and vegetation cover.

Проблема відтворення порушених гірничими розробками земель є однією з актуальних екологічних проблем Львівщини, адже тут протягом багатьох років здійснювався інтенсивний видобуток сірки, калійних солей, кам'яного вугілля, нафти та інших мінеральних ресурсів.

До унікальних гірничо-технічних об'єктів належить Подорожненський сірчаний рудник, розташований поблизу м. Нового Роздолу Жидачівського району Львівської області на відстані 85 км від Львова. Самородна сірка осадового типу в родовищі залягала під поверхню ґрунту на глибині 35–130 м. Це створило вигідні умови для її видобутку кар'єрним способом, економічна ефективність якого в 4–6 разів вища, ніж у шахтного. У 1993 р. внаслідок обвального падіння ціни на сірку рудник став нерентабельним, і у 1997 р. видобуток сірчаної руди було зупинено [4].

Внаслідок гірничодобувної діяльності найбільшого перетворення зазнають верхня частина літосфери, трансформується або знищується основа продуктивного ландшафту – ґрунтово-рослинний покрив, забруднюються поверхневі й підземні води та ґрунти, змінюється гідрогеологічний режим та біологічний стан територій [5]. У процесі промислових розробок природних покладів сірки порушується земна поверхня, внаслідок чого змінюється рельєф місцевості, знищується рослинний і ґрунтовий покрив, змінюються умови життєдіяльності в межах гірничого відводу і на прилеглих до нього землях зі спадом їх біологічної продуктивності і різким зменшенням комфортності навколишнього середовища [1].

Райони ведення інтенсивних гірничих робіт зазнають процесів зсуву поверхні. Межі розповсюдження деформацій на поверхні визначаються за глибиною і площею виробок з урахуванням умов залягання порід і наявності тектонічних порушень. Розвиток схилових гравітаційних процесів є серйозною інженерно-геологічною та еколого-геологічною проблемою. Гравітаційні рухи на схилах спричинюють руйнування інженерних об'єктів, житлових і промислових будинків, призводять до втрати цінних угідь, ускладнюють освоєння територій, потребують великих витрат на виконання заходів, пов'язаних з інженерною підготовкою та інженерним захистом [2; 3].

Подорожненський кар'єр займає площу 570 га. Він витягнутий з північного заходу на південний схід на 3,3 км і має ширину від 0,8 до 1,0 км, глибину 40–100 м, ємність – 160 млн м³, об'єм виробітки – близько 136 млн м³. Розкриті породи складувались у зовнішні відвали, які розміщені навколо кар'єру на площі 600,7 га.

У результаті експлуатації сірчаного родовища гідрогеологічні умови району суттєво змінилися. Це розкриття водоносного комплексу кар'єром, утворення відвалів, інтенсифікація карстово-суфозійних процесів, а також закладення карстових порожнин. Нині територія родовища перебуває в стадії рекультивациі і самовідновлення. Чаші головного та супутніх кар'єрів поступово заповнюються водою. На місці найбільшого кар'єру Північного формується озеро Глибоке, на місці інших – озера Середнє, Чисте та Центральне.

Проведеними екологічними дослідженнями встановлено, що антропогенно-порушені землі Подорожненського родовища сірки площею 15 км² (зокрема 5,7 км² займає кар'єр і 6 км² – зовнішні відвали) перебувають у стані повної непридатності використання їх у сільському господарстві.

Вони належать до категорії техноземів, оскільки ця площа непридатна для традиційного сільськогосподарського використання внаслідок складного рельєфу, відсутності на більшій частині площі родючого ґрунту, а також глинистого складу порід, що викликає заболочування.

За даними досліджень, після припинення гірничих робіт техногенно-порушена територія, зокрема відвали, поступово заростає деревною рослинністю і задерновується. Ґрунтовий покрив на техноземах формується під впливом рослинності з переважанням дернового процесу ґрунтоутворення. Цей покрив, так само як і рослинний, є неоднорідним і характеризується переважно несприятливими для рослин водно-фізичними властивостями, зокрема високою щільністю та низькою аерацією.

Техногенні субстрати, а саме глинисті неогенові відклади, характеризуються лужною реакцією (рН 7,6–7,8), достатньо високим вмістом органічної речовини (1,0–1,5 %), високою концентрацією водорозчинних солей (до 1,0–1,5 %) та значною щільністю будови (1,4–1,5 г/см³), створюють реальні передумови для можливості їх колонізації піонерними видами рослин.

Ґрунти родовища слабо забезпечені рухомими формами азоту, фосфору, калію. З глибиною зменшується вміст рухомих форм азоту, фосфору і калію, а також спостерігається збільшення питомої маси ґрунту.

Формується диференційований ґрунтовий профіль, де чітко виражений гумусовий горизонт А (потужність якого коливається від 1 до 3 см) та перехідний до породи горизонт ВС (потужністю від 5 до 20 см), нижче – горизонт С, який представлений третинними та неогеновими глинами. Вміст органічної речовини поступово знижується з глибиною до 0,9–1,0 %, щільність будови перехідного горизонту становить 1,2–1,3 г/см³.

Виходячи з результатів досліджень особливостей сукцесій рослинності на території природно-техногенного комплексу можна стверджувати про можливість формування рослинного покриву природним способом.

Таким чином, проведеними дослідженнями встановлено, що внаслідок кількадесятирічного відкритого видобування сірки на Подорожненському сірчаному родовищі ландшафт площею 15 км² зазнав докорінних змін, внаслідок чого сформувався техногенний ландшафт, який характеризується утворенням потужних сірчаных хвостосховищ та карстових порожнин. Відвали, кар'єри та інші порушені ділянки вилучені з господарського користування і являють собою ерозійно небезпечні території, фактично знищена деревна і трав'яниста рослинність, родючі поверхневі шари ґрунту заховані під промисловими відвалами, а в процесі гідромеханізації змішані з четвертинними суглинками і супісками.

Гідроізоляція донних і бортових ділянок хвостосховищ практично відсутня, що призводить до інтенсивного забруднення поверхневих і підземних вод внаслідок фільтрації промислових стоків з накопичувальних басейнів, шламосховищ і відвалів фосфогіпсу, а також фільтраційних проривів через бережні канали. Це призвело до того, що водозабір Жидачівського району в зоні дії Подорожненського кар'єру перебуває в критичному стані.

На порушених землях відбуваються процеси самовідновлення ґрунту та рослинності. Озеро і прилеглі зарослі лісами відвали забезпечують добрі умови для організації відпочинку населення. Численні озера являють собою цінні угіддя для відновлення популяцій диких птахів.

Бібліографічний список

1. Екологічна оцінка стану поверхневих вод території видобування сірки Яворівським ДГХП «Сірка» Львівської області / В. Снітинський, О. Зеліско, П. Хірівський, О. Мазурак, А. Бучко, Ю. Корінець. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2017. № 21. С. 3–5.

2. Екологічний моніторинг гідрологічних умов Язівського сірчаного рудника Львівської області / В. Снітинський, О. Зеліско, П. Хірівський, Ю. Корінець, Б. Кректун. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2019. № 23. С. 19–22.

3. Моніторинг антропогенно-порушених земель Львівського полігону твердих побутових відходів / В. В. Снітинський, О. В. Зеліско, П. Р. Хірівський, А. М. Бучко,

Ю. Я. Корінець. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2018. № 22 (2). С. 5–8.

4. Охорона ґрунтів / М. К. Шидула, О. Ф. Гнатенко, Л. Р. Петренко, М. В. Капштик. Київ: Знання, 2004. 398 с.

5. Снітинський В. В., Баб'як Н. М. Забруднення важкими металами дерново-підзолистих ґрунтів території, прилеглої до законсервованого Луцького звалища твердих побутових відходів. *Вісник Львівського державного аграрного університету: агрономія*. 2003. № 7. С. 3–5.

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ НА ПОШКОДЖЕНІСТЬ БУЛЬБ КАРТОПЛІ ДРОТЯНИКАМИ

*О. Андрушко, к. с.-г. н., О. Литвин, к. с.-г. н.
Львівський національний університет природокористування
М. Андрушко, доктор філософії з агрономії
ПП «Ерідон»*

In the course of research, a positive effect of sidereal crops and seed treatment of sidereal crops with Prestige 290 FS was established on the number of weevils in the arable layer of the soil, on the damage of potato tubers by weevils, as well as on yield and quality indicators of potatoes. We recommend that potato producers, after harvesting the predecessor under potatoes, sow rye on siderate, the seeds of which should be treated before sowing with a preparation containing imidacloprid (prestige poison). The rate of sowing rye is 200 kg/ha, the rate of the preparation is 450 g per year/ton.

Key words: potatoes, soil pests - wireworms, siderats, mustard, winter rye, poisoner Prestige.

Картопля – одна із найважливіших сільськогосподарських культур для різноманітного використання. Вона вирощується більше як у 125 країнах із різними ґрунтово-кліматичними умовами на усіх континентах [1; 2]. Ця рослина пристосована до будь-яких кліматичних умов України. Завдяки цьому картоплю вирощують скрізь: на піщаних і суглинкових ґрунтах, чорноземах і осушених торфових – від Полісся до Лісостепу і Степу.[3-5]

В Україні нараховується понад 78 видів шкідників картоплі [6]. Серед них важливе місце займає група ґрунтових шкідників. Найбільшої шкоди картоплі завдають личинки жуків коваликів (Agriotes) – дротяники. Ґрунтові шкідники пошкоджують проростки картоплі, підгризають підземну частину стебла, прогризають ходи в бульбах, виїдають м'якуш. У результаті втрачається значна частина врожаю. Так, у літературі зустрічаються дані, що за чисельності дротяників 5-6 особин на 1 м² ґрунту пошкоджується до 80% бульб [2; 6].

Найвищу ефективність проти ґрунтових шкідників можна забезпечити лише при поєднанні агротехнічних та хімічних заходів, що є свідченням актуальності теми.

Дослідження проводили впродовж 2019-2022 років у західному Лісостепі України з протруйником «Престиж[®] 290 FS, ТН» - інсекто-фунгіцидний протруйник системної і контактної дії (діючі речовини: імідаклоприд 140 г/л, пенсікурон, 150 г/л), який зареєстрований в Україні на картоплі. Встановлено, що при нормі 1 л/т він забезпечує достатню ефективність і не накопичується в бульбах картоплі в надмірних кількостях.

Розроблена система заходів та технологічних прийомів вирощування картоплі на заселених личинками коваликів ґрунтах, яка полягає в сівбі сидератів та передпосівній обробці їх насіння препаратами, які містять імідаклоприд, а також обробці бульб картоплі

перед садінням протруйником «Престиж[®] 290 FS, ТН» в нормі 1 л/т. Ці заходи дають змогу знизити чисельність вказаних фітофагів у ґрунті та пошкодженість ними бульб картоплі.

Дослідження проводили із середньостиглим сортом картоплі – Княжа, який виведені в Львівському національному аграрному університеті. Використано наступні варіанти досліду: контроль – без сидератів; гірчиця; гірчиця, де проведена передпосівна обробка насіння препаратом Престиж з нормою витрати 20 мл/кг; озиме жито; озиме жито, де проведена передпосівна обробка насіння препаратом Престиж з нормою витрати 3 мл/кг.

Гірчицю на сидерат висівали 05-10 вересня, а жито – 20-25 вересня. Норма висіву гірчиці становила 30 кг/га, жита – 200 кг/га. Насіння обробляли препаратом Престиж вручну в день сівби. Сидерати заорювали в ґрунт весною.

Дослідженнями встановлено, що використання гірчиці та жита на сидерат не впливало на тривалість фенологічних фаз, але застосування сидератів позитивно впливало на висоту та площу листя рослин картоплі. Найбільшими впродовж 2019-2022 років, як висота рослин, так і площа листової поверхні були у варіанті із житом в якого насіння перед сівбою протруєне препаратом Престиж і в середньому за роки досліджень становили відповідно 64,5 см і 30,0 тис. м²/га.

Комплексне використання сидератів та обробки його насіння протруйником Престиж дає змогу знизити заселеність ґрунту дротяниками та отримати високий урожай бульб із низькою пошкодженістю, навіть на полях із високим рівнем заселення шкідниками.

У середньому за 2019-2022 рр. заселеність ґрунту дротяниками була 43-45 особин/м² (рис. 1). після вирощування гірчиці на сидерат вона знизилась на 50,0%, а при обробці насіння препаратом Престиж – на 59,1%.

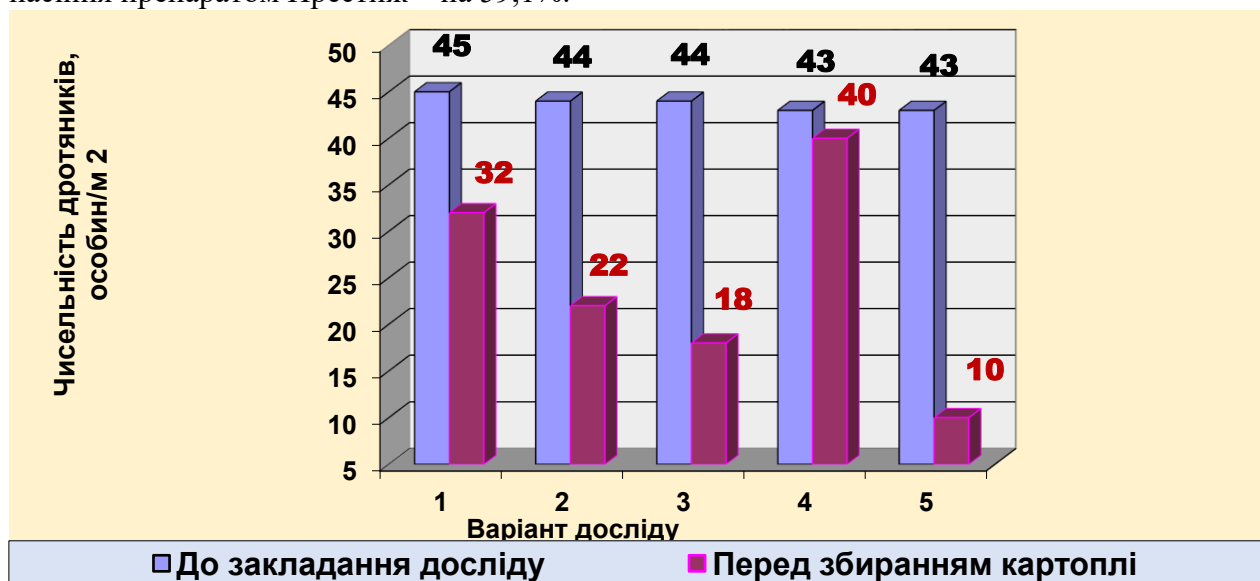


Рис. 1. Вплив сидератів та обробки насіння сидеральних культур на заселеність ґрунту дротяниками (середнє за 2019-2022 р.)

1 – контроль, 2 – гірчиця, 3 – гірчиця, оброблена препаратом Престиж, 4 – жито, 5 – жито, оброблене препаратом Престиж

При використанні жита на сидерат, чисельність дротяників залишилась майже такою, як до закладання дослідів, і становила 40 особин/м². Найнижчою (10 особин/м²) заселеність ґрунту дротяниками була у варіанті з житом, насіння якого перед сівбою було оброблене препаратом Престиж. Вона знизилась на 76,7%.

Обробка насіння жита препаратом Престиж суттєво зменшувала пошкодженість бульб картоплі порівняно з контролем та іншими варіантами. Пошкодженість бульб у цьому варіанті зменшилась порівняно з контролем на 29%, рівень пошкодження знизився із 1,71 до 0,99 балів.

У середньому за 2019-2022 рр. урожайність бульб картоплі на контролі становила 33,6 т/га. Урожайність бульб картоплі при використанні гірчиці на сидерат збільшилась на

17,1–17,8%, а при використанні жита на сидерат – на 36,3–40,7%. Товарність бульб при цьому збільшилась на 8,5–10,2% і 12,0–13,6% відповідно.

При проведенні нами розрахунків з економічної ефективності були використані ціни, які склалися на кінець 2021 року. Економічний аналіз результатів наших досліджень дав можливість визначити економічну доцільність застосування жита та гірчиці на сидерат та обробки їх насіння препаратом Престиж. У варіантах із сидератами собівартість продукції знизилась на 13,7–26,2% порівняно з контролем.

Прибуток від застосування сидератів за роки досліджень у середньому становив від 143100 грн/га, до 171900 грн/га. Найвищим він був у варіанті з житом, насіння якого перед сівбою було оброблено препаратом Престиж – 171900 грн/га.

У процесі досліджень встановили позитивний вплив сидеральних культур та обробки насіння сидеральних культур препаратом «Престиж 290 FS» на чисельність дротяників в орному шарі ґрунту, на пошкодженість бульб картоплі дротяниками, а також на урожайні і якісні показники картоплі. Препарат Престиж не впливає негативно на ріст та розвиток рослин картоплі, і не погіршує якість бульб.

Рекомендуємо виробникам картоплі після збирання попередника під картоплю висівати жито на сидерат, насіння якого обробляти перед сівбою препаратом, який містить імідаклопрід (протруйник Престиж). Норма висіву жита – 200 кг/га, норма препарату – 450 г д. р./г.

Отже, використання жита як сидеральної культури, насіння якого оброблене препаратом Престиж є ефективним заходом у боротьбі з дротяниками.

Бібліографічний список

1. Картопля: практична енциклопедія / за ред. П. С. Теслюка, М. Ю. Власенка, М. Й. Шевчука. Луцьк, 2003. 300 с.
2. Картопля / за ред. В. В. Кононученка, М. Я. Молоцького. Біла Церква, 2002. Т. 1. 535 с.
3. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / за ред. В. В. Кононученка, В. С. Куценка, А. А. Осипчука та ін. Немішаєве, 2002. 183 с.
4. Верменко Ю. Я. Насінництво картоплі в системі заходів з виробництва екологічно чистої продукції. *Вісник ДААУ*. Житомир, 2000. С. 10–11.
5. Куценко В. С. Агротехніка вирощування картоплі в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. *Довідник картопляра*. Київ : Урожай, 1991. С. 75–136.
6. Дрозда В. Ф. Ґрунтові шкідники. Шляхи регулювання чисельності та обмеження шкодочинності на посівах різних сільськогосподарських культур. *Захист рослин*. 2003. № 7. С. 19–22.

СИМБІОТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ЯК МАЙБУТНЄ АГРОВИРОБНИЦТВА

Д. Баранський, аспірант

Львівський національний університет природокористування

The role of the soil microbiome in regulating many processes in agroecosystems is insufficiently studied, which limits our ability to predict how reduced soil biome diversity indirectly affects human welfare through agroecosystem resilience. Using of microorganisms represents a great potential for sustainable agriculture, because such innovative methods in plant breeding technologies can replace traditional methods of growing agricultural crops.

Key words: rhizobium, soil, arbuscular fungi, sustainable agriculture.

Попит на сільськогосподарську продукцію продовжує зростати, незважаючи на збільшення населення та зниження площі родючих орних земель для вирощування сільськогосподарських культур.

Соняшник (*Helianthus annuus* L.) належить до трійки найпоширеніших олійних культур у Світі. Згідно зі звітом Міністерства сільського господарства США, Україна на 2022 рік є другим у Світі виробником соняшнику з часткою 20,7% (10,4 млн т) від загального світового виробництва соняшнику [8]. Соняшник для України є стратегічною культурою багатоцільового використання та формує значну статтю експорту України за рахунок реалізації основного продукту перероблення – соняшникової олії з України у понад 100 країн.

Посівні площі під соняшником безперервно зростали, досягнувши найбільшої позначки 6,6 млн га у 2021 році, коли валовий збір становив 16,4 млн т (через часткову окупацію ворогом півдня і сходу України 2022 року посівні площі становили 4,8 млн га). Аналізуючи ці дані, бачимо, що 2021 року площі, відведені під соняшник у сівозмінах, місцями посідали до 30-40%. За перенасичення сівозмін та недотримання агроекологічних технологій таке вирощування може призводити до погіршення як окремих агрохімічних, біотичних чи фізичних показників ґрунту, так і до зниження здоров'я ґрунту загалом. Проте не слід забувати про відповідні технологічні ризики культивування соняшнику, особливо на ґрунтах із невисоким потенціалом родючості. Брак вологи у критичні фази росту та розвитку також негативно впливає на ріст і врожайність культур.

Щоб запобігти цим негативним проявам, необхідно приділяти увагу біологізації елементів технології вирощування соняшнику. Як біостимулятори можна розглядати мікробні інокулянти – це біотичні продукти, що містять живі мікроорганізми, які при інокуляції насіння, внесенні в ґрунт або по вегетуючих рослинах, сприяють кращому їх росту та розвитку. Їх можна використовувати як доповнення до мінеральних добрив. Мікробні інокулянти в основному включають вільноживучі бактерії, гриби та арбускулярні мікоризні гриби (рис.).

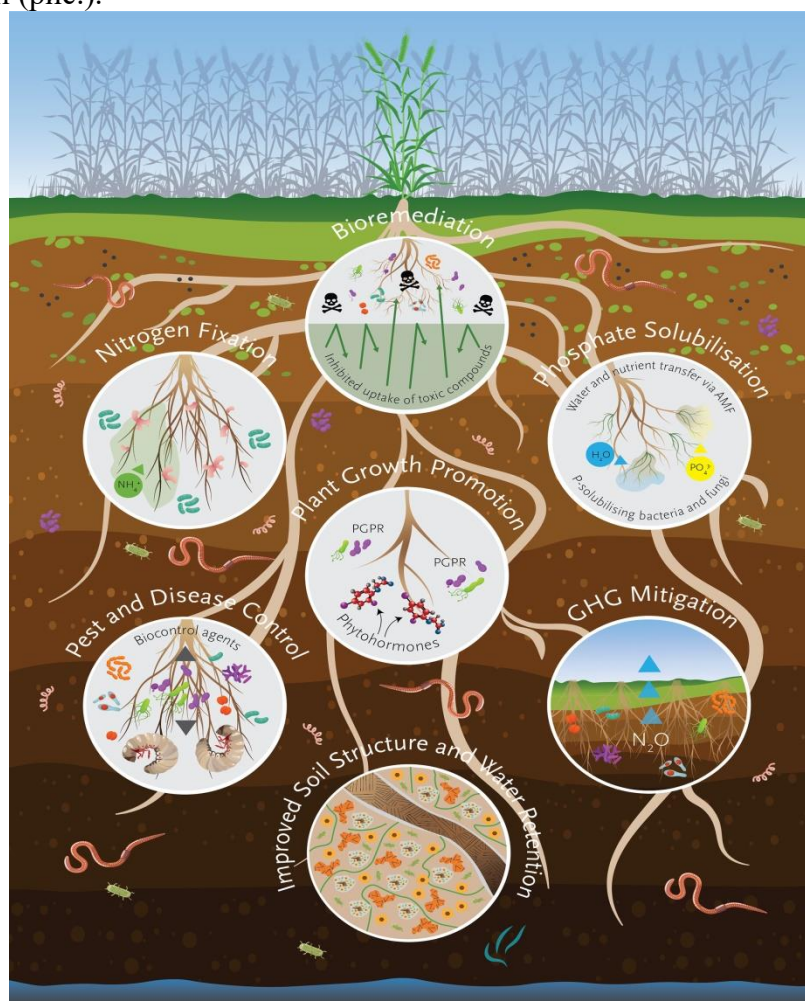


Рис. Функціональні групи мікробних інокулянтів [9]

Ризобактерії, що стимулюють ріст рослин і регулятори росту рослин, є життєво важливими для процесу розвитку рослин в умовах стресу. У природних умовах рослини тісно пов'язані з численними добре організованими і складними мікробними спільнотами в рослинному мікробіомі. Ці тісні асоціації зазвичай поширюються на ризосферу. Ґрунт містить великий мікробний комплекс, структура, склад і різноманітність якого сильно залежать від багатьох фізичних, хімічних і біотичних змінних ґрунту. Ризосфера – мікробна ніша, що оточує коріння рослин, стимулює багато сигнальних процесів рослин, а також обмін різними компонентами через інтерфейс рослина-мікроб. Один грам ґрунту містить приблизно 10^9 - 10^{10} мікробних клітин. Формування структури ґрунту залежить від форми і складу агрегатів та співвідношення піску і глини, які в подальшому утворюють макропори і мікропори, формуючи ґрунтову екосистему. У результаті ці агрегати мінеральних частинок формують різні мікросередовища через рух бактерій в середині них, тоді як міцелій рухається через макропори. Дослідження українських науковців підтверджують тезу, про те що розуміння мікробіоти сільськогосподарських ґрунтових систем і мікробних взаємодій, які їх формують, а також просування сільськогосподарських практик, які підтримують і розвивають їх, є перспективним способом поліпшення якості ґрунту для сталого сільського господарства та продовольчої безпеки [1-7].

Отже, коли агровиробники визнають той факт, що ґрунт є біотичною системою, і керуватимуть нею відповідним чином, тоді це дозволить відновити та зміцнити здоров'я ґрунтів, одночасно зменшуючи витрати й підвищуючи врожайність. Крім того, виробники мають потенціал значно зменшити негативний вплив на навколишнє середовище деяких сучасних методів ведення сільського господарства, керуючи ґрунтом як живою екосистемою та посилюючи властиву йому здатність до кругообігу поживних речовин. Багато наукових досліджень продемонстрували потенціал різних категорій біопрепаратів для покращення якісних показників ґрунту та виробництва соняшнику. Майбутні дослідження у цій царині мають сконцентруватись на заданій ніші біологізації агровиробництва, яка дозволить досягти максимальної продуктивності соняшнику, не завдаючи шкоди здоров'ю ґрунту.

Бібліографічний список

1. Гнатів П. С., Снітинський В. В. Екосистеми і системний аналіз. Агроекосистеми: наукова монографія. Львів: Колір ПРО, 2017. 416 с. С. 26–275.
2. Димитров С. Г. Ефект симбіозу грибів і бактерій з кореневою системою рослин соняшнику однорічного *Helianthus annuus L.* *Аграрні інновації: селекція, насінництво*. 2022. № 15. С. 104–110. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.15.16>
3. Домарацький Є. О. Вплив рістрегулюючих препаратів та мінеральних добрив на поживний режим соняшника. *Наукові доповіді НУБІП України: Агрономія*. 2018. № 1 (71). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2018.01.018>
4. Найдьонова О. Є., Шедей Л. О., Сябрук О. П., Акімова Р. В., Гвоздик В. Б. Застосування мікробного препарату Поліміксобактерину за вирощування соняшника в органічному землеробстві. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Міжвід. тем. наук. збірник. 2015. Вип. 83. Харків: ННЦ «ІГА ім. О. Н. Соколовського». С. 31–35. URL: http://agrochemsoilsci.org/ACSS_no83_full_text.pdf
5. Сендецький В. М. Передпосівне оброблення насіння соняшнику регуляторами росту і його вплив на формування врожайності в умовах Лісостепу Західного. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2017. Вип. 26(1). С. 175–179. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ZnpPdatu_2017_26\(1\)_22](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ZnpPdatu_2017_26(1)_22)
6. Ткаліч Ю. І., Ніценко М. П. Вплив біопрепаратів на врожайність гібридів соняшнику в Степу. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2013. № 5. С. 86–89. URL: <https://journal-grain-crops.com/uk/arhiv/issue/byuletin-institutu-silskogo-gospodarstva-stepovoyi-zoni-naas-ukraine-2013-5> (Дата звернення: 11.09.2023).

7. Циганський В. І. Оптимізація системи удобрення соняшнику на основі використання сучасних мікробіологічних добрив. *Сільське господарство та лісівництво*. 2020. № 19. С. 65-75. DOI: 10.37128/2707-5826-2020-4-6.

8. USDA (United States Department of Agriculture). 2022. Production, supply, and distribution (PSD) reports – Oilseeds. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/downloads?tabName=default>. (Дата звернення: 11.09.2023).

9. O'Callaghan, M., Ballard, R. A. & Wright, D. Soil microbial inoculants for sustainable agriculture: Limitations and opportunities. *Soil Use and Management*. 2022. No 38. P. 1340–1369. DOI: 10.1111/sum.12811.

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ҐРУНТІВ ТА РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ

*Л. Березюк, О. Березюк, д. т. н.
Вінницький національний технічний університет*

This paper provides data on the ecological state of plants in relation to their contamination with heavy metals, based on which it is possible to obtain a paired regression dependence of the reduction of the yield and (or) its quality on the frequency of exceeding the maximum permissible concentrations of heavy metals in plants.

Key words: soil pollution, heavy metals, crop production, productivity.

Хімічне забруднення ґрунтів важкими металами викликає значні зміни фізичних, хімічних і біологічних властивостей ґрунтів (рН, ємність катіонного обміну, руйнування структури, загибель мікробіоценозів, зниження ферментативної активності); спричинює захворювання живих організмів [1; 2], забруднення прилеглих земельних ділянок [3], зокрема земель сільськогосподарського призначення. Ґрунти є обов'язковим компонентом будь-якої екосистеми і середовищем існування різноманітних живих істот. Найсуттєвіші зміни через техногенне забруднення проявляються у складі мікроценозів ґрунту, небажаними наслідками якого є часткова втрата родючості [4]. Екологічна небезпека забруднення ґрунтів зумовлена, зокрема, тим, що вони є основним джерелом одержання продуктів харчування. Накопичення екологічно небезпечних речовин в організмі людини здійснюється за рахунок споживання забруднених продуктів харчування та за рахунок води, повітря, що призводить до різних захворювань населення. Слід зазначити, що важкі метали є одним із найнебезпечніших чинників забруднення довкілля. Накопичення важких металів та інших антропогенних речовин у ланцюгах живлення екосистем є досить високим, і людина, яка знаходиться на вершині харчового ланцюга, може одержувати продукти з концентрацією екологічно небезпечних речовин у 10^2 – 10^4 разів вищою, ніж у ґрунті [5].

За ступенем екологічної безпеки для ґрунтів, рослин, тварин і людини важкі метали поділяються на три класи: до першого належать високонебезпечні елементи (As, Cd, Hg, Se, Pb, Zn, F); до другого – середньонебезпечні (B, Co, Ni, Mo, Sb, Cs); до третього – малонебезпечні (Ba, V, Mn, Sr).

Найбільш вірогідними об'єктами, на яких можна очікувати підвищення рівня забруднення важкими металами, є: приміські зони великих промислових центрів (на відстані до 10 км) із високим ступенем концентрації промислового виробництва; овочеві сівозміни з високим рівнем насичення добривами і пестицидами; поля з традиційним застосуванням стічних вод; території, на яких систематично застосовують пестициди, фосфорні добрива [6] з метою інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, що стосується передусім аграрних регіонів нашої держави [7]. Джерелами забруднення земель важкими металами також є сміттєзвалища та полігони захоронення твердих побутових

відходів [8–10]. Зокрема, у праці [11] визначено, що відстань від полігона твердих побутових відходів, на якій забруднення ґрунту свинцем не перевищує фонового рівня (межа зони слабкого забруднення), становить 526 м.

Чорноземи страждають від наслідків забруднення значно менше, ніж підзолисті піщані і супіщані ґрунти. Зокрема, у районах з чорноземними ґрунтами значно менша ймовірність зниження врожаю і погіршення його якості під впливом важких металів, ніж на інших ґрунтах. Збільшення вмісту важких металів у ґрунті призводить до збільшення їхньої концентрації в рослинах. Надлишкове надходження важких металів у рослини впливає на обсяг і якість урожаю [4].

Забруднення ґрунтів такими високотоксичними елементами, як свинець, кадмій, цинк, мідь, з перевищенням гранично допустимих концентрацій, спостерігається в зонах природних геохімічних аномалій (Карпати, Крим) та на земельних ділянках, які раніше були зайняті садами, виноградниками та ягідниками. З підвищенням ступеня забруднення земель важкими металами знижуються не тільки їхні якісні показники, а й продуктивність сільськогосподарських культур. Реакція сільськогосподарських культур на забруднення ґрунтів важкими металами неоднакова. Найбільш толерантні до них озиме жито, озима пшениця, овес, ячмінь. Найвищий адаптивний потенціал має жито, а найнижчий – ячмінь. Слід зазначити, що згідно з багатьма дослідженнями пороговим слід вважати зниження урожаю на 15-20 %, оскільки при цьому відбувається накопичення важких металів у частинах рослин, що вживаються у їжу, понад ГДК [6].

Згідно з даними [12] підвищення вмісту важких металів у ґрунті зумовило негативні зміни розвитку фотосинтетичного апарату посівів кукурудзи. За вмісту свинцю 1000 мг/кг, кадмію 20 мг/кг, цинку 500 мг/кг ґрунту відбулось різке зменшення продуктивності рослин і відчуження елементів живлення з ґрунту, а кількість доступного рослинам фосфору та калію у верхньому шарі (0...20 см) відповідно зросла на 13,4 і 30,8 мг/кг ґрунту. Між висотою рослин в основні фази росту і розвитку та забрудненістю ґрунту виявлено тісний обернений кореляційний зв'язок. З розвитком рослин негативний вплив важких металів на лінійний ріст кукурудзи посилювався, досягаючи максимуму в період інтенсивного накопичення вегетативної маси.

Нормативи оцінок екологічного стану рослин відносно їхнього забруднення важкими металами наведено у таблиці [6].

Таблиця

Нормативи оцінок забруднення рослин важкими металами [6]

Тип екологічної ситуації	Валові форми кратності перевищення ГДК у рослинах	Зниження врожаю та (або) його якості, %
Сприятлива	<0,5	<5
Задовільна	0,5-1	6-10
Передкризова	≤1	11-25
Кризова	1,1-1,5	26-50
Катастрофічна	>1,5	>50

На основі даних табл. 1 методом найменших квадратів за допомогою розробленої комп'ютерної програми «RegAnaliz» [13], що захищена свідоцтвом про реєстрацію авторського права на твір, і детально описана в працях [14; 15], можна отримати парну регресійну залежність зниження врожаю та (або) його якості від кратності перевищення ГДК важких металів у рослинах.

Бібліографічний список

1. Піскун Р. П., Горбатюк С. М. Функціональна морфологія головного мозку при атеросклерозі в експерименті та під впливом вінпоцетину. *Таврический медико-биологический вестник*. 2006. Т. 9, № 3. С. 100-113.
2. Hnes L., Kunytskyi S., Medvid. S. Theoretical aspects of modern engineering. *International Science Group*. 2020. 356 p.
3. Березюк О. В., Горбатюк С. М., Березюк Л. Л. Моделювання динаміки санітарно-

бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час літнього компостування. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2013. № 4. С. 17–20.

4. Флорія Л. В. Оцінка рівня забруднення ґрунтів важкими металами та їх вплив на урожайність сільськогосподарських культур у Північно-Західному Причорномор'ї. *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2012. № 13. С. 131–141.

5. Делеган-Кокайко С. В., Слабкий Г. О., Лук'янова В. В., Анпілова Є. С. Вплив сміттєзвалищ на показники захворюваності сільського населення та поширеності серед нього хвороб. *Екологічна безпека та природокористування*. 2020. № 2 (34). С. 43–52.

6. Мошинський В. С., Бухальська Т. В., Ліщинський А. Г., Наконечна Ж. В. Моніторинг та охорона земель: практикум. Вид. 2-ге, перероб. та допов. Рівне: НУВГП, 2019. 202 с.

7. Мислива Т. М. Мідь у ґрунтах Житомирського Полісся. *Вісник ЖНАЕУ*. 2010. № 2. С. 30–45.

8. Макаренко Н. А., Будак О. О. Вплив полігонів твердих побутових відходів на прилеглі сільські території. *Таврійський науковий вісник*. 2015. № 93. С. 227–233.

9. Березюк О. В. Моделювання питомих енерговитрат очищення ґрунтів полігонів твердих побутових відходів від забруднення важкими металами. *Комунальне господарство міст. Серія: безпека життєдіяльності людини освіта, наука, практика*. 2015. № 1 (120). С. 240–242.

10. Березюк О. В. Удосконалення математичної моделі питомих енерговитрат очищення ґрунтів полігонів твердих побутових відходів від забруднення важкими металами. *Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. Львів: ЛДУ БЖД, 2015. С. 185–187.*

11. Березюк О. В., Лемешев М. С., Дудар І. Н. Регресійний аналіз концентрації свинцю в ґрунтах на відстані від полігонів твердих побутових відходів. *Наукові праці ВНТУ*. 2022. № 4. 6 с. URL: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/665/627>.

12. Довбаш Н. І. Посівні якості насіння кукурудзи, отриманого за різного рівня забрудненості екотопів важкими металами. *Вісник аграрної науки*. 2015. № 8. С. 71–73.

13. Березюк О. В. Комп'ютерна програма «Регресійний аналіз» («RegAnaliz»). *Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 49486*. Київ: Державна служба інтелектуальної власності України. Дата реєстрації: 03.06.2013.

14. Березюк О. В. Определение регрессии коэффициента уплотнения твердых бытовых отходов от высоты полигона на основе компьютерной программы "RegAnaliz". *Автоматизированные технологии и производства*. 2015. № 2 (8). С. 43–45.

15. Березюк О. В. Встановлення регресій параметрів захоронення відходів та потреби в ущільнювальних машинах на основі комп'ютерної програми "RegAnaliz". *Вісник ВПІ*. 2014. № 1. С. 40–45.

ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ НІТРАТАМИ

*О. Боднар, викладач вищої категорії
ВСП «Золочівський фаховий коледж ЛНУП»*

Solving the problem of nitrates is vitally important, because their increased content has become a real factor in modern life. The unfavorable current environmental situation in Ukraine has a negative impact on people's health.

Key words: radionuclides, heavy metals, nitrates, nitrites, pesticides.

Несприятлива сучасна екологічна ситуація в Україні веде до забруднення питної

води, повітряного басейну, ґрунтів, і як наслідок – харчових продуктів. Джерелами забруднення навколишнього середовища, продуктів харчування і продовольчої сировини є викиди промислових підприємств, транспорту, відходи комунальних господарств, радіація внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, засоби хімізації сільського господарства тощо. В Україні функціонує багато підприємств, що містять, переробляють чи зберігають хімічні речовини, які є потенційно отруйні для людей. Близько третини території нашої держави забруднено радіонуклідами. Важкі метали, нітрати, нітрити, пестициди, інші токсиканти потрапляють переважно в рослини і в продукти, які з них виготовляються. Через корм забруднюються цими речовинами тварини і продукти тваринного походження.

Нітрати – це солі азотної (NaNO_3), а нітрити – азотистої (NaNO_2) кислот. Нітрати і молекулярний азот (N_2) є в навколишньому середовищі (повітрі, воді, найбільше – в ґрунті), в продуктах харчування внаслідок кругообігу азоту в природі. У ґрунті нітратів більше, ніж в інших середовищах, через внесення у нього мінеральних та органічних добрив, потраплянням відходів переробки сировини різними підприємствами, спаленням нафти та ін. З ґрунтів нітрати проникають у воду і рослини, а з водою і продуктами рослинництва – в організм людини. У ґрунті нітрати потрапляють також через дощову воду, яка фіксує сполуки азоту з повітря. Особливо цими сполуками дощова вода збагачується у регіонах з розвинутою промисловістю внаслідок викидання в повітря відпрацьованих газів і кисневих сполук азоту.

Основними факторами, що впливають на накопичення нітратів у продуктах рослинництва, є надмірна кількість азотних добрив, порушення технології внесення їх та незбалансованість за основними макро- і мікроелементами; тип ґрунтів; коливання температур; висока вологість ґрунтів та повітря; низька освітленість; біологічні особливості культур і сортів; технологія виробництва (загущеність посівів, засміченість, шкідники, хвороби та ін.); строки збирання врожаю. Однією з причин надмірного накопичення нітратів в овочах є нерівномірне внесення добрив при використанні недосконалих розкидачів. Багато добрив залишається посередині проходу агрегату, і овочі, які вирости на цій ділянці, накопичують нітратів у 8-10 разів більше від допустимих рівнів. Останніми роками в господарствах, які вирощують овочі в захищеному ґрунті, створюють лабораторії діагнозу ґрунтів для внесення коректив у кількість і склад добрив з метою одержання екологічно більш чистої продукції. На накопичення нітратів в овочах впливає також і освітлення. При доброму освітленні вміст нітратів у продукції в 2 рази менший, ніж при недостатньому. Крім того, на вміст нітратів впливає також добовий цикл вегетації. Овочі, зібрані вранці і ввечері, мають менше нітратів, ніж зібрані в інший час доби. Так, вміст нітратів у буряках, зібраних о 8 год ранку, в 2 рази нижчий, ніж у зібраних о 16 год. На накопичення нітратів в овочах значною мірою впливає відносна вологість повітря, особливо при вирощуванні їх на поливних ґрунтах. При поливі цибулі, селери, моркви вміст нітратів у них зменшується, але при цьому слід враховувати вміст нітратів у воді.

Потенційна токсичність нітратів зумовлена тим, що в надмірних кількостях в організмі людини вони перетворюються в нітрити, які спричиняють зміни стану здоров'я. Чутливість людей до нітратів зростає в умовах підвищеного вмісту в навколишньому повітрі оксидів азоту, окису і двоокису вуглецю (вуглекислого та чадного газу). Навколишнє середовище дедалі більше забруднюється цими хімічними сполуками через викиди різних промислових підприємств, транспорту, стічні води тощо. Клітковина, яка міститься в овочах і плодах, затримує всмоктування нітратів у кров. Отже, засобами запобігання утворенню нітратів в організмі людини можуть бути зменшення вмісту нітратів і нітритів у продуктах харчування, особливо в плодоовочах, вживання вітамінних препаратів, спеціальна дієта, яка включає такі компоненти їжі, як пектин, клітковину, вітамін Е у певних співвідношеннях.

Вміст нітратів в овочах можна зменшити, насамперед добираючи сорти, які накопичують мало нітратів, дотримуючи рекомендацій щодо внесення добрив, а також використовуючи досягнення вчених у галузі застосування підживлень мікроелементами,

повільнодіючих азотних добрив. Ці добрива являють собою гранули, покриті спеціальними речовинами, які знижують розчинність їх у ґрунтах і надходять у рослини поступово. Використання інгібіторів нітрифікації, які стримують утворення нітратів у ґрунті, дає змогу зменшити вміст шкідливих солей в овочах у 2-5 разів. Внесення добрив смугами також знижує кількість нітратів в овочах і підвищує врожаї. Зменшенню нітратів сприяє багаторазове внесення азотних добрив під час вегетації та припинення підживлень за 1–2 міс. до збирання врожаю. Живлення овочів має бути збалансоване за макро- і мікроелементами з врахуванням біологічних особливостей окремих овочів та інших факторів, що впливають на накопичення нітратів. Зменшення вмісту нітратів у салаті і шпинаті досягають використанням мікроелементів та хлористого калію для підживлення при вирощуванні їх. При зберіганні овочів у відкритому ґрунті вміст нітратів порівняно з продукцією упакованою значно підвищується. Врахування рекомендацій щодо зберігання, переробки, підготовки плодів і овочів до вживання дасть змогу зменшити вживання нітратів з продуктами харчування. Безумовно, вирішенню цих питань сприятиме дійовий систематичний контроль продовольчих товарів на вміст нітратів.

Харчові продукти з вмістом нітратів вище від допустимих рівнів продавати не дозволяється, їх треба знищувати або в разі дозволу санітарно-ветеринарної служби використовувати на корм тваринам. Контроль за дотриманням встановлених допустимих рівнів нітратів у сфері виробництва товарів покладено на органи Держстандарту України. Аналізи продуктів на вміст нітратів та інших токсичних речовин проводять обласні, зональні, районні лабораторії, токсикологічні пости, проектно-пошукові станції хімізації, а також лабораторії заготівельних, торговельних організацій, переробних підприємств Укоопспілки. На кожен партію сільськогосподарської продукції, в якій вміст нітратів не перевищує допустимі рівні, лабораторія оформляє сертифікат і видає його господарствам, що виробляють її. Тільки після цього продукцію можна реалізовувати. Запобігання забрудненню біосфери і забезпечення населення екологічно чистими продуктами харчування є проблемою світовою і кожної держави. Вирішення її вимагає значних матеріальних і науково-технічних ресурсів, яких нині в Україні, насправді, бракує.

Отже, у всіх країнах отримало широке застосування різних хімічних та природних сполук з метою подовження строку зберігання продуктів, прискорення технології виробництва та поліпшення якості продуктів харчування. Ці сполуки називаються харчовими добавками. Нітрити та нітрати – входять до складу харчових добавок. Вплив нітратів на навколишнє середовище зумовлюється щоденним контактам населення з ними. Не має такого побічного чинника, який не пов'язаний так тісно з життям людини, як нітрати. Останнім часом вплив нітратів і нітритів на організм людини зростає, що спричиняє проблему нітритів, їх вплив на здоров'я людини. Ця проблема з'явилася, насамперед, внаслідок систематичного використання високих доз нітрогенних добрив при недостатніх органічних дозах, що спричиняє небажані наслідки для родючості ґрунту.

Бібліографічний список

1. Бондаренко Ю. Г., Джулай О. С., Рябовол В. М., Нікітюк С. С. Епідеміологічна оцінка впливу нітратів питної води децентралізованих джерел водопостачання на здоров'я дітей раннього віку. 2019 р. URL: https://www.oblshes.ck.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1600:2019-02-22-09-31-57&catid=86:2018-02-14-12-19-27&Itemid=50 (Дата звернення: 11.09.2023).

2. Жекало М. Як вберегти себе від впливу нітратів і нітритів? 2016 р. URL: <http://vistikalush.com.ua/articles/category/agriculture/2016/05/16/15643/view> (Дата звернення: 11.09.2023).

3. Сакун М. Нітрати та їх шкідливий вплив на людину. Міжнародна науково-технічна конференція «Перспективні технології для забезпечення безпеки життєдіяльності та довголіття людини». 2019 р. URL: <http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/2442> (Дата звернення: 11.09.2023).

4. Явнюк А. Оцінка ризику споживання питної води з підвищеним вмістом нітратів.

2020 p. URL: <https://core.ac.uk/download/344933426.pdf> (Дата звернення: 11.09.2023).

5. Яник Є. Нітрати – руйнівники здоров'я людини. 2016 р. URL: <https://vseosvita.ua/library/embed/01003gzq-2e8f.docx.html> (Дата звернення: 11.09.2023).

КОЛЕКЦІЙНИЙ ГЕНОФОНД ЕКОЛОГІЧНИХ ФОРМ ЧАСНИКУ У 2023 РОЦІ

*В. Борисюк, к. с.-г. н., О. Волинець, провідний фахівець,
Л. Дика, провідний фахівець
Львівський національний університет природокористування*

The given article examines the development of the garlic growing for the last years period. Its authors dwell upon the methods of the given crop selection. They present peculiarities of morphogenesis of plants and characterize morpho-type of an onion (colour of dry scales, smoothing and compactness of fruits). A particular attention is given to productivity and marketing parameters as well as to the way of presenting economically valuable characteristics under new, for ecoforms, conditions of the crop growing and indicating its modifications mutabilities.

Yields differed by year (the impact of hydrothermal conditions of cultivation and introduction), among non-shooting subspecies they were the highest in 2023 and amounted to 8,7 and 10,1 t / ha for the form 20/16 and 21/08, respectively, which is 38, 6% and 54.2% more than the standard variety Leader. A similar trend was observed for qualitative indicators.

Key words: winter garlic, non-arrow, mass of onions, largeness of a clove of garlic, compactness, yielding capacity.

Посівні площі під часником в Україні у 2021 році становили більше ніж 3,5 тис. га, що на 75% більше порівняно з 2 тис. га у 2020 році. У Державний реєстр сортів рослин України занесено 9 сортів часнику, але на присадибних ділянках вирощують велику кількість популяцій, які добре пристосовані до місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Однак за різних ґрунтово-кліматичних умов сорти часнику можуть видозмінюватися, а саме втрачають стрілку, змінюють забарвлення головки, кількість зубків та інше [4]. Тому сорти часнику, завезені з інших ґрунтово-кліматичних зон, або країн, приживаються погано, рослини масово уражуються хворобами і шкідниками.

За даними Попової Л. М. [2] за садіння часнику без урахування екологічних умов стрілкуючі та нестрілкуючі сорти можуть утворювати однозубку, або форми з ослабленим стрілкуванням. А врожайність падає у 2-3 рази [4; 5]. Тому особливо цінним матеріалом є місцеві форми, адаптовані до конкретних умов вирощування. Саме від таких форм часнику окремої еколого-географічної зони слід використовувати посадковий матеріал [6].

Завданням досліджень, що проводяться у Львівському НУП, є мобілізація генетичних ресурсів часнику України, зокрема західного регіону, з метою збереження екологічного різноманіття місцевих форм, забезпечення їх вивчення, розмноження і використання в селекційній роботі і наукових дослідженнях.

Колекційні розсадники закладали на дослідному полі Навчально-наукового центру згідно загально прийнятих методик [1]. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений, середньо забезпечений поживними речовинами. Вміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,7 %, рН сольового розчину – 5,8, легкогідролізованого азоту – 110 мг/кг ґрунту, рухомих форм фосфору 95 мг/кг і обмінного калію 127 мг/кг.

Вирощування часнику відповідало загальноприйнятій та опрацьованій нами у процесі багаторічної роботи технології. Попередником часнику є пшениця озима, після збирання якої вносили органічні і мінеральні добрива в нормах 50 т/га гною і N₃₅P₆₀K₆₀.

При відборі нових екоформ до колекційного генофонду особлива увага звертається на відсутність ураження шкідниками й хворобами, міцність зовнішніх сухих плівок, їх колір,

форму і масу цибулини, щільність, кількість і форму зубків, загальний вигляд цибулини, її привабливість і товарність.

У 2022 р. для поповнення генофонду часнику Львівського НУП зібрано 100 екоформ, як стрілкуючого, так і нестрілкуючого підвидів озимої форми з різних областей України та з-за кордону. Відібрані кращі екоформи 2022 року подано в таблиці.

Із поданої таблиці видно, що зібрані екоформи характеризуються достатньою масою цибулини в межах 46,0–91,0 г, в більшості з крупним зубком масою 5,1–15,2 г, високою щільністю (5,0 балів) та відповідними до стандарту параметрами.

Таблиця

**Біометрична характеристика кращих екоформ часнику,
які поповнили генофонд в 2022 р.**

№ з/п	Шифр, колекційний номер	Цибулина		Зубок	
		маса, г	діаметр, см	кількість, шт.	маса, г
1	K ₀ 22/4	91,0	7,2 x 6,8	6	15,1
2	K ₀ 22/36	91,0	7,5 x 6,6	6	15,2
3	K ₀ 22/88	73,0	6,5 x 6,6	6	12,2
4	K ₀ 22/21	67,0	6,2 x 6,0	7	9,6
5	K ₀ 22/29	60,0	6,1 x 5,3	9	6,7
6	K ₀ 22/10	57,0	6,0 x 6,0	4	14,2
7	K ₀ 22/25	57,0	5,6 x 5,6	8	7,1
8	K ₀ 22/59	46,0	5,3 x 5,7	9	5,1

Зокрема, окремі з них мають такий вигляд :



- Екоформа K₀ 22/4 Часник нестрілкуючий, Гермідор (французької селекції). Цибулина велика, масою 91 г, широкоеліптичної форми, сплюснута, щільна, тверда. Зубці розташовані радіально, світло бежевого забарвлення. Зовнішні сухі луски білого забарвлення з блідо фіолетовими смужками.



- Екоформа К₀ 22/36. Часник стрілкующий. Має дуже щільну велику, тверду цибулину, широкоеліптичної форми, масою 91 г. Зубців 7, вони опукло-вкорочені, дуже випуклої форми, кремового забарвлення. Колір зовнішніх покривних лусок бежево-коричневий.



- Екоформа К₀ 22/21 Часник нестрілкующий. Цибулина велика, масою 67 г, широкоеліптичної форми, сплюснута, щільна, тверда, на дотик – ребриста. Зубці опукло – вкорочені, розташовані радіально, світло-бежевого забарвлення. Зовнішні сухі луски білого забарвлення.

Упродовж 2022–2023 років у колекційному генофонді продовжувалася робота з вивчення та розмноження екологічних форм в 10 селекційних розсадниках, з них:

– у розсаднику розмноження I року вивчали 150 екоформ, з врожайністю в межах 7,6 – 8,4 т/га.

– у розсаднику розмноження II року досліджували 50 екоформ. Рівень урожайності становив від 6,8 до 8,7 т/га.

– у розсаднику розмноження III року досліджували 75 екоформ. Рівень врожайності становив 5,3 – 10,1 т/га.

Бібліографічний список

1. Волкодав В. В. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур (картопля, овочі та баштанні культури). Київ, 2001. 101 с.
2. Попова Л. М. Часник в Україні. Одеса : ВМВ, 2011. 160 с.
3. Снітинський В. В., Ліщак Л. П. Часник стрілкуючий: Основи технології та способи розмноження повітряною цибулинкою. Львів : Український бестселер, 2011. 100 с.
4. Яценко В.В. Адаптивність і стабільність сортів часнику озимого за інтродукції в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2018. № 2. С. 58–63. DOI 10.31395/2310-0478-2018-21-58-63.
5. Яценко В. В. Господарсько-біологічне оцінювання сортозразків часнику озимого. *Таврійський науковий вісник: Науковий журнал*. Вип. 106. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2019. С. 163–172.
6. Ulianych O., Yatsenko V., Didenko I., Vorobiova N., Kuhnyuk O., Lazariev O. and Tretiakova S. Agrobiological evaluation of *Allium ampeloprasum* L. variety samples in comparison with *Allium sativum* L. Cultivars. *Agronomy Research*. 2019. № 17 (4). P. 1788–1799. <https://doi.org/10.15159/AR.19.192> (Scopus and Web of Science).

СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА НА ОСНОВІ ЕКОЛОГОСТАБІЛІЗУЮЧИХ ЗАХОДІВ

*А. Бурковська, доктор філософії, М. Гончаренко
Миколаївський національний аграрний університет*

The article is devoted to the analysis and research of crop production systems based on ecologically stabilizing measures. In the context of growing environmental problems and sustainable development issues, the main purpose of this work is to study and evaluate approaches to creating efficient agricultural production systems that contribute to environmental protection and sustainable food production. The article discusses various aspects of implementing environmental stabilization measures, including organic production, the use of biological pest control methods, and environmentally friendly fertilizers. The study also emphasizes the importance of cooperation between agriculture, research institutions, and government agencies to implement these ecologically sustainable approaches in real agricultural practice.

Key words: crop production, environmental stabilization measures, sustainable production, organic production, biological methods, environment, agriculture.

Рослинництво є однією з ключових галузей сільського господарства, яка забезпечує людство продуктами харчування та ресурсами для текстильної та інших галузей промисловості [1]. Однак сучасний спосіб виробництва рослинництва став викликом для навколишнього середовища та призвів до знищення біорізноманіття, забруднення ґрунтів та водойм, а також збільшення викидів парникових газів.

Для забезпечення сталого розвитку та збереження навколишнього середовища необхідно переглянути підходи до виробництва продукції рослинництва та впровадити екологостабілізуючі заходи.

Екологостабілізуючі заходи – це стратегії та практики, спрямовані на забезпечення продуктивності рослинництва, при цьому мінімізуючи негативний вплив на довкілля [2]. Розглянемо деякі ключові аспекти систем виробництва продукції рослинництва на основі екологостабілізуючих заходів:

1. Органічне сільське господарство: один із способів досягнення екологостабільності в рослинництві – перехід до органічного сільського господарства, що передбачає відмову від хімічних пестицидів та мінеральних добрив на користь природних методів боротьби зі шкідниками та органічних добрив [3].

2. Агроекологічні системи: вирощування рослин в узгодженні з природними процесами є основною концепцією агроекологічних систем. Це передбачає використання міжкультурних сівозмін, які зменшують ризики ерозії ґрунту і забезпечують підтримку біорізноманіття [3].

3. Збереження водних ресурсів: водопостачання відіграє важливу роль у вирощуванні рослин. Екологостабільні системи передбачають методи зменшення водних витрат та збереження водних ресурсів через системи крапельного зрошення та використання водовідвідних систем [4].

4. Суцільність управління відходами: важливо впровадити ефективну систему управління відходами, враховуючи компостування органічних відходів та переробку стічних вод, щоб зменшити негативний вплив на довкілля [5].

5. Екологічно-бізнесові практики: впровадження екологічно-бізнесових практик, які сприяють зменшенню відходів та оптимізації витрат ресурсів, може покращити якість продукції та знизити вплив на навколишнє середовище [4].

Застосування екологостабілізуючих заходів у виробництві продукції рослинництва має багато переваг, зокерма: збільшення продуктивності, підвищення якості продукції, зменшення залежності від хімічних добрив і пестицидів, а також сприяє збереженню природних ресурсів та довкілля (табл.) [2].

Сучасне сільське господарство стоїть перед важливим завданням забезпечення продовольчої безпеки та ресурсів для промисловості, при цьому мінімізуючи негативний вплив на природне середовище [5]. Екологостабілізуючі заходи, такі як органічне сільське господарство, агроекологічні системи, збереження водних ресурсів, суцільність управління відходами та екологічно-бізнесові практики, визнані важливими інструментами для досягнення цієї мети.

Таблиця

Порівняння основних аспектів екологостабілізуючих систем виробництва продукції рослинництва

Аспект	Органічне сільське господарство	Агроекологічні системи	Збереження водних ресурсів	Суцільність управління відходами	Екологічно-бізнесові практики
Використання хімії	Мінімальне	Мінімальне	Мінімальне	Обмежене	Залежить від практики
Споживання води	Зменшено	Зменшено	Зменшено	Середнє	Зменшено
Біорізноманіття	Підтримується	Підтримується	Підтримується	Залежить від практики	Залежить від практики
Управління відходами	Організоване	Обмежене	Середнє	Ефективне	Ефективне
Стабільність бізнесу	Залежить від ринку	Залежить від ринку	Залежить від ринку	Покращується	Покращується

Джерело: розроблено авторами на основі [2].

Органічне сільське господарство дозволяє зменшити використання хімічних пестицидів та добрив, що сприяє збереженню біорізноманіття та зменшенню негативного впливу на довкілля. Агроекологічні системи сприяють узгодженню вирощування рослин з природними процесами та зменшують ризики ерозії ґрунту [1]. Збереження водних ресурсів та ефективне управління відходами допомагають зберегти водні ресурси та зменшити негативний вплив на водні екосистеми. Екологічно-бізнесові практики сприяють зменшенню відходів та покращенню стійкості господарства.

Отже, успішна реалізація цих заходів сприяє покращенню якості продукції та збереженню навколишнього середовища. Важливо наголосити, що перехід до еколого стабільних систем виробництва рослинництва вимагає спільних зусиль громади, сільськогосподарських підприємців, науковців та урядових органів. Тільки завдяки спільним зусиллям ми зможемо забезпечити сталий розвиток сільського господарства та зберегти природні ресурси для майбутніх поколінь.

Бібліографічний список

1. Altieri M. A., & Nicholls C. I. Soil fertility management and insect pests: harmonizing soil and plant health in agroecosystems. *Soil and Tillage Research*. 2003. No 72(2). P. 203–211.
2. Pretty J. Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2008. No 363(1491). P. 447–465.
3. Reganold J. P., Wachter J. M. Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants*. 2016. No 2(2). P. 152.
4. Shebanina O., Burkovska A., Lunkina T., Burkovska A. The aspects of food security formation in the context of epidemiological restrictions in the USA. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*. 2022. No 26(1). P. 19-29. DOI: [https://doi.org/10.56407/2313-092X/2022-26\(1\)-2](https://doi.org/10.56407/2313-092X/2022-26(1)-2)
5. Shebanina O., Burkovska A., Lunkina T., Burkovska A. Global aspects of food security in the world: economic dimensions. *Modern Economics*. 2023. № 38. P. 178–185. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon. V38\(2023\)-27](https://doi.org/10.31521/modecon. V38(2023)-27).

CONTRAST OF SOIL COVER AS AN IMPORTANT FEATURE OF AGRICULTURAL LANDSCAPES OF PASMOVE POBUZHZHYA

*O. Haskevych, Candidate of Geography (PhD)
Lviv National Environmental University*

Under the impact of anthropogenic stress, soil cover of Pasmove Pobuzhzhya changes significantly, that become apparent in its structure transformation. The analysis of the mesostructured contrast of the soil agrarian landscape will allow us to duly detect the areas of agrogenic heterogeneity intensification and introduce measures to prevent soil mantle deterioration, which today is a necessary condition for the sustainable use of soils.

Key words: soil cover structure, contrast, soil heterogeneity, agro-landscape.

Human agricultural activity is a significant factor in the transformation of the natural environment and the formation of agricultural landscapes. Soil cover (SC) of agro-landscapes as a kind of spatial formation, reacts to such loads as a single organism and the changes that occur are not a simple sum of changes in individual soil properties. Monitoring the state of the soil cover in space and time (and not just individual soil individuals) should become an integral part of sustainable soil management [1]. It is possible to trace the trends and speed of transformation processes in the SC based on the analysis of soil cover structure (SCS) indicators, which include the degree of contrast of soil combinations in a particular area. In natural landscapes, the contrast of land cover is determined by natural conditions and soil genesis. In agro-landscapes, the intensity of degradation processes often increases, which increases the contrast of the soil cover [2; 3]. Therefore, the analysis of the indicators of the SCS of regions with intensive agriculture is an urgent task for today and will allow timely identification of areas of agrogenic heterogeneity and implementation of measures to prevent soil degradation [4].

The selection of soil combinations and analysis of their contrast level are presented on the example of the territory of a modal plot located within the Kulykiv village community (Nadychi village) of Lviv district, Lviv region. The soil cover of the territory is formed by a combination of automorphic (gray forest, dark gray podzolized, sod-carbonate, sod) semi-hydromorphic (meadow

soils) and hydromorphic soils (bog, lowland peatlands). This component composition of the soil cover is typical for the Pasmove Pobuzhzhya, so the selected area can be considered representative. The map of soils at a scale of 1:10 000 was used as a cartographic basis for the research. It should be noted that at the chosen scale of research, the soil contours highlighted on the map can be considered conditionally homogeneous in terms of properties for a given scale (the so-called conditionally elemental soil areas). However, this scale makes it possible to display the soil areas of the lowest levels of soil classification, which is sufficiently informative for assessing the heterogeneity of soil cover (pedodiversity) [6].

The formation of soil combinations of Pasmove Pobuzhzhya is primarily associated with the alternation of different forms of mezorelief (watershed surfaces, slopes, inter-ridge depressions), and less often with variegated soil-forming rocks. Different types of soil combinations have been identified in the soil cover of the study area, which differ in the nature of the interconnection between their components - combinations, variations, mosaics, and tashets.

Contrast models were built on the basis of such indicators as soil genetic series, granulometric composition, degree of water erosion, and the corresponding coefficients were calculated (K_{gs} – soil genetic series; K_{gc} – granulometric composition; K_e – degree of water erosion) and the integrated contrast index (I_k) as well [5].

Soil variations are the most common within the studied agricultural landscapes, especially that are formed by dark gray podzolized unwashed and eroded soils and microcatenas non-eroded and washed-out soils of the bottoms of hollows and gullies. The contrast of soil combinations of this type is formed due to different degrees of soil erosion. The contrast coefficient by the degree of erosion is 45,25-45,90%. In the absence of other factors of contrast formation, the integral contrast index I_k corresponds to the contrast ratio by the degree of water erosion.

A slightly smaller area is occupied by combinations of soils within the study area. These combinations are formed by gray forest eroded, dark gray podzolized unwashed and eroded soils, and microcatenas non-eroded and washed-out soils of the bottoms of hollows and gullies. For the selected combinations, the contrast of the soil cover is formed due to genetic heterogeneity and the degree of soil washout. The contrast coefficient for the genetic series ranges from 7,9 to 29,2%. The contrast index for the degree of soil erosion is higher compared to the selected variations, and for combinations ranges from 53,6 to 66,1%. According to the granulometric composition, the soils forming the combination are light loamy, respectively, the K_{gc} is 0%. The integral contrast index for the combinations of soils of the agro-landscapes of the modal plot ranges from 70,0-91,0%.

Tashets occupy relatively small areas within the study area. They consist of semi-hydromorphic and hydromorphic soils. The contrast of soil cover within tashets is formed due to genetic heterogeneity and the granulometric composition of its components. In the selected tashets, all the boundaries between soil areas are separated by both genetically different and different granulometric composition of soils, so the K_{gs} and K_{gc} are the same. The contrast coefficients by genetic series and granulometric composition range from 38-47%, and the value of the integrated contrast index is 76-94%.

Mosaics are formed in areas where the variegation of soil-forming rocks is manifested. The mosaic in the study area includes dark gray podzolized non-eroded and eroded soils, sod, sod-carbonate and microcatenas non-eroded and washed-out soils of the bottoms of hollows and gullies. The soils are different both in terms of genesis and granulometric composition. The genetic contrast of the soil cover of mosaics is higher than that of combinations of soils, but the values of K_g are significantly lower than in variations and tashets. The natural factors of contrast formation in the mosaic are also superimposed by anthropogenic load, which causes the presence of eroded soils, although the share of their area in the soil cover is insignificant, so the contrast coefficient by the degree of erosion is low (7,5%). As a result, the integral contrast index is significantly lower than in the tashets and combinations (59,2%).

Thus, we can state that the manifestation of erosion processes is the main factor in shaping the contrast of the soil cover of combinations formed by automorphic soils, in which a close

relationship between the components (gray forest, dark gray podzolized) can be traced. For the soil variations, the contrast coefficients for the degree of erosion are similar in value. For soil combinations, this indicator is much higher, but also fluctuates within insignificant limits. In soil combinations with a weak or absent connection between soil components (tashets, mosaics), the main factors of contrast formation are genetic differences and granulometric composition of soil.

References

1. Baliuk, S. A., Kucher, A. V. Spatial features of the soil cover as the basis for sustainable soil. *Ukrainian geographical journal*. 2019. No 3. P. 3–14. DOI:10.15407/ugz2019.03.003.
2. Haskevych O. Analysis of soil cover mezostructures of agrolandscapes of Pasmove Pobuzhzhya. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Geography*. 2022. No 3/4 (84/85). P. 52-56. DOI: 10.17721/1728-2721.2022.85.3.
3. Haskevych O., Snitynskyi V., Hnativ, P. Lahush, N. Haskevych, V., Ivaniuk V. Agro-ecological assessment of the farmlands of the Hologoro-Kremenetskiy Highlands. *In Soils Under Stress*. Springer, Cham. 2021. P. 143-151. DOI: 10.1007/978-3-030-68394-8_14.
4. Medvedev V. Continuity and discreteness of soils for fields: applied consequences for agriculture. *Soil Science*. 2015. No 16 (1-2), P. 11-25. DOI:10.15421/041502.
5. Pozniak S. P., Krasekha E. N., Kit M. G. Cartography of soil cover. Lviv: LNU, 2003.
6. Rannik K., Kõlli R. Evaluation of the pedodiversity, agronomical quality and environment protection ability of the soil cover of Estonian croplands. *Estonian Journal of Earth Sciences*. 2018. No 67(3). P. 205. DOI: 10.3176/earth.2018.15

ВПЛИВ АГРОХІМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА СКЛАД МІКРОБНИХ ЦЕНОЗІВ ҐРУНТІВ

*О. Германович, к. с.-г. н., Н. Панас, к. б. н., І. Саламаха, к. с.-г. н.,
Ю. Жилищич, к. с.-г. н., Г. Лисак, к. б. н.
Львівський національний університет природокористування*

A study of agrochemical loads on the composition of microbial coenoses of soils under corn was conducted. It was established that the long-term application of mineral fertilizers on low-buffer, light-gray forest soils is the reason for the decrease in the number of microorganisms in the soil to the level of control without fertilizers, with the exception of fungal microflora.

Key words: microbial coenosis, microorganisms, anthropogenic load, fertilizers.

Ґрунт є невід'ємною складовою будь-якої агроєкосистеми, оскільки як біоорганомінеральна система забезпечує умови існування всіх живих організмів [2]. Важливим чинником підтримання функціональної здатності всієї системи є ґрунтова мікрофлора, що є важливою складовою процесу не лише ґрунтоутворення, а й ланкою, що забезпечує екологічну рівновагу будь-якої ґрунтової екосистеми [4]. Саме завдяки чутливості до будь-яких змін у довкіллі мікроорганізми є важливими індикаторами стану навколишнього середовища загалом та змін процесів унаслідок сільськогосподарського виробництва [7].

Склад та чисельність мікрофлори ґрунту суттєво коливається як протягом року, так і впродовж незначних проміжків часу. На склад і чисельність мікробного населення значно впливають температура, вологість, стан рослинного покриву, сільськогосподарська діяльність [3; 4]. Хоча є значна кількість досліджень щодо різноманіття та функціонування біоценозів ґрунту, проте питання закономірностей змін їх складу залежно від умов довкілля (особливо в період змін клімату) набувають особливого значення. У випадках дії стресових чинників змін зазнають окремі еколого-трофічні групи мікроорганізмів [2].

Оцінка біотичної активності ґрунту за низкою показників дає змогу проаналізувати умови живлення, росту й розвитку рослинних організмів, а також свідчити про родючість ґрунту, його продуктивність та рівень антропогенного навантаження [5; 6].

Поряд з природними чинниками, що суттєво впливають на ґрунтову мікробіоту, є агротехнічні заходи, зокрема внесення добрив і вапнування, що мають значний вплив на функціонування мікроорганізмів у ґрунті [1].

Проводили дослідження агрохімічних навантажень на склад мікробних ценозів ґрунтів під кукурудзою. Використовували різні систем удобрення і вапнування ясно-сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту. Кількісно-видовий склад мікроорганізмів ґрунту визначали на поживному агарі, середовищі ЕНДО та середовищі Сабуро.

Дослідження проводили протягом двох років (2020–2021 років), що суттєво відрізнялися умовами. За даними Львівського центру з гідрометеорології, метеорологічні умови у роки досліджень переважно були типовими для даної зони, проте, мали місце деякі відхилення середньодобових температур повітря і кількості атмосферних опадів від середніх багаторічних показників в окремі місяці вегетації.

Встановили, що довготривале застосування мінеральних добрив на низько-буферних ясно-сірих лісових ґрунтах є причиною зниження чисельності мікроорганізмів у ґрунті до рівня контролю без добрив за виключенням грибною мікрофлори. Щодо кількості мікробів-аеробів, то показники значно відрізняються за окремими варіантами досліду (табл.).

Таблиця

Кількість бактерій-аеробів в ґрамі ґрунту

№ з/п	Варіанти досліду	Кількість бактерій
1	Контроль (без добрив)	$2,7 \cdot 10^7$
2	Гній, 40 т/га +CaCO ₃ , 1,0 н за Нг	$5,0 \cdot 10^9$
3	Гній, 40 т/га + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀ + CaCO ₃ , 1,0 н за Нг	$3,0 \cdot 10^{10}$
4	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	$3,1 \cdot 10^7$
5	N ₁₈₀ P ₁₃₅ K ₁₃₅ + CaCO ₃ , 1,5 н за Нг	$4,5 \cdot 10^7$

Щодо варіанта систематичного сумісного внесення гною, мінеральних добрив на фоні вапнування виявили не лише зростання загальної чисельності мікроорганізмів, а й загальної кількості бактерій та грибів. Такі результати можуть свідчити про те, що такі умови є сприятливими для життєдіяльності всіх груп мікроорганізмів. Встановили значні зміни у кількості сапрофітної мікрофлори залежно від різних агрохімічних навантажень (рис. 1).

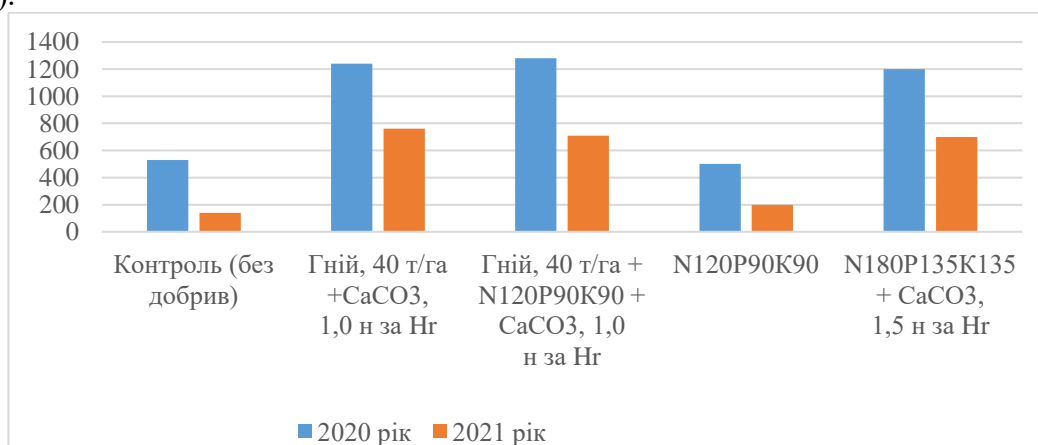


Рис. 1. Кількість сапрофітних мікроорганізмів в полі кукурудзи за роки досліджень, в 1 ґрамі ґрунту

Внесення гною та вапна особливо сприятливо впливає на сапрофітну мікрофлору, оскільки кількість сапрофітних бактерій зросла у 2–4 рази порівняно з контролем чи

варіантом мінерального удобрення.

Щодо розвитку бактерій-аеробів, з якими пов'язані процеси дихання ґрунту та виділення діоксиду карбону, то їх кількість також суттєво залежить від застосованих систем удобрення і вапнування. У варіанті контролю без добрив та мінеральної системи удобрення кількість таких мікроорганізмів є найменшою, у варіантів з органічною системою – значно вищою (різниця на два порядки), найвищою – у випадку внесення мінеральних та органічних добрив на фоні вапнування (різниця у 4 порядки).

Результати дослідження вказують на незначну кількість таких мікробів, причому не суттєві відмінності за варіантами досліджень (рис. 2).

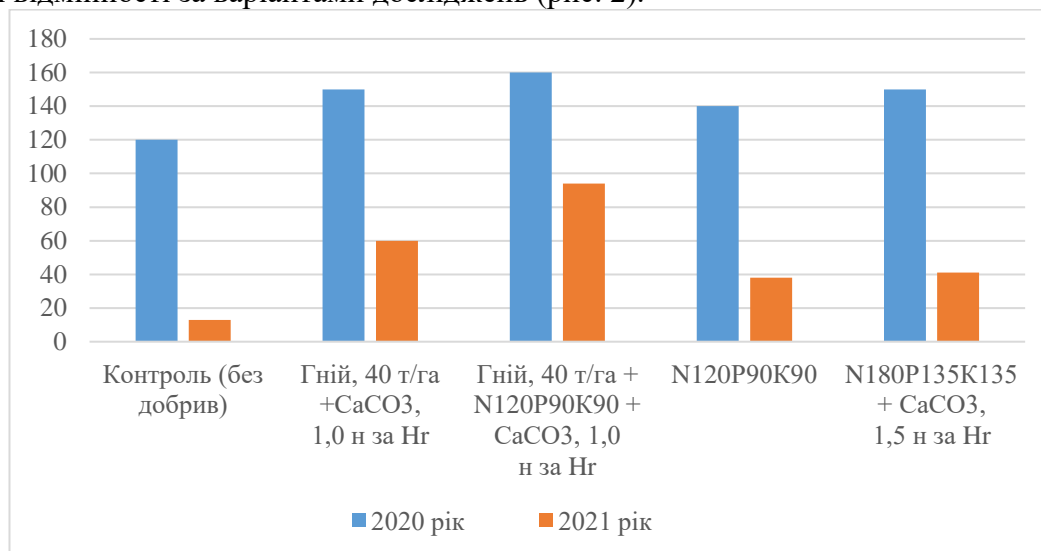


Рис. 2. Кількість бактерій групи кишкової палички в полі кукурудзи за роки досліджень, у 1 грамі ґрунту

Причиною деякого зростання чисельності патогенних бактерій у 2020 році може бути зумовленою відносно високими температурами та підвищеною вологістю у період активної вегетації кукурудзи порівняно з 2021 роком.

Важливим елементом ґрунтової мікрофлори є мікроскопічні гриби, які є активними розкладачами рослинних залишків та мінералізації органічних речовин [8]. Чисельність грибної мікрофлори значно коливалася за варіантами дослідження (рис. 3).

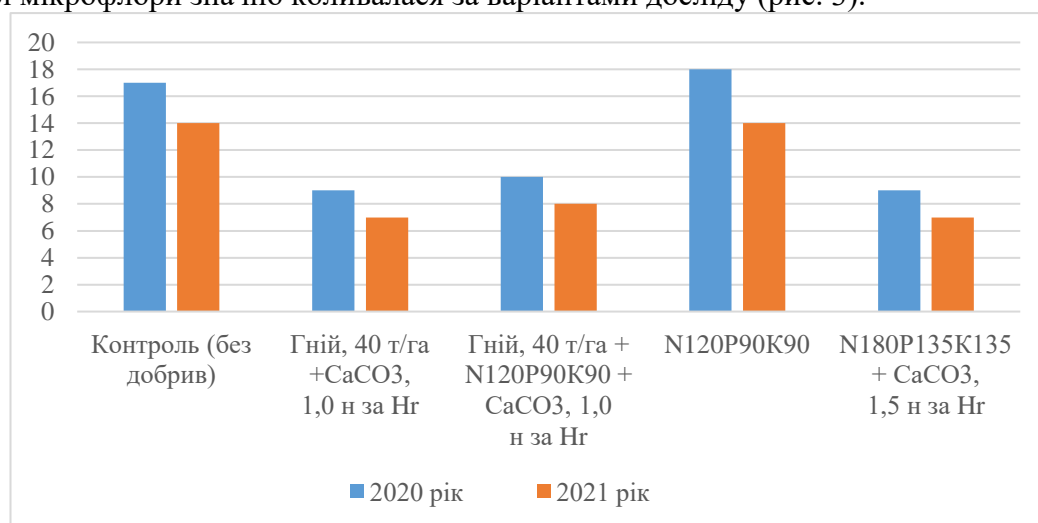


Рис. 3. Кількість мікроскопічних грибів у полі кукурудзи за роки досліджень, в 1 грамі ґрунту

Найбагатша грибна мікрофлора (14–15 тис. шт. в 1 г ґрунту) була у варіантах контролю та мінерального удобрення. Це може бути пов'язано з високою кислотністю

грунтового розчину у згаданих варіантах. У варіантах органічної та органо-мінеральної систем удобрення на тлі вапнування кількість грибної мікрофлори суттєво знижується. Необхідно вказати, що в кліматичних умовах високих температур повітря і достатньої кількості опадів інтенсивність розвитку мікрофлори міксоміцетів була вищою у всіх варіантах.

Отже, на інтенсивність біотичних процесів у ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті вирішальний вплив мають зниження реакції ґрунтового розчину шляхом хімічної меліорації та внесення добрив.

За систематичного сумісного внесення гною і мінеральних добрив на фоні вапнування найбільше зростає кількість сапрофітних бактерій та бактерій-аеробів. Кількість грибної мікрофлори найбільшою мірою зростає у варіантах контролю та мінерального удобрення.

Бібліографічний список

1. Красюк Л. М. Вплив основного обробітку ґрунту та гербіцидів на біологічну активність сірого лісового ґрунту. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. Київ : ЕКМО, 2011. Вип. 12. С. 3–9.

2. Курдиш І. К. Роль мікроорганізмів у відтворенні родючості ґрунтів. *Сільськогосподарська мікробіологія: міжвід. темат. наук. зб.* Чернігів : ЦНТІ, 2009. Вип. 9. С. 7–32.

3. Матвійчук Б. В. Мікробіологічна активність – основний показник якості ясно-сірого лісового ґрунту. *Сучасний стан ґрунтового покриву України та шляхи забезпечення його сталого розвитку на початку 21-го століття: тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., присв. 50-річчю з дня створ. ПА ім. О.Н. Соколовського*. Харків, 2006. С. 52–54.

4. Москалевська Ю. П., Патица М. В. Біологічна активність та мікробна трансформація органічної речовини чорнозему типового за різних систем землеробства. *Збалансоване природокористування*. 2014. № 3. С. 68–72.

5. Писаренко П. В., Тараненко С. В., Тараненко А. О. Вибір, обґрунтування та характеристика індикаторів біологічного різноманіття ґрунту. *Вісник Полтавської державної аграрної академії: науково-виробничий, фаховий журнал*. 2013. С. 20–23.

6. Проневич В. А. Біологічна активність осушених торфових ґрунтів у кормових сівозмінах. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2014. Вип. 19. С. 42–46.

7. Шевченко І. П., Драч Ю. О., Яценко С. В. Вплив способів обробітку і добрив на стан мікробного ценозу та фітотоксичні властивості чорнозему типового еродованого. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 10. С. 12–15.

8. Шиліна Ю. В., Гуца М. І., Дмитрієв О. П. Проблема модифікації патогенності мікроорганізмів в антропогенно змінених екосистемах. *Агроекологічний журнал*. 2006. № 2. С. 48–58.

ОПТИМІЗАЦІЯ АЗОТНОГО УДОБРЕННЯ ТЕМНО-СІРОГО ОПІДЗОЛЕНОГО ҐРУНТУ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ ЗА СТАБІЛІЗАЦІЇ НІТРИФІКАЦІЇ

*П. Гнатів, д. біол. н., В. Іванюк, к. с.-г. н., М. Полюхович, к. с.-г. н.
Львівський національний університет природокористування*

Increased nitrogen fertilization in compliance with the principles of environmental protection makes it necessary to rationalize the nitrogen nutrition of crops on the soils of the Western Forest Steppe. The purpose of our research was to find out the effect of the nitrification inhibitor nitrapyrin on the agrochemical parameters of the dark gray podzolized soil, as well as on the yield of winter barley under conditions of sufficient moisture.

Key words: nitrogen, nitrates, nitrous oxide, nitrapyrin, fertilizers, barley.

Азот є вирішальним поживним елементом для оптимального росту та врожайності всіх культур. Розрахункове глобальне внесення добрив, що містять азот, у 2020 році становило 110 Мт (IFA, 2019). Попри актуальність високих урожаїв культур, залишаються проблемними великі норми азотного удобрення і, зокрема, на тлі низьких фосфорно-калійних фонів [1; 4]. Підвищені дози внесення азоту створюють небезпеку змиву нітратів вертикальними і латеральними потоками води [6], активізують емісію закису азоту як парникового газу. В умовах Західного Лісостепу використання інгібіторів малопоширене, а імпорту промислових препаратів є нестабільним. Проте проблема вирощування високих урожаїв культур на максимальних фонах азотного живлення без втрат азоту тут існує [4]. В Україні останніми роками опубліковані поодинокі результати дослідження [2] стабілізаторів азоту, зокрема на кукурудзі.

На дослідному полі темно-сірий опідзолений легкосуглинковий слабогумусований ґрунт – Greyic Luvisol Phaeozem (WRB, 2015). До закладання дослідів вміст легкогідролізного азоту за методом Корнфілда у товщі 0–20 см становив 65–70 мг/кг ґрунту. Він знижувався у пласті 20–40 см до 50–53 мг/кг ґрунту. Вміст нітратів у ґрунті, в мг/кг, знаходили за величиною pNO_3 . До закладання дослідів вміст нітратного азоту змінювався від 20–28 мг/кг ґрунту у пласті 0–20 см до 16–18 мг/кг у пласті 20–40 см. Інтенсивність річних потоків емісії закису азоту з ґрунту EN_2O (кг/га) розраховували за формулою, запропонованою А. Ф. Bouwman [5]. Запаси нітратів $N-NO_3$ (кг/га) вираховували за формулою обчислення запасів гумусу [3] з використанням перевідних коефіцієнтів мг/кг у відсотки і тонни у кілограми. Вміст фосфору (P_2O_5) у верхньому 20 см шарі становить 49–50 мг/кг ґрунту. Вміст обмінного калію за Чириковим (ДСТУ 4115-2002) у перерахунку на K_2O становить 34–36 мг/кг ґрунту у пласті 0–20 см.

У наших дослідженнях 2019–2022 за відсутності удобрення ґрунту спостерігали малий (природний) вміст легкогідролізного азоту в орному і підорному пласті, і він ще зменшився до збирання врожаю до 44–67 мг/кг сухої маси.

Внесення в ґрунт $N_{120}P_{60}K_{60}$ (N_{23} перед сівбою та N_{90} при відновленні вегетації) у формі карбаміду спричинило збільшення концентрації легкогідролізного азоту на 31–37 мг/кг в пласті 0–20 см в обидва роки досліджень. Внесення нітрапірину на такому фоні удобрення сприяло додатковому збільшенню запасу легкогідролізного азоту на 7–10 і 7–9 мг/кг в орному та підорному пластах. Нітрапірин діяв ефективніше при внесенні препарату у період відновлення вегетації озимого ячменю, порівняно з його внесенням під передпосівну культивування.

Збільшення ресурсу легкогідролізного азоту на початку вегетації ми спостерігали при внесенні $N_{23}P_{60}K_{60}$ восени + N_{37} у відновлення вегетації. Внесення нітрапірину і збільшення норми на N_{37} та на N_{60} у відновлення вегетації ще більше підвищувало концентрацію легкогідролізного азоту в орному пласті. Проте, його вміст сягнув найвищого діапазону – 110–132 та 113–131 мг/кг, від внесення $N_{23}P_{60}K_{60}$ восени + N_{97} у відновлення вегетації без нітрапірину та з нітрапірином 111–135 та 116–135 мг/кг у 2020 та 2021 рр. дослідження.

Різниця у фондах між весною і збиранням за показником використання легкогідролізного азоту була загалом меншою, порівняно з нітратами. Мінеральна форма поживного азоту уже навесні тим сильніше зникала з ґрунту, чим активніше діяв нітрапірин. Фонд легкогідролізного азоту навесні був тим більшим, чим більшою була норма внесення азотних добрив. Стабілізатор азоту мало впливав на цей фонд ґрунтового азоту. Отже, застосування нітрапірину спричиняло відносне підвищення фонду легкогідролізного азоту в орному та підорному пластах ґрунту.

Запаси нітратів за внесення лише 23 кг/га амонійної селітри збільшувалися у двічі, внесення 120 кг/га азоту у формі карбаміду створювало запас у 3,3 рази, а амонійної селітри – у 3,6 рази вищий від неудобреного варіанту. Стабілізатор нітратів – нітрапірин, дозволив обмежити їх утворення за внесення карбаміду на 35%, амонійної селітри – 10%. За менших

норм азотного удобрення ці відсотки були дещо меншими, але підтверджували дію інгібітора на активність нітрифікації.

Методологія IPCC (1997 р.) для оцінки прямих викидів N_2O від синтетичних добрив, що застосовуються на сільськогосподарських ґрунтах, розроблена А. Ф. Bouwman [5]. Припускається, що емісія становить фіксований відсоток – $1,25 \pm 1\%$, застосовуваного для удобрення ґрунту синтетичного азоту. Якщо взяти в розрахунок лише фонд нітратів в ґрунті на старті вегетації, коли діє інгібітор, то побачимо, як пригнічення ензимів зменшує емісію азотистих парникових газів. Фонд нітратів (кг/га) вираховували за формулою, аналогічною для розрахунку запасу гумусу [3].

Пригнічення активності мікробіоти бактерицидом нітрапірином, що цілеспрямовано діє на нітрифікатори, які продукують для цього ензими, дієво стримує утворення нітратів на всіх нормах азотного удобрення. Припускаємо, що менша кількість нітратного азоту супроводжується меншим потенціалом емісії N_2O з ґрунту.

Норма внесення азоту N_{120} кг/га д. р. зумовлює річну емісію закису азоту в обсязі 121,5 кг/га. Менші норми спричинюють відповідно менші обсяги викидів. За нашими розрахунками на основі вмісту нітратів у 0–40 см товщі ґрунту відповідно до методики цих авторів обсяги викидів закису азоту є максимальними на варіантах з найвищими нормами внесення азоту під ячмінь озимий, де не застосований нітрапірин. Максимальними вони є на варіантах найбільших норм внесення азоту під ячмінь озимий, де не застосований нітрапірин. Величина викиду досягає 27,7–29,4 кг/га за рік. Нітрапірин обмежує кількість емісії закису азоту на 3,3–7,2 кг/га, залежно від величини норми внесення азоту.

За внесення N_{120} у формі карбаміду перед сівбою одночасно із заробкою препарату інгібітора нітрифікації (1,7 л/га) річний обсяг викиду N_2O з ґрунту в атмосферу зменшувався від 27,7 до 20,5 кг/га. Використання амонійної селітри в аналогічній нормі при внесенні навесні спричиняло найвищий рівень викиду закису азоту (29,5 кг/га ґрунту). Проте внесення амонійної селітри та інгібітора знизило газоподібні втрати азоту до 26,8 кг/га при загортанні з осені та до 25,9 кг/га при внесенні у відновлення вегетації.

У дослідженнях, проведених у Пасмовому Побужжі Західного Лісостепу [4], внесені під ячмінь озимий азотні добрива вагомо збільшували фонд амонійних і нітратних форм доступного для рослин азоту практично пропорційно до норм N_{60} , N_{90} і N_{120} . Це був би цілком позитивний результат використання мінеральних добрив, якби не загрозили втрати частини азоту у формі вимитих у глибокі горизонти ґрунту нітратів, або випаруваних сполук у газоподібних формах в атмосферу.

Фонди нітратів за внесення лише 23 кг/га амонійної селітри збільшувалися у двічі. Внесення 120 кг/га азоту у формі карбаміду з осені збільшувало фонд нітратів у 3,3 рази, а амонійної селітри – у 3,6 рази більший, ніж на неудобреному ґрунті. Стабілізатор нітрифікації – нітрапірин, дозволив обмежити утворення нітратів за внесення карбаміду на 23–28% в орному пласті та на 19–31% у підорному. На фоні весняного удобрення амонійною селітрою зниження становило 9–11% в орному шарі та 4–18% у підорному. Це підтверджує ефективну дію інгібітора на активність нітрифікації і зменшення потенційних втрат азоту. Застосований стабілізатор азоту обмежив утворення нітратів та обсяг емісії закису азоту з товщі ґрунту 0–40 см.

Проблема оптимального азотного удобрення ґрунтів і запобігання втратам нітратів та закису азоту за межі малого біогеохімічного циклу агроєкосистем зумовили потребу започаткування аналогічної програми експериментів з такими популярними культурами, як соя та соняшник.

Бібліографічний список

1. Гораш О. С., Климишена Р. І. Застосування позакореневого підживлення в технології вирощування пивоварного ячменю. *Агроном*. 2021. №2. С. 92–95.
2. Логінова І. В., Городній М. М., Грицак І. П. Агрохімічна оцінка ролі інгібітора нітрифікації 3(5)-метилпіразолу в підвищенні ефективності азотних добрив. Наукові доповіді НУБіП. 2010–6 (22).

3. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення : керівний нормативний документ / за ред. Яцука І. П., Балюка С.А. 2-ге вид., допов. Київ, 2019. 108 с.

4. Шестак В. Г. Значення фосфорно-калійних добрив для дії азоту та нітрапірину при вирощуванні ячменю озимого у Західному Лісостепу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2022. Вип. 72(1).

5. Bouwman A. F. 1996. Direct emissions of nitrous oxide from agricultural soils. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 46, 53–70.

6. Zaman M., Nguyen M. L., Blennerhassett J. D., Quin B. F. 2008. Reducing NH₃, N₂O and NO₃-N losses from a pasture soil with urease or nitrification inhibitors and elemental S-amended nitrogenous fertilizers. *Biol. Fertil. Soils*, 44: 693–705.

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ОСНОВНИХ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР У ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

Ю. Голячук, к. б. н., Г. Косилович, к. б. н.

Львівський національний університет природокористування

The main crops in western region of Ukraine are cereal, technical, oil crops and corn. The structure of species of causal organisms of diseases and structure of pests' species on winter wheat, soybean, oilseed rape in 2016–2022 in western regions of Ukraine (Lviv, Volyn, Ternopil, Khmelnytsk and Ivano-Frankivsk) were detected. Sowing plots of corn and sunflower were observed in 2020–2022 in Lviv region. The most common diseases of main crops are mycosis, and the biggest parts in structure of pests have insects.

Key words: sown area, gross harvests, diseases, pests, winter wheat, soybean, oilseed rape, corn, sunflower.

Однією із ключових галузей економіки України є сільське господарство, зокрема, рослинництво. Погодно-кліматичні умови й географічне розташування країни дозволяє успішно вирощувати сортимент культур, які забезпечують продовольством не лише населення України, а й інші країни світу. Так, основними групами культур у структурі посівних площ України, за даними Державної служби статистики України, є: зернові (пшениця, кукурудза та ячмінь), олійні (соняшник і ріпак), технічні культури (соя, цукровий буряк), картопля та овочеві культури. Аналізуючи динаміку вирощування основних культур в Україні впродовж 1990–2022 рр., відмічаємо зростання посівних площ під основними культурами, за винятком цукрового буряку. Посівні площі суттєво зросли за цей період під соєю (більше ніж у 20 разів) та під ріпаком (у понад 10 разів) (рис. 1). Зменшення посівних площ під цукровим буряком компенсується високими показниками врожайності, порівняно з попередніми роками, що суттєво не впливає на валовий збір культури.

Упродовж 2016–2022 рр. проводили фітосанітарний моніторинг посівів основних польових культур. Дослідження передбачали маршрутні обстеження посівів пшениці озимої, сої та ріпаку озимого в трьох локаціях західних областей України: Львівської, Волинської, Тернопільської, Хмельницької та Івано-Франківської. У лабораторних умовах визначали видовий склад збудників хвороб та шкідників. У Львівській області крім зазначених культур обстежували також посіви кукурудзи та соняшнику в умовах 2020–2022 рр.

Упродовж 2016–2022 рр. у посівах пшениці озимої найбільша частка в структурі хвороб відмічалася для борошнистої роси (збудник – *Blumeria graminis* (DC.) Speer) – 20% та септоріозу листя й колосу (збудники – гриби з роду *Septoria* spp.) – 21%. Іржасті хвороби традиційно мали значну частку, особливо бура листова іржа (збудник — *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob. ex Desm) — 14%.

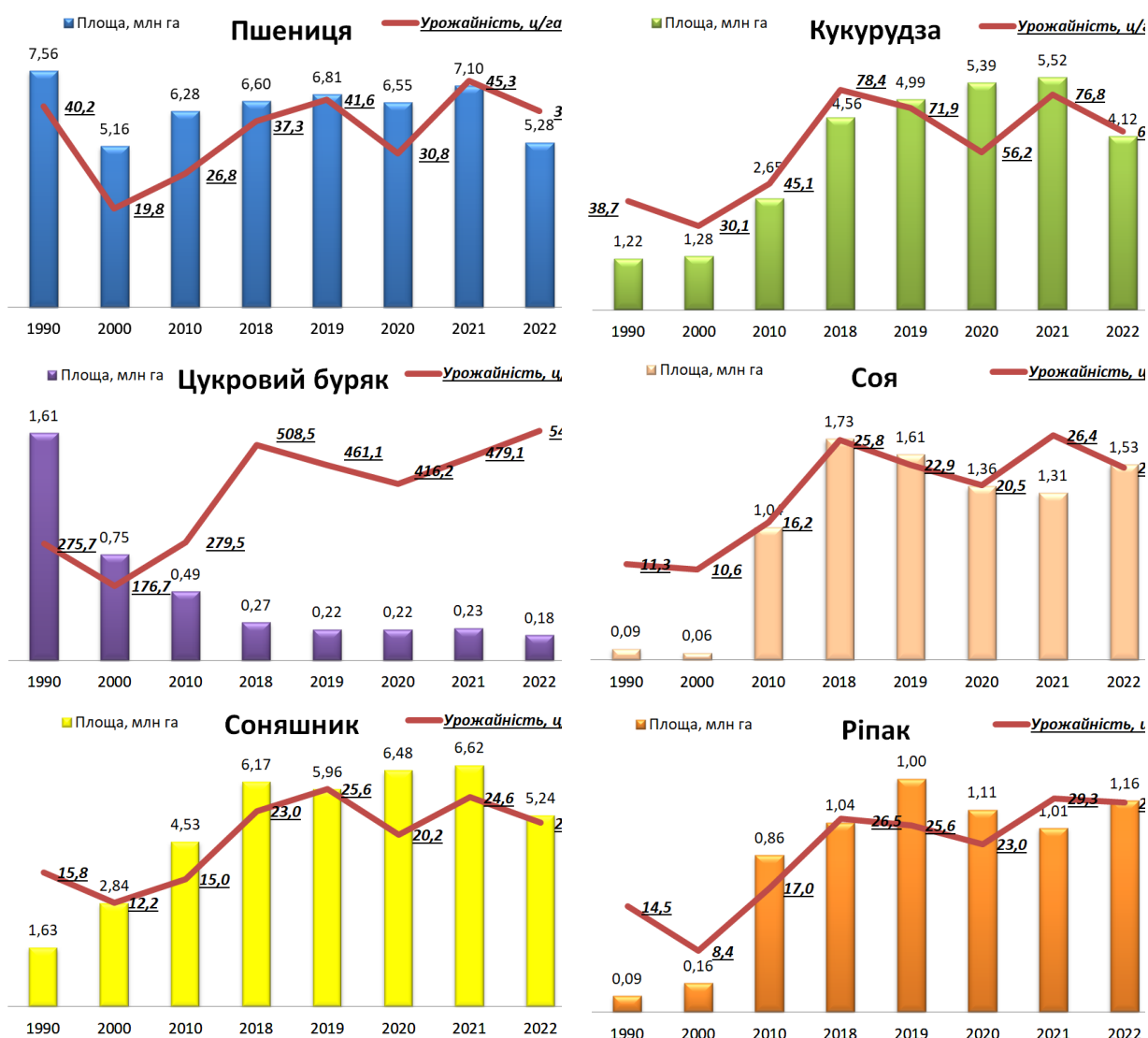


Рис. 1. Динаміка вирощування основних культур в Україні (за даними Державної служби статистики України)

Проте впродовж останніх семи років серед іржастих хвороб частіше стали відмічати розвиток стеблової іржі злаків (збудник – *Russinia graminis* Pers.). Крім того, спостерігається збільшення частки піренофорозу (збудник – *Pyrenophora tritici-repentis* (Ptr)) та фузаріозу колосу в структурі хвороб пшениці – до 15% і 8%, відповідно. Серед шкідників пшениці озимої найчастіше зустрічаються злакові мухи (*Mayetiola destructor* Say., *Oscinella frit* L., *Oscinella pusilla* Mg., *Opomyza florum* Fabr. та інші), злакові блішки (*Phyllotreta vittula* Redt., *Chaetocnema hortensis* Geoffr.), п'явиці (*Oulema melanopus* L., *Oulema lichenis* Voet.) та злакові попелиці (*Schizaphis graminum* Rond., *Sitobion avenae* F., *Brachycolus noxius* Mordv., *Rhopalosiphum padi* L.). Їх частка в структурі шкідливого ентомокомплексу становить 13–24% (див. рис. 2). Останніми роками зростає частка хлібних жуків (*Anisoplia agricola* Poda, *Anisoplia austriaca* Hrbst.) та хлібних клопів (*Eurygaster integriceps* Puton, *Aelia rostrata* Boh. та інші) – до 5% і 8%, відповідно. У результаті моніторингу шкідливих об'єктів у посівах пшениці озимої також виявлено звичайного хлібного пильщика (*Cephus pygmaeus* L.), трипсів (*Haplothrips tritici* Kurd.) та хлібну жулицю (*Zabrus tenebrioides* Goeze.).

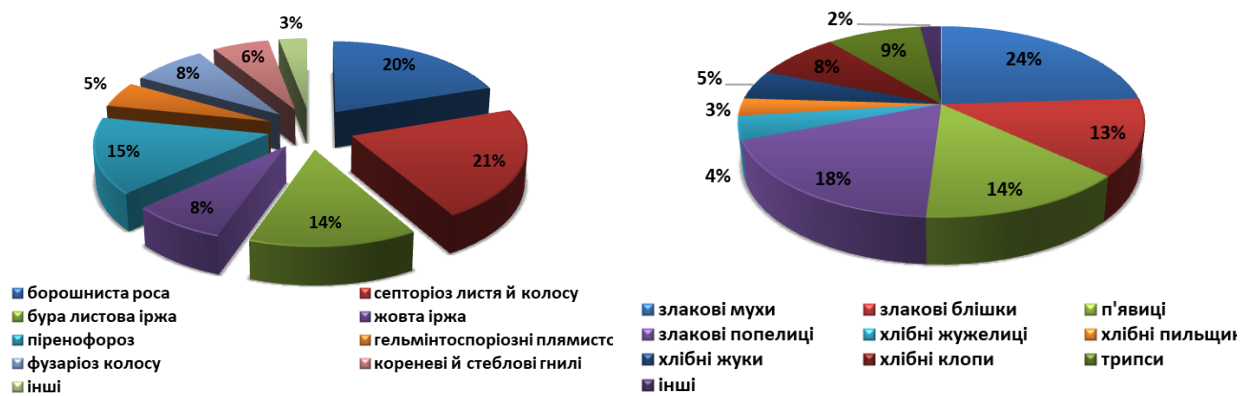


Рис. 2. Структура хвороб (зліва) і шкідливого ентомокомплексу (справа) пшениці озимої в умовах західного регіону України (2016–2022)

У посівах сої впродовж років досліджень виявлено розвиток таких мікозів, як: борошниста роса (збудник – *Erysiphe diffusa* (Cooke & Peck) U. Braun & S. Takam.), пероноспороз, або несправжня борошниста роса (збудник – *Peronospora manshurica* (Naum) Syd.), септоріоз, або іржаста плямистість (збудник – *Septoria glycines* Hemmi.), церкоспороз (збудник – *Cercospora sojina* Nara), біла гниль, або склеротиніоз (збудник – *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary), іржа (збудник – *Phakopsora pachyrhizi* Syd. & P. Syd.) та інші (рис. 3). Значного розвитку також набували бактеріози сої, зокрема спричинені бактерією *Pseudomonas syringae* van Hall. Найбільшу частку в структурі хвороб мали пероноспороз та церкоспороз — 22% і 19%, відповідно. Останніми роками значного розвитку в посівах сої набула біла гниль. Серед шкідників сої найпоширенішими були бульбочкові довгоносики (*Sitona lineatus* L., *Sitona macularius* Marsham та інші), попелиці (*Aphis fabae* Scop. та інші), звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch), трипси (*Thrips tabaci* Lind. та інші). Їх частка у структурі шкідників становила 13–19% (див. рис. 4). Останніми роками в посівах сої виявляли також бавовникову совку (*Helicoverpa armigera* Hbn.), совку гамму (*Autographa gamma* L.), акацієву вогнівку (*Etiella zinckenella* Tr.), паросткову муху (*Delia platura* (Meigen)), а в 2019 р. – значний розвиток сонцевика будякового (*Vanessa cardui* L.).

У посівах ріпаку озимого виявляли пероноспороз (збудник – *Peronospora parasitica* (Pers.) Fr.), борошністу росу (збудник – *Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell), фомоз (збудник – *Leptosphaeria maculans* Ces. & De Not.), альтернаріоз, або чорну плямистість (збудники – гриби з роду *Alternaria*), циліндроспоріоз, або світлу плямистість (збудник – *Pyrenopeziza brassicae* Sutton & Rawlinson), білу гниль (збудник – *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary) та снігову плісняву (збудники — *Fusarium* spp. та *Typhula* spp.). При цьому найбільші частки в структурі виявлених хвороб ріпаку були в пероноспорозу та фомозу – 21–27% (рис. 4). Збільшення посівних площ під культурою сприяє широкому поширенню фомозу та білої гнилі. Упродовж останніх п'яти років відмічали збільшення поширення снігової плісняви в посівах ріпаку озимого. Серед шкідників превалювали прихованохоботники (*Ceutorhynchus napi* Gyllenhal, *Ceutorhynchus picitarsis* Gyllenhal, *Ceutorhynchus quadridens* Germar, *Ceutorrhynchus assimilis* Payk. та інші), ріпаковий квіткоїд (*Meligethes aeneus* F.), ріпакова галиця (*Dasyneura brassicae* W.), попелиці (*Brevicoryne brassicae* L.), ріпаковий пильщик (*Athalia colibri* Christ.), блішки (*Phyllotreta* spp.) та в останні роки спорадично — оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda.). Найбільші частки в структурі шкідників ріпаку озимого були в прихованохоботників і ріпакового квіткоїда — 34% і 23%, відповідно.

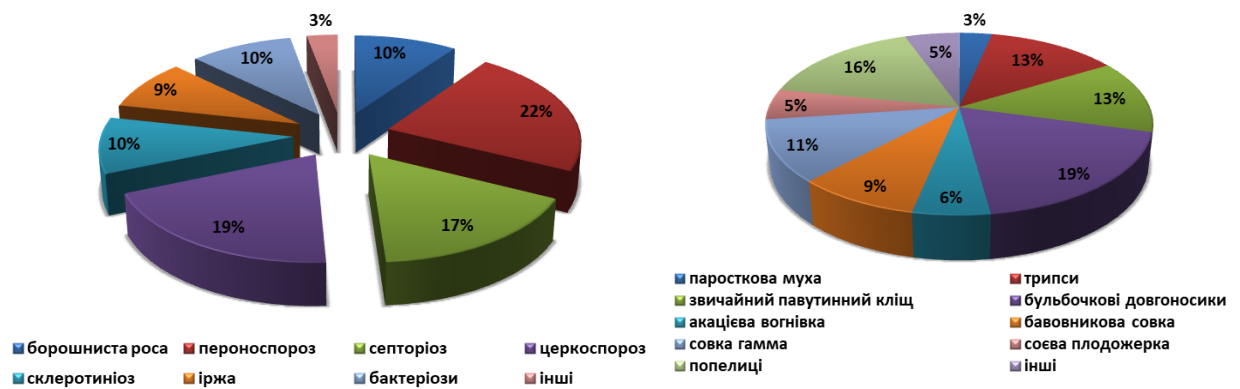


Рис. 3. Структура хвороб (зліва) і шкідливого ентомокомплексу (справа) сої в умовах західного регіону України (2016–2022)

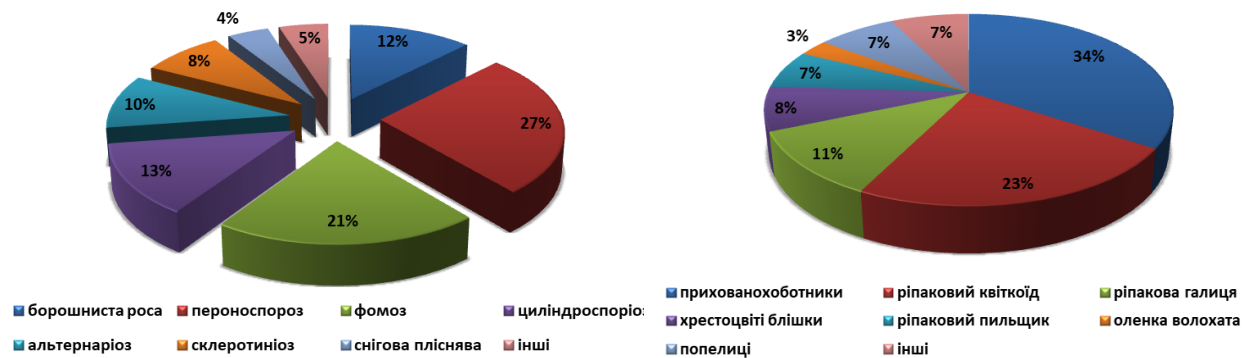


Рис. 4. Структура хвороб (зліва) і шкідливого ентомокомплексу (справа) ріпаку озимого в умовах західного регіону України (2016–2022)

На кукурудзі в західному регіоні України серед хвороб найпоширенішими виявилися гельмінтоспоріоз (збудники – гриби з роду *Drechslera*), пухирчаста сажка (збудник – *Ustilago maydis* (DC.) Corda), кореневі й стеблові гнилі (збудники – *S. sclerotiorum*, *Sclerotium bataticola* Taub., гриби з роду *Fusarium*, бактерії). На качанах кукурудзи переважали фузаріоз, періодично відмічався розвиток летючої сажки (*Sorosporium reilianum* (Kuehn) McAlr). Із шкідників на кукурудзі, крім багатодіних видів, домінували західний кукурудзяний жук (*Diabrotica virgifera virgifera* le Conte) і кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). Спорадично відмічався масовий розвиток лучного метелика (*Loxostege sticticalis* L.) і попелиць.

Соняшник для західних областей України є відносно новою культурою. Так, якщо в 2010 р. у Львівській області культура займала лише 0,1 тис. га, то в 2018 р. – 34,1 тис. га. У посівах соняшнику переважаючими хворобами були пероноспороз (збудник – *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. et de Toni.), фомоз (збудник – *Phoma oleracea* f. sp. *helianthi-tuberosi* Sacc.), фомопсидоз (збудник – *Phomopsis helianthi* Munt.-Cvetk, Mihljc. & M. Petrov.), біла (збудник – *S. sclerotiorum*) й сіра (збудник – *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr.) гнилі. Серед шкідників на соняшнику виявляли багатодіні види, соняшникового вусача (*Agapanthia dahli* Richt.), соняшникову шипоноску (*Mordellistena parvula* Gyll.), попелиць (*Brachycaudus helichrysi* Kalt. та інші), звичайного павутинного кліща. Упродовж останніх двох років виявляли значне поширення соняшникового вовчка (*Orobanche cumana* Wallr.).

Отже, переважаючими хворобами пшениці, ріпаку, сої та соняшнику в умовах західного регіону України є мікози. Шкідливий ентомокомплекс культур представлений широким спектром видів, які пошкоджують рослини впродовж усього періоду вегетації. Моніторинг фітосанітарного стану посівів є важливим завданням як для науковців, які вивчають біорізноманіття агроценозів, так і для агровиробників, які впроваджують системи заходів захисту від шкідливих організмів.

Бібліографічний список

1. Голячук Ю., Косилович Г. Структура й динаміка розвитку хвороб сої в умовах Навчально-наукового центру Львівського національного аграрного університету. *Вісник ЛНАУ. Серія : Агронімія*. 2020. №24. С. 168–171. doi: agronomy2020.01.168
2. Косилович Г., Голячук Ю. Захист пшениці озимої від хвороб і шкідників. *Вісник ЛНАУ. Серія: агронімія*. 2019. №23. С. 159–163. doi: 10.31734/agronomy2019.01.159.
3. Косилович Г., Голячук Ю. Захист сої від хвороб. *Вісник ЛНАУ. Серія: Агронімія*. 2020. №24. С. 163–167. doi: 10.31734/agronomy2020.01.163.
4. Косилович Г., Голячук Ю. Використання фунгіцидів на ріпаку озимому: *мат. XXII Міжнародного науково-практичного форуму «Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій»*. 4–6 жовтня 2022 р. м. Львів: Львівський НУП, 2022. С. 231–234.
5. Рослинництво України 2022: статистичний збірник / Державна служба статистики України. Київ, 2023, 183 с. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/09/zb_rosl_2022.pdf
6. Stankevych S., Zabrodina I., Yushchuk D., Dolya M., Balan H., Yakovlev R., Kosylovych H., Holiachuk Yu., Zakharchuk N., Galagan T., Nemerytska L., Zhuravska I., Romanov O., Romanova T., Bragin O., Hudym O., Hordiienko I. Eurydema bugs: review of distribution, ecology, harmfulness, and control. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. Vol. 11, Issue 9 (2021). P.131–149. doi: 10.15421/2021_307.
7. Stankevych S., Zabrodina I., Yushchuk D., Dolya M., Balan H., Yakovlev R., Hordiienko I. Eurydema bugs: review of distribution, ecology, harmfulness, and control. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. No 11(9). P. 131–149. doi: 10.15421/2021_307.
8. Stankevych S., Zabrodina I. V., Filatov M., Sirous L., Yushchuk D., Melenti V., Novosad K., Kava L., Kosylovych H., Holiachuk Yu., Derevyanko I., Katerynychuk K., Kovalenko I., Koval O., Kyrenko S. Flea beetles (*Phyllotreta* spp.): Species composition, range, bioecological features, harmfulness and protection measures: Review. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. No 11 (7). P. 154–168. doi: 10.15421/2021_253.

ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТАКСОЦЕНІВ КОЛЕМБОЛ В АГРОЦЕНОЗАХ СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

О. Гусак, аспірант

Львівський національний університет природокористування

І. Капрусь, д. б. н.

Львівський національний університет імені Івана Франка

The study of collembolan taxocenes was carried out in Vinnytsya region in October 2021 in two types of agrocenoses: 1) corn (Lisnyche village) and 2) wheat (Goldashivka village). According to the research materials, a total of 20 species of collembola were found, belonging to 17 genera and 7 families, which is an average of 40.8 % of the fauna of the agrocenoses of Male Polissia, which was studied for three years. The average density of the collembolan population in the studied agrocenoses of corn and wheat is 0.25 and 0.17 individuals/m², respectively. Among the dominant or mass species, only one eudominant *M. macrochaeta* was found. Seven species are dominant or subdominant (table). Moreover, only five of them dominated at the same time in both studied taxocenes of collembolans of the Eastern Podillia.

Key words: collembola, taxocene, dominance structure, Eastern Podillya.

Дослідження таксоценів колембол проводили у Вінницькій області в жовтні 2021 р. у двох типах агроценозів: 1) кукурудзи (с. Лісничче) та 2) пшениці (с. Голдашівка). За матеріалами проведених досліджень сумарно виявлено 20 видів колембол, які належать до

17 родів і 7 родин, що становить у середньому 40,8 % фауни агроценозів Малого Полісся, яка вивчалася протягом трьох років. Показник середньої густоти населення колембол у досліджених агроценозах кукурудзи та пшениці становить відповідно 0,25 і 0,17 ос./м². Серед доміантних або масових видів виявлено лише один еудоміант *M. macrochaeta*. Сім видів є доміантними або субдоміантними (див. табл.). Причому лише п'ять із них домінували одночасно в обох досліджених таксоценозах колембол Східного Поділля.

Як відомо, сільське господарство є одним із важливих антропогенних чинників зменшення біотичного розмаїття ґрунтів. Тому вивчення таксономічної та екологічної структури таксоценів безхребетних тварин в агроценозах, порівняно з природними екосистемами, є важливим етапом у процесі відтворення родючості ріллі. Фауна та населення колембол орних земель України вивчені спеціалістами дуже мало. Найбільше досліджені таксоцени колембол агроценозів Малого Полісся [2]. Агроценози Східного Поділля досі не досліджувались на предмет колембол, як однієї з домінуючих груп ґрунтових мікроартропод в агроландшафтах. Метою роботи було вивчити особливості екологічної структури таксоценів колембол в основних типах агроценозів Східного Поділля.

Дослідження проводили у Вінницькій області в жовтні 2021 р. у двох типах агроценозів: 1) кукурудзи (с. Лісничче) та 2) пшениці (с. Голдашівка). Матеріал зібрано й опрацьовано відповідно до стандартних методик досліджень ґрунтових мікроартропод (Потапов, Кузнецова, 2011). Відбирання ґрунтових проб проводили лінійними серіями через кожні 10 м. У кожному дослідженому агроценозі було відібрано по 10 ґрунтових проб. Для оцінки синекологічної структури населення колембол застосовували стандартизовані методи кількісного аналізу [1]. Структуру домінування таксоценів колембол визначали згідно з пропозиціями Г. Штокера і А. Бергмана [4]: еудоміанти (31,7–100 % від загальної чисельності таксоцену), доміанти (10,1–31,6%), субдоміанти (3,2–10,0%), рецеденти (1,1–3,1%), субрециденти (0–1,0%).

За матеріалами проведених досліджень сумарно виявлено 20 видів колембол, які належать до 17 родів і 7 родин, що становить у середньому 40,8 % фауни агроценозів Малого Полісся, яка вивчалася протягом трьох років. Вивчені ценотичні фауни (альфа-ценотичне розмаїття) охоплюють від 10 (агроценоз 2) до 15 видів колембол (агроценоз 1). В одній ґрунтовій пробі (альфа-точкове розмаїття) трапляється від 0 до 7 видів колембол (у середньому 2,2). Найвища ємність середовища для колембол на рівні альфа-точкового розмаїття характерна для кукурудзяного агроценозу, а найменша – пшеницевого.

Показник середньої густоти населення колембол у досліджених агроценозах є дуже низьким порівняно з природними ценозами регіону. Його значення в досліджених агроценозах кукурудзи та пшениці становить відповідно 0,25 і 0,17 ос./м². Як свідчать дані С. Мерзи та І. Капруся (2019), густота населення колембол в агроценозах приблизно в 17–21 раз є меншою, ніж природних лісових і 6–12 разів, ніж лучних.

У досліджених агроценозах за видовим багатством переважали такі родини колембол, як *Isotomidae*, *Tullbergiidae* та *Entomobryidae*, які представлені відповідно 8, 4 і 3 видами. Отримані дані щодо представлення родин у ценотичних фаунах у цілому узгоджуються з літературними даними, наведеними для природних варіантів ценозів у лісостеповій і широколистянолісовій зонах України [1].

Встановлено, що в досліджених агроценозах може потенційно домінувати (тобто бути еудоміантними, доміантними або субдоміантними з відносною чисельністю більшою, ніж 3,2 % від загальної в угрупованні) 8 видів колембол, на сумарну частку яких припадає 84,1–60,4 % чисельності ценотичного угруповання (див. табл.). В окремих агротаксоценозах їх може бути від 6 до 7 видів. Найчастіше домінують представники родин *Hypogastruridae* (2 види) і *Tullbergiidae* (2). По одному доміантному виду представлені родини *Isotomidae*, *Entomobryidae*, *Onychiuridae* і *Bourletiellidae*.

Серед доміантних або масових видів виявлено лише один еудоміант *M. macrochaeta*. Решта видів домінує або субдомінує в досліджених агроценозах (див.

табл.). Причому лише п'ять видів домінували одночасно в обох досліджених таксоценах колембол Східного Поділля. У кукурудзяному таксоцені колембол виявлено 9 і в пшеницевому – 3 рідкісні види колембол (рецидентних і субрецидентних).

Таблиця

Видовий склад і середня відносна чисельність домінантних видів колембол у досліджених агроценозах колембол, %

Вид	Агроценоз кукурудзи	Агроценоз пшениці
<i>Ceratophysella succinea</i> (Gisin, 1949)	6,2	10,9
<i>Hypogastrura manubrialis</i> (Tullberg, 1869)	-	9,6
<i>Metaphorura affinis</i> (Börner, 1902)	5,9	-
<i>Mesaphorura macrochaeta</i> (Rusek, 1976)	35,1	14,2
<i>Protaphorura subarmata</i> (Gisin, 1957)	18,2	14,5
<i>Parisotoma notabilis</i> (Schäffer, 1896)	3,9	1,9
<i>Pseudosinella alba</i> (Packard, 1873)	14,8	3,5
<i>Bourletiella hortensis</i> (Fitch, 1863)	-	5,8
Всього	84,1	60,4

Отже, таксоцени колембол агроценозів дослідженого регіону в цілому характеризуються середнім видовим багатством, малою густотою населення, а також змішаним набором домінантних видів, які також домінують або в лісових, або лучних біоценозах Поділля.

Бібліографічний список

1. Капрусь І. Я., Махлинець Т. М. Особливості фауни й населення колембол правобережного сектору лісостепової зони України. *Наукові записки Державного природознавчого музею НАН України*. 2015. Вип. 31. С. 59–72.
2. Мерза С. П., Капрусь І. Я. Фауна й населення колембол агроценозів Малого Полісся. *Наукові записки Державного природознавчого музею*. 2019. Вип. 35. С. 97–110.
3. Потапов М. Б., Кузнецова Н. А. Методы исследования сообществ микроартропод: пособие для студентов и аспирантов. Москва: Т-во науч. изданий КМК, 2011. 89 с.
4. Stöcker G., Bergmann A. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung. In *Modellbildung, Modellrealisierung, Dominanzklassen. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung*. 1977. В. 17, No 1. S. 1–26.

ШЛЯХИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЧОРНОЗЕМІВ ТИПОВИХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЇ

*В. Дегтярьов, д. с.-г. н., Р. Коньшин, аспірант
Державний біотехнологічний університет, м. Харків*

The work is devoted to the study of ways of rational use of the soil cover of one of the farms of the Kharkiv region and the development of ways of rational use and increase of their fertility. It has been established that the soil cover of the farm includes 36 types and varieties of soils and rock outcrops. The soil cover of the farm is dominated by black soils, typical deep and washed away, their varieties. They are the most fertile soils of the farm, but the use of mineral and organic fertilizers on them increases the yield of agricultural crops. Calculations of the humus balance in the soils of the farm show that in all crop rotations there is a deficit of humus, which ranges from – 0.04–0.21 t/ha in soil-protective crop rotations to – 0.70–0.79 t/ha in field crop rotations. To ensure a deficit-free balance of humus in the field crop rotation, it is necessary to

increase the dose of organic fertilizers by 11–13 t/ha, that is, the total rate of organic fertilizers should be 13–15 t/ha of the crop rotation area. It is recommended to solve the problem of shortage of organic fertilizers by replacing the application of manure in distant fields with the introduction of straw with the simultaneous use of 8–12 kg of active ingredient nitrogen fertilizers per 1 ton of straw. Analysis of the state of the soil cover shows that the share of eroded soils within the land use of the farm has increased. The farm is recommended to consider the issue of removing medium-washed soils from crop rotations with their subsequent alkalization. It is desirable to transfer medium-washed soils that are part of field crop rotations to soil-protective crop rotations.

Key words: typical chernozem, humus, balance, eroded soils.

Земельні ресурси кожної держави – це її найголовніше багатство. Від характеру їх використання, від ставлення до них значною мірою залежить економічний рівень розвитку держави. Порівняно з багатьма країнами світу, Україна має досить велику земельну територію. Загальна її площа становить 603,55 тис. км². Україна має значні площі родючих ґрунтів. Найбільш поширеними ґрунтами є чорноземи звичайні, чорноземи типові, опідзолені, питома вага яких у структурі ґрунтового покриву угідь становить майже 60%. Чорноземи південні та дерново-підзолисті ґрунти поширені майже на 15% площі сільськогосподарських угідь. Чорноземи звичайні, чорноземи типові та опідзолені ґрунти становлять 67,4% площі ріллі [1].

Дослідження проводили в межах землекористування фермерського господарства Коньшина С.В., яке розміщене в Куп'янському районі Харківської області.

На 01.01.2022 року у фермерському нараховувалося 2107 га землі, з них 1588,46 га ріллі. Загалом кліматичні умови Куп'янського району за кількістю тепла і вологи сприятливі для вирощування всіх районованих сільськогосподарських культур, тому сільське господарство району спеціалізується на тваринництві м'ясного і молочного напрямку та рослинництві – зернового напрямку.

Ґрунтовий покрив ФГ Коньшина С.В. Куп'янського району Харківської області нараховує 36 видів і різновидностей ґрунтів та виходів порід. У ґрунтовому покриві господарства переважають чорноземи типові глибокі та змиті їх різновидності.

Чорноземи глибокі займають вододільні простори в господарстві. Вони використовуються переважно як орні землі й частково як кормові угіддя. Формувалися чорноземи під степовою трав'яною рослинністю на лесових незасолених і неоглеєних породах в умовах виключно атмосферного зволоження.

Чорноземи глибокі мають добре розвинений профіль завглибшки понад 1 м, який складається з власне гумусового (Н – 38–45 см), верхнього перехідного (Нр – 80–85 см) та нижнього перехідного (НР – 100–120 см) горизонтів. Ознаки перерозподілу колоїдів у цих ґрунтах відсутні. Карбонати залягають з глибини 30–65 см; у карбонатних відмінах – з поверхні, у вилугуваних – з 80–100 см.

Гранулометричний склад чорноземів глибоких середньогумусних легко-, середньо-, важкосуглинковий і легкоглинистий: переважають легкоглинисті та важкосуглинкові.

Чорноземи глибокі добре гумусовані: кількість гумусу в орному шарі коливається від 5,4 до 7,2% і поступово зменшується з глибиною, ємність вбирання їх висока (38,4–50,3 мг-екв. на 100 г ґрунту), ступінь насичення кальцієм і магнієм – 80–90 %, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної.

Значна насиченість кальцієм, високий вміст мулуватих часток та велика кількість гумусу сприяють утворенню агрономічно цінної водостійкої зернистої структури, особливо в найбільш гумусованому горизонті. Такі структурні відміни мають здатність вбирати вологу й легко віддавати її рослинам; вони забезпечують також добрий водно-повітряний режим, чим сприяють високій біологічній активності корисних мікроорганізмів, які беруть участь у нагромадженні значної кількості активного перегною. Посилений діяльності мікроорганізмів сприяє і близька до нейтральної реакція ґрунтового розчину.

Ці ґрунти мають достатні резерви доступних для рослин поживних речовин. В одному шарі міститься: гідролізованого азоту (за Тюрінім) 5 мг, рухомого фосфору (за Чиріковим) 6 мг, рухомого калію (за Масловою) 27 мг на 100 г ґрунту.

Карбонатні й вилугувані відміни чорноземів глибоких фізичними і фізико-хімічними властивостями (кількість гумусу, склад увібраних основ, ємність вбирання) майже не відрізняються від чорноземів типових. Лише чорноземів карбонатних реакція ґрунтового розчину слабо лужна (рН водної витяжки орного шару – 7,5), фосфорні сполуки перебувають у важкодоступних для рослин формах; крім того, верхні горизонти їх розпилені, завдяки чому спостерігається здатність до кіркоутворення.

У чорноземах вилугуваних верхній горизонт характерний слабокислою реакцією (рН водної витяжки – 6,1–6,6), а кількість рухомого фосфору дещо більша, ніж у не вилугуваних. Забезпеченість рухомим калієм, гідролізованим азотом у вилугуваних і карбонатних відмін залишається майже на тому ж рівні, що й у чорноземів типових.

За рівнем родючості чорноземи глибокі карбонатні й вилугувані не поступаються перед чорноземами типовими і також придатні під усі види сільськогосподарського використання.

Чорноземи глибокі є найродючішими ґрунтами господарства, проте застосування на них мінеральних і органічних добрив підвищує врожай сільськогосподарських культур. Багаторічними дослідженнями Українського науково-дослідного інституту рослинництва, селекції і генетики встановлено, що гній не тільки підвищує врожай тієї культури, під яку він вноситься, але й проявляє так звану післядію протягом 3–4 років. Цілком достатньою нормою є 20 т/га [2; 3].

З мінеральних добрив чорноземи глибокі (крім вилугуваних відмін) передусім вимагають внесення фосфорних, меншою мірою – азотних; на фоні азотних і фосфорних ефективні й калійні добрива.

Порівняно високий вплив фосфорних добрив на чорноземі глибокі можна пояснити тим, що за великого запасу валового фосфору в ґрунті тільки незначна частина його має доступний для рослин стан. Основним фосфорним добривом на чорноземах має бути суперфосфат, фосфор якого перебуває в легкорозчинній формі.

Важливим для підвищення врожайності сільськогосподарських культур на чорноземах глибоких є поліпшення водно-повітряного, поживного та теплового режиму шляхом створення глибокого (до 30–32 см) культурного орного шару. Для цього в системі обробки ґрунту в сівозміні слід передбачати дві глибокі оранки на 30–32 см під кукурудзу і цукрові буряки, дві оранки середньоглибокі на 25–27 см та мілкі на 20–22 см – під зернові культури.

У межах землекористування ФГ Коньшина С.В. ми виокремили десять агропромислових груп ґрунтів за їхніми агрономічними якостями [4].

Розрахунки балансу гумусу в ґрунтах господарства показують, що в усіх сівозмінах складається дефіцит гумусу, який коливається від – 0,04–0,21 т/га в ґрунтозахисних сівозмінах до – 0,70–0,79 т/га в польових сівозмінах.

Для забезпечення бездефіцитного балансу гумусу в польовій сівозміні необхідно дозу органічних добрив збільшити на 11–13 т/га, тобто загальна норма органічних добрив повинна становити 13–15 т/га сівозмінної площі.

Отже, для забезпечення бездефіцитного балансу гумусу в господарстві необхідно додатково вносити 13804,02 т гною. Вирішити проблему дефіциту ми рекомендуємо, замінивши внесення гною на дальніх полях внесенням соломи з одночасним використанням 8–12 кг д.р. азотних добрив на 1 т соломи.

Аналіз стану ґрунтового покриву порівняно з минулими дослідженнями інституту Укрземпроект показує, що у межах землекористування господарства зростає частка еродованих ґрунтів.

У межах землекористування господарства нами виділено шість груп ґрунтів за їх ерозійною небезпечністю. Для кожної групи запропоновані заходи, які дозволяють зменшити прояви ерозійних процесів [4].

Господарству рекомендується розглянути питання про виведення середньозмитих ґрунтів зі складу сівозмін з подальшим їх залуженням. Середньозмиті ґрунти, які знаходяться в складі польових сівозмін бажано перевести до складу ґрунтозахисних сівозмін.

Бібліографічний список

1. Дегтярьов В. В. Гумус чорноземів Лісостепу і Степу України монографія. Харків: Майдан, 2011. 360 с.

2. Довідник з агрономічного та агроекологічного стану ґрунтів України / Б. С. Носко, Б. С. Прістер, М. В. Лобода та ін.; за ред. Б. С. Носка, Б. С. Прістера, М. В. Лободи. Київ: Урожай, 1994.

3. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління / В. В. Медведєв, Г. Я. Чесняк, Т. М. Лактіонова та ін. / за ред. В. В. Медведєва. Київ: Урожай, 1992.

4. Методика складання і використання крупномасштабних ґрунтових карт: метод. вказ. і завд. для сам. роб./ укл. Д. Г. Тихоненко, А. О. Георгі, М. О. Горін, В. С. Тарара, М. А. Щуковський. Харків: ХДАУ, 1996.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА ЯРА МІЛА КОМПЛЕКС 12-11-18 ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПАСТЕРНАКУ

*І. Дидів, к. с.-г. н., О. Дидів, к. с.-г. н.,
М. Юзьків, викладач 1-шої категорії*

Львівський національний університет природокористування

The article highlights the results of research on the impact of mineral fertilizer Yara Mila Complex 12-11-18 on the productivity of parsnip root crops. In the conditions of Prykarpattia on sod-podzolic surface soils, when growing parsnips by ridge method in order to obtain a high marketable yield with good quality of root crops, it is suggested to use mineral fertilizer Yara Mila Complex 12-11-18 at norm of $N_{76}P_{66}K_{108}$ kg/ha of active substance.

Key words: parsnip, complex fertilizer Yara Mila Complex 12-11-18, productivity, marketability, quality.

Пастернак як овочева пряно-смакова коренеплідна рослина малопоширений в Україні. Проте коренеплоди пастернаку широко використовують у кулінарії, харчовій промисловості та медицині. Вони багаті на вітаміни й пектинові речовини. Пастернак містить специфічну ефірну олію, яка надає їм ароматичного запаху й приємного смаку [2; 3].

Важливим фактором підвищення урожайності та якості овочевих культур є внесення органічних і мінеральних добрив, мікродобрив, регуляторів росту та їх комбіноване застосування [2; 4; 5]. З метою удосконалення технології вирощування і одержання екологічно безпечної продукції пастернаку актуального значення набуває вивчення ефективності застосування норм високоякісного комплексного мінерального добрива Яра Міла Комплекс 12-11-18 в умовах Прикарпаття України.

Комплексне мінеральне добриво Яра Міла Комплекс 12-11-18 містить у гранулах усі необхідні для рослини макро- і мікроелементи в правильному співвідношенні і в доступній формі. Завдяки збалансованому співвідношенню нітратного та амонійного азоту воно є значно ефективнішим, ніж добрива на основі сечовини. Добриво Яра містить азот, фосфор, калій, мезо- і мікроелементи в одній гранулі, що забезпечує збалансоване живлення агрокультур та сприяє здоровому росту рослин протягом усього вегетаційного періоду.

Крім того, фосфор, який входить до складу добрива, повністю розчинний у воді, що забезпечує активний ріст кореневої системи і дає молодим рослинам хороший старт [6].

Дослідження з вивчення впливу мінерального добрива Яра Міла Комплекс 12-11-18 в на урожайність і якість коренеплодів пастернаку проводилися в умовах Прикарпаття. Предметом досліджень був сорт пастернаку Гормон.

Схема досліду передбачала такі варіанти: 1) Контроль (без добрив); 2) N₂₄P₂₂K₃₆; 3) N₄₈P₄₄K₇₂; 4) N₇₂P₆₆K₁₀₈; 5) N₉₆P₈₈K₁₄₄ кг/га д. р. Мінеральне добриво Яра Міла Комплекс 12-11-18 весною вносили під культивуацію. Досліди закладали згідно методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві [1]. Попередником пастернаку була озима пшениця. Пастернак вирощували гребневим способом. Ґрунт дослідної ділянки-дерново-підзолистий поверхнево-оглеєний.

У період вегетації рослин визначали середню масу коренеплодів. Облік врожаю проводили суцільно ваговим методом в другій декаді жовтня. У зібраних коренеплодах пастернаку визначали біохімічні показники.

Результатами досліджень встановлено, що великий вплив на динаміку середньої маси коренеплодів пастернаку сорту Гормон мали внесення різні норми мінеральних добрива. Визначено, що найвищу середню масу коренеплодів пастернаку за два роки (183 і 18 г) одержали за внесення мінерального добрива в нормі N₇₂P₆₆K₁₀₈ та N₉₆P₈₈K₁₄₄ кг/га д.р. На контролі (без добрив) середня маса коренеплодів пастернаку становила 121 г.

Як показують результати досліджень, у середньому за два роки найменшу врожайність коренеплодів пастернаку (33,2 т/га) одержали на контрольному варіанті.

Внесення Яра Міла Комплекс 12-11-18 у нормі N₂₄P₂₂K₃₆ сприяло підвищення урожайності коренеплодів пастернаку, порівняно до контролю на 5,7 т/га, або 17,1%. Застосування мінерального добрива в нормі N₇₂P₆₆K₁₀₈ підвищило врожайність до 47,6 т/га, що вище за варіант 3 на 2,9 т/га, або на 6,5%. Найвищу урожайність коренеплодів пастернаку за внесення мінерального добрива Яра Міла Комплекс 12-11-18 (48,8 т/га) одержали у нормі N₉₆P₈₈K₁₄₄ кг/га д.р. (табл. 1). Зазначимо, що за внесення підвищених норм мінерального добрива спостерігається тенденція до зменшення врожайності. Так, порівняно з попереднім варіантом 4 врожайність зросла всього на 1,2 т/га.

Таблиця 1

Врожайність та товарність коренеплодів пастернаку залежно від норм внесення мінерального добрива Яра Міла Комплекс 12-11-18

Варіант	Рік		Середнє за два роки	Приріст урожаю		Товарність, %
	2021	2022		т/га	%	
1) Контроль (без добрив)	32,3	34,1	33,2	-	-	83,2
2) N ₂₄ P ₂₂ K ₃₆	37,1	40,7	38,9	5,7	17,1	89,1
3) N ₄₈ P ₄₄ K ₇₂	42,9	46,5	44,7	11,5	34,6	91,6
4) N ₇₂ P ₆₆ K ₁₀₈	45,8	49,3	47,6	14,4	43,3	93,3
5) N ₉₆ P ₈₈ K ₁₄₄	46,2	51,4	48,8	15,6	47,0	92,7
НІР ₀₅	3,07	3,51	-	-	-	-

Застосування мінерального добрива Яра Міла Комплекс 12-11-18 підвищувало товарність коренеплодів пастернаку (табл. 1). Встановлено, що найвищу товарність коренеплодів пастернаку відзначено на варіантах за внесення мінерального добрива в нормі N₇₂P₆₆K₁₀₈ та N₉₆P₈₈K₁₄₄ відповідно 93,3 і 92,7%. Найменшу товарність коренеплодів пастернаку виявили на контрольному варіанті – 83,2%. Застосування мінерального добрива в нормі N₂₄P₂₂K₃₆ (варіант 2) підвищило товарність коренеплодів пастернаку порівняно з

контролем (без добрив) на 5,9%.

В результаті проведених досліджень встановлено, що залежно від норм внесення мінерального добрива Яра Міла Комплекс 12-11-18 змінювався біохімічний склад коренеплодів пастернаку (табл. 2).

Аналізуючи біохімічний склад коренеплодів пастернаку за два роки досліджень встановлено, що якість продукції підвищувалась до певного рівня за внесення Яра Міла Комплекс 12-11-18, а потім спостерігали тенденцію до зниження біохімічних показників (табл. 2). Визначено, що найвищий вміст сухої речовини 21,2% у коренеплодах пастернаку одержали за внесення мінерального добрива Яра Міла Комплекс 12-11-18 у нормі N₇₂P₆₆K₁₀₈ кг/га д.р. Тоді як на контролі (без добрив) цей показник становив 19,1%. Застосування підвищених норм Яра Міла Комплекс 12-11-18 (N₉₆P₈₈K₁₄₄) сприяло зниженню вмісту сухих, порівняно з варіантом 4 до 20,5%.

Таблиця 2

Вплив мінерального добрива Яра Міла Комплекс 12-11-18 на біохімічний склад коренеплодів пастернаку, середнє за 2021–2022 рр.

Варіант	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Вітамін С, мг/100 г	Нітрати, мг/кг сирової маси
1) Контроль (без добрив)	19,1	10,3	17,4	97
2) N ₂₄ P ₂₂ K ₃₆	19,7	10,8	19,6	118
3) N ₄₈ P ₄₄ K ₇₂	20,3	11,4	21,0	139
4) N ₇₂ P ₆₆ K ₁₀₈	21,2	12,0	21,9	156
5) N ₉₆ P ₈₈ K ₁₄₄	20,5	11,7	21,7	184

Застосування мінерального добрива Яра Міла Комплекс 12-11-18 сприяло підвищенню в коренеплодах пастернаку вмісту загального цукру. Так, найвищий вміст загального цукру (12,0%) визначено у варіанті за внесення Яра Міла Комплекс 12-11-18 в нормі N₇₂P₆₆K₁₀₈ кг/га д.р. За використання Яра Міла Комплекс 12-11-18 в нормі N₉₆P₈₈K₁₄₄ кг/га д.р. вміст загального цукру знизився до 11,7%. Найменший вміст загального цукру в коренеплодах пастернаку встановлено на контролі (без добрив) – 10,3%.

Вміст вітаміну С є важливим показником якості коренеплодів пастернаку. Дослідженнями встановлено, що найвищий вміст аскорбінової кислоти (21,9 мг/100 г) одержали за внесення Яра Міла Комплекс 12-11-18 у нормі N₇₂P₆₆K₁₀₈ кг/га д.р. За внесення мінерального добрива в нормі N₄₈P₄₄K₇₂N₂₄P₂₂K₃₆ вміст вітаміну С підвищився порівняно з варіантом 2 (N₂₄P₂₂K₃₆) лише на 0,6 мг/100 г. Найменший вміст вітаміну С (17,4 мг/100 г) виявлено на контрольному варіанті.

У середньому за два роки досліджень встановлено тенденцію до зростання концентрації нітратів в коренеплодах пастернаку із збільшенням норм мінерального добрива Яра Міла Комплекс 12-11-18. Проте необхідно зазначити, що вміст нітратного азоту в коренеплодах пастернаку у всіх варіантах дослідження не перевищував гранично допустимого рівня.

В умовах Прикарпаття на дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах за вирощування пастернаку гребневим способом з метою одержання високого товарного врожаю з доброю якістю продукції коренеплодів пропонується вносити мінеральне добриво Яра Міла Комплекс 12-11-18 в нормі N₇₂P₆₆K₁₀₈ кг/га д. р.

Бібліографічний список

1. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві. Харків : Основа, 2001. 369 с.

2. Дидів І. В. Продуктивність та лежкість пастернаку залежно від удобрення в умовах Прикарпаття. *Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій: матеріали XVIII Міжнар. наук.-практ. форум, 20-22 вересня 2017р.* Львів, 2017. С. 196-201.

3. Дидів І.В. Особливості вирощування пастернаку в умовах Західного регіону України. *Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції: «Актуальні проблеми підвищення ефективності виробництва овочевої продукції».* Харків : ІОБ НААНУ, 2011. С. 98

4. Корнієнко С. І., Гончаренко В. Ю., Ходєєва Л. П. та ін. Удобрення овочевих та баштанних культур: монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 172 с.

5. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Мінеральні добрива та їх застосування. 2-ге видання, доповн. і виправл. Львів: НФВ «Українські технології», 2012. 324 с.

6. YaraMila COMPLEX 12-11-18. URL: <http://surl.li/linfk>

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ САЛАТУ ПОСІВНОГО ЛИСТКОВОГО (*LACTUCA SATIVA VAR. SECALINA L.*)

О. Дидів¹, к. с.-г. н., М. Соботович¹, аспірант,
Р. Роса², д. габ., проф., А. Занєвич-Байковська², д. габ., проф.,
Й. Франчук², д. габ., проф.

¹Львівський національний університет природокористування

²Природничо-гуманітарний університет в Седльце

Studied comparative assessment of biochemical parameters marketable products of salads two different species *var. secalina* for improve the standard model of indicators of suitability of the variety for distribution in terms of quality and organoleptic evaluation of food organs.

Key words: variety, biochemical parameters, organoleptic evaluation, dry matter, total sugar, vitamin C, nitrates.

У XXI ст. основним завданням розвитку овочівництва України є виробництво високоякісної, екологічно безпечної товарної продукції у свіжому вигляді та доведення її до споживача з метою повного його забезпечення впродовж року. Досить важливим у виконанні поставленого завдання є збільшення споживання зелених овочів, які, крім поживних якостей, мають і високі дієтично-лікувальні властивості. Оскільки попит на зелень в Україні збільшується, то й майбутнє – за її виробництвом на промисловій основі [10; 11].

Споживання свіжої товарної продукції населенням України у 3-4 рази нижче раціональних норм і має сезонний характер. Особливо відчутна нестача екологічно безпечної свіжозібраної продукції в осінньо-зимовий період. Асортимент свіжої продукції салату за несезонного вирощування недостатній і строки його надходження не регульовані. Правильно підібраний асортимент салату посівного дозволяє не лише збільшити врожайність, а й поліпшити його якість та подовжити строки надходження до споживачів, підвищити вихід готового продукту [2; 5].

Салат посівний скоростиглий, морозостійкий, що дозволяє проводити сівбу в декілька строків, практично впродовж усього року. Це хороший і досить ефективний засіб використання землі на малих площах, оскільки його можна вирощувати як попередник для тепловимоглих культур, а також як ущільнювач та післяжнивну рослину.

За сучасною класифікацією, представленою Т. В. Лізгуною, Т. К. Горовою, Н. В. Лещук, салат посівний поділяється на 5 різновидів: салат листковий (*Lactuca sativa L. var. secalina*, Alef.); салат головчастий (*Lactuca sativa L. var. Capitata L.*); салат ромен (*Lactuca sativa L. var. longifolia*. Lam.); салат спаржевий (уйсун) (*Lactuca sativa L. var.*

angustana Irish); салат зривний або кучерявий (*Lactuca sativa* L. var. *acephala*, Alef.), які в структурі конвеєрного виробництва займають: листовий – 52 %, головчастий – 28 %, стебловий – 8 %, римський – 12 %. До Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2020 рік, включено 125 сортів салату посівного, з них листового – 83, головчастого – 30, ромен – 10, стеблового – 2 [3; 5; 6].

Усі різновиди салату посівного можна вирощувати практично цілий рік, використовуючи різні сорти, застосовуючи різні строки сівби, способи вирощування, повторні посіви, розміщуючи його у відкритому та захищеному ґрунті тощо. Правильний підбір сортів салату, застосування сортової технології вирощування та дотримання всіх технологічних вимог забезпечують безперебійне конвеєрне надходження свіжої вітамінної продукції салату до споживача [10; 11]. Важливою характеристикою салату посівного, за якою визначають його цінність, є сприятливий для організму людини збалансований біохімічний склад товарної продукції. Це дуже варіабельна ознака, яка залежить від агроекологічного чинника, вмісту поживних елементів у ґрунті, освітлення, густоти рослин на одиниці площі, фази розвитку вегетативних і генеративних органів [2].

Салат добре засвоюється організмом людини і сприяє кращому перетравленню м'яса, риби та інших продуктів харчування. Товарна продукція салату посівного відрізняється низькою калорійністю і збалансованістю за вмістом вітамінів. Енергетична цінність салату 44–63 кДж, що становить 10–15 ккал/100 г. У продуктивних органах салату посівного містяться: вітаміни С, каротин, В₁, В₂, В₆, Е, К, РР, фолієва кислота, вітамін Р, вуглеводи й органічні кислоти. Споживання салату сприяє утворенню антисклеротичної речовини – холіну, стимулює виведення з організму холестерину, попереджає розвиток атеросклерозу [12].

Саме рослини салату посівного за своїм біохімічним складом виступають перспективними регуляторами антиоксидантного статусу, як продукти рослинного походження, які мають достатню сировинну базу [11].

Метою досліджень було порівняти та оцінити біохімічні показники товарної продукції салату посівного листової різновидності *var. secalina* для вдосконалення типової моделі показників придатності сорту до поширення в частині якості та органолептичного оцінювання продуктивних органів.

Комплекс досліджень якості товарної продукції салату посівного листової різновидності *var. secalina* проводили впродовж 2020–2022 років. Застосовували такі методи: польовий, лабораторний, аналітичний, органолептичний, порівняльне оцінювання та статистичний. Дослідження проводили за Методикою проведення експертизи сортів рослин картоплі та груп овочевих, баштанних, пряно-смакових на придатність до поширення в Україні (2016) [7]; Методикою проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва (2016) [8; 9]; Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві (2003) [1]; Методикою-класифікатором проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС) салату посівного (*Lactuca sativa* L.) [4]. Застосовували польовий, лабораторний, аналітичний, органолептичний методи дослідження, порівняльне оцінювання та статистичний.

Вміст аскорбінової кислоти визначали титруванням 0,001 Н розчином барвника до рожевого забарвлення розчину; вміст цукрів визначали за Бертраном; сухої речовини – висушуванням подрібнених проб листків салату; вміст нітратів (сумарну кількість азоту) визначали методом Кьельдаля з подальшим перерахунком на білок [2]. Сировину для лабораторних аналізів відбирали і готували проби відповідно до Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина [7]. Чіткої тенденції щодо збільшення масової частки біохімічних компонентів у листках салату посівного за розсадного способу вирощування не встановлено, за винятком вмісту нітратів (табл. 1).

Таблиця 1

Біохімічні показники салату посівного листкового за різних способів вирощування, середнє за 2020–2022 рр.

Сорт	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100 г	Білок, %	N–NO ₃ ⁻ , мг/кг
Безрозсадний спосіб вирощування					
Сніжинка*	4,5	1,94	25,70	1,2	350
Дублянський	5,6	2,08	26,30	1,4	328
Зорепад	5,2	2,02	24,20	1,8	345
Малахіт	5,0	1,97	25,40	1,6	330
Розсадний спосіб вирощування (горщечки 6 × 6 см)					
Сніжинка*	4,6	1,92	24,80	1,3	360
Дублянський	5,7	1,98	27,40	1,5	336
Зорепад	5,6	2,00	26,40	1,6	350
Малахіт	5,3	1,96	26,20	1,5	345

Примітка: * – контроль

Параметри показників органолептичного оцінювання сортів салату ромен були від 6 (сорт Сніжинка) до 9 балів (сорт Малахіт). Загальна кислотність листків салату посівного була найнижчою у сортів Дублянський та Зорепад. Сорти салату посівного Дублянський та Малахіт мали найвищий бал з органолептичного оцінювання – 9. Після аналітичного опрацювання та узагальнення класичні показники якості товарної продукції сортів салату посівного різновиду *var.secalina* було використано для вдосконалення типової моделі показників придатності до поширення сортів салату посівного відповідної різновидності. Результати біохімічних досліджень з визначення сухої речовини, суми цукрів, аскорбінової кислоти (вітаміну С), вмісту нітратів і смакових властивостей розетки листків салату посівного доповнили бланки показників придатності сортів салату посівного до поширення в розрізі досліджуваного різновиду (табл. 2).

Таблиця 2

**Типова модель показників придатності до поширення сортів
*Lactuca sativa var. secalina L.***

Показник	Параметр
Тривалість періоду сходи – технічна стиглість, діб:	
ранньостиглих	30–40
середньостиглих	40–45
середньопізніх – пізньостиглих	понад 45
Кількість листків у розетці, шт.	15–17
Тривалість періоду досягання (початок-повне), діб	3–8
Маса розетки, г	250–380
Висота розетки, см	19–22
Діаметр розетки, см	30–35
Урожайність, т/га	18,0–35,0
Стабільність урожайності, %	80
Товарність, %	90–100
Потенційна врожайність, т/га	35,0–45,0
Суша речовина, %	4,0–5,0
Сума цукрів, %	1,8–2,1
Аскорбінова кислота, мг/100 г	25,0–27,0
Вміст нітратів, мг/кг	мінімальний
Стійкість до ураження хворобами, балів	7
Тривалість зберігання, діб	25–35
Смакові якості, балів	7–9

Бібліографічний список

1. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві. Харків: Основа, 2001. 369 с.
2. Гуцол В. В., Журавель І. О., Гур'єва І. Г. Визначення кількісного вмісту полісахаридів у свіжому листі салату посівного сорту «Лолло Россо». *Фармація XXI століття: тенденції та перспективи: матеріали VIII національного з'їзду фармацевтів України* (Харків, 14-16 вер. 2016 р.). 3-тє вид., пер. і доп. Харків, 2016. С. 76.
3. Корнієнко С. І., Хареба О. В., Кондратенко С. І., Повлін І. Є., Горова Т. К. Мінливість біологічних і морфологічних ознак однорічних малопоширених видів овочевих рослин родини Айстрові (*Asteraceae* Dumort.). *Селекція і насінництво*. 2017. Вип. 112. С. 171–182. URL: <http://journals.urau.ua/pbsd/article/view/120446/1154294>.
4. Корнієнко С. І., Кондратенко С. І., Ткалич Ю. В. Методика-класифікатор проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС) салату посівного (*Lactuca sativa* L.). Харків, 2015. 57 с.
5. Лещук Н. В., Барбан О. Б., Башкатова О. П. Особливості формування показників якості товарної продукції салату посівного (*Lactuca sativa* var. *capitata* L.) залежно від способу вирощування. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2017. Т. 13, № 2. С. 162–166. doi: 10.21498/2518-1017.13.2.2017.105402.
6. Лещук Н., Дидів О., Хареба О. Особливості формування конвеєру виробництва товарної продукції сортів *Lactuca sativa* L. в Західному Лісостепу України. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2019. Т. 15, № 3. С. 273–278. doi: 10.21498/2518-1017.15.3.2019.181085.
7. Методика проведення експертизи сортів рослин картоплі та груп овочевих, баштанних, пряно-смакових на придатність до поширення в Україні / за ред. С. О. Ткачик. Вінниця, 2016. 95 с.
8. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва / за ред. С. О. Ткачикю. Вінниця, 2016. 159 с.
9. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина / за ред. С. О. Ткачик, 4-тє вид., перероб. і допов. Вінниця, 2016. С. 69–70.
10. Улянич О. І., Кецкало В. В. Застосування сортової технології – необхідна умова підвищення урожайності салату. *Сучасні інтенсивні сорти і сортові технології у виробництві*: матеріали наук. конф. Умань, 2007. С. 76–78.
11. Салат посівний: морфологія, біологія, технологія: монографія / В. В. Хареба та ін. Вінниця: Твори, 2021. 126 с.
12. Сич З. Д., Сич І. М. Гармонія овочевої краси та користі. Київ: Арістей, 2005. 192 с.
13. Leshchuk N., Prysiazniuk L., Khareba O., Starychenko Ye., Dydiv O. Genetic relationships among the different varieties of lettuce (*Lactuca sativa* L.) by EST-SSR and morphological markers. *Plant Archives*. 2021. Vol. 21. Supplement 1. P. 1771–1776.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВА «5 ELEMENT» ЗА ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ ПЕКІНСЬКОЇ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ

О. Дидів¹, к. с.-г. н., І. Дидів¹, к. с.-г. н., В. Хареба², д. с.-г. н.,
Н. Лещук³, д. с.-г. н.

¹Львівський національний університет природокористування

²Академія аграрних наук України

³Український інститут експертизи сортів рослин

The article presents the results of experimental research on the impact study of application of innovative environmentally friendly microfertilizer, nano-fertilizers 5 element on the yield and quality of chinese cabbage in the conditions of the Prykarpattia of Ukraine.

Key words: chinese cabbage, hybrid, nano-fertilizers, yield, quality.

На сьогодні виробництво капусти пекінської суттєво розширилось. В Україні вона перетворилася з малопоширеної овочевої рослини, яку вирощували на присадибних ділянках, на важливу промислову культуру. Можливість виробництва капусти пекінської як у відкритому, так і в закритому ґрунті, а також добра лежкість під час зберігання сприяють надходженню її до споживача у свіжому вигляді протягом цілого року. Завдяки чудовим поживним властивостям і смаковим якостям, а також вигідній для виробника ціні цей овоч сьогодні набуває все більшого значення [2; 4].

З кожним днем потреба українського ринку в пекінській капусті постійно зростає. Західний регіон України є сприятливий для вирощування капусти пекінської. Добрива – один із найбільш швидкодійних чинників, що впливають на урожайність та якість овочевої продукції. Тому з огляду на вдосконалення технології вирощування і одержання екологічно безпечної продукції капусти пекінської на сьогодні актуального значення набуває вивчення нових мінеральних добрив в умовах Прикарпаття України.

Капуста пекінська – цінна овочева рослина, яка користується великою популярністю серед споживачів завдяки своїм високим харчовим та дієтичним властивостям [3; 6; 7].

Капуста пекінська вимоглива до вмісту поживних речовин у ґрунті. Підвищення врожайності на 50–70 % можна забезпечити завдяки застосуванню нових технологій та використанню добрив [5; 9]. Сьогодні на ринку добрив представлено інноваційну розробку українських вчених – екологічно безпечне гранульоване мікродобриво «5 element» (сертифіковане Органік Стандарт і єдине в Україні, сертифіковане французьким ECOCERT). Його використовують як стартовий водорозчинний наностимулятор для обробки насіння та листової поверхні рослин. Тому для підвищення ефективності вирощування та одержання екологічно безпечної продукції капусти пекінської на дерново-підзолистих легкосуглинкових ґрунтах Прикарпаття України актуального значення набуває вивчення ефективності позакореневого застосування інноваційного мікродобрива «5 element».

Дослідження впливу нового мікродобрива «5 element» на врожайність і якість капусти пекінської проводили на дерново-підзолистих середньосуглинкових ґрунтах ФГ «Мелешко» протягом 2021–2022 рр. Предметом досліджень був гібрид капусти пекінської Пацифіко F₁ (Bejo Zaden). У досліджах застосовували нове водорозчинне мікродобриво «5 element». Добриво входить до Державного реєстру пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.

Досліди закладали згідно з методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві [1]. Статистичну обробку отриманих результатів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу за методикою Б. А. Доспехова [8].

Схема досліду передбачала такі варіанти: 1) контроль (без підживлення); 2) підживлення у фазі 4–6 листків (після приживлення розсади); 3) підживлення у фазі

початку формування головки; 4) підживлення через 10–12 діб після формування головок; 5) підживлення у фазі 4–6 листків + початок формування головок; 6) підживлення у фазі 4–6 листків + через 10–12 діб після початку формування головок; 7) підживлення у фазі початку формування головок + через 10–12 днів після початку утворення головок; 8) підживлення у фазі 4–6 листків + початок формування головки + через 10–12 діб після початку формування головок.

Попередником капусти пекінської була картопля. Як фон під культивуацію були внесені нове комплексне мінеральне добриво Нітроамофоска-М в нормі + N₅₄P₁₀₈K₁₃₂ кг/га д. р., а також аміачна селітра в нормі K₆₀ кг/га д. р. Висаджували касетну розсаду капусти пекінської на постійне місце у 25-денному віці, коли рослини утворили 3-4 справжніх листочків у III декаді липня в попередньо підготовлений ґрунт. Схема висаджування – 60×20 см. Облікова площа ділянки – 20 м². Повторність досліду триразова, розміщення варіантів систематичне. Ґрунт дослідного поля дерново-підзолистий середньосуглинковий, легкосуглинковий. Технологія вирощування – загальноприйнята для умов Прикарпаття.

У період вегетації рослин обчислювали середню масу головок, товарність, облік врожаю проводили у II декаді жовтня (табл. 1).

Таблиця 1

Врожайність та товарність капусти пекінської залежно від застосування нанодобрива «5 елемент», середнє за 2021–2022 рр.

Варіант	Товарність, %	Маса головки, г	Врожайність, т/га	Приріст до контролю	
				т/га	%
1) Контроль – без підживлення	88,2	1140	60,5	-	-
2) Підживлення у фазі 4–6 листків	90,8	1178	62,6	2,1	3,5
3) Підживлення у фазі початку формування головки	93,6	1190	66,0	6,5	10,7
4) Підживлення через 10–12 діб після формування головок	94,1	1156	65,5	5,0	8,3
5) Підживлення у фазі 4–6 листків + початок формування головок	95,7	1210	67,3	6,8	11,3
6) Підживлення у фазі 4–6 листків + через 10–12 діб після початку формування головок	96,3	1184	66,8	6,3	10,4
7) Підживлення у фазі початок формування головок + через 10–12 діб після початку формування головок	97,9	1266	70,6	10,1	16,6
8) Підживлення у фазі 4–6 листків + початок формування головки + через 10–12 діб після початку формування головок	95,6	1326	71,8	11,3	18,6

У зібраних головках капусти пекінської визначали біохімічні показники за загальноприйнятими методиками. Одним з основних господарсько-цінних показників, які підтверджують перевагу того чи іншого агротехнічного прийому, є середня маса головки, врожайність і товарність.

Встановлено, що за внесення мікродобрива «5 element» збільшувалась товарність головок від 90,8 % (вар. 2) до 95,6 % (вар. 8), тоді як на контролі цей показник становив 88,2 %. Аналізуючи табл. 1, можна зазначити, що найвищу масу головок капусти пекінської (1326 г) одержали у 8-му варіанті за триразового підживлення мікродобривом: у фазі 4–6

листіків + початок формування головки + через 10-12 діб після початку формування головок. Дещо меншу середню масу головок (1266 та 1210 г) одержали в 7-му та 5-му варіантах досліді. На контрольному варіанті середня маса головки становила 1140 г, що менше за 8-й варіант на 186 г, або 14,0 %. Зазначимо, що середня маса головки тісно пов'язана з урожайністю. Дослідженнями встановлено, що застосування мікродобрива «5 element» у вигляді позакореневого підживлення в різні фази вегетації капусти пекінської підвищує врожай від 2,1 т/га, або 3,5 % (вар. 2) до 11,3 т/га, або 18,6 % (вар. 8) порівняно з контролем – без підживлення.

Аналізуючи біохімічний склад за два роки досліджень, встановлено, що застосування мікродобрива «5 element» покращувало якість капусти пекінської. Зокрема, підвищувало вміст сухої речовини, суми цукрів та вітаміну С в головках капусти пекінської. Проте вміст нітратів зменшувався зі збільшенням кількості позакорневих обробок мікродобривом «5 element».

Зокрема, вміст сухої речовини збільшувався (від 0,3 до 1,3 %) в усіх варіантах досліді, де обробляли рослини капусти пекінської мікродобривом «5 element» і становив 7,9 % (підживлення у фазі 4–6 листків) до 9,3 % (підживлення у фазі 4-6 листків + початок формування головки + через 10–12 діб після початку формування головок) (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив мікродобрива «5 element» на біохімічний склад капусти пекінської, середнє за 2021–2022 рр.

Варіант	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100 г	Нітрати, мг/кг сирої маси
1) Контроль – без підживлення	7,6	2,1	42,7	305
2) Підживлення у фазі 4–6 листків	7,9	2	43,6	282
3) Підживлення у фазі початку формування головки	8,0	2,3	44,3	266
4) Підживлення через 10–12 діб після формування головок	7,8	2,2	50,6	290
5) Підживлення у фазі 4–6 листків + початок формування головок	8,4	2,5	49,5	260
6) Підживлення у фазі 4–6 листків + через 10–12 діб після початку формування головок	8,0	2,4	48,2	265
7) Підживлення у фазі початок формування головок + через 10–12 діб після початку формування головок	9,2	2,5	47,8	240
8) Підживлення у фазі 4–6 листків + початок формування головки + через 10–12 діб після початку формування головок	9,3	2,6	50,4	232

В умовах Прикарпаття України на дерново-підзолистих легкосуглинкових ґрунтах за вирощування капусти пекінської з метою одержання високого екологічно безпечного врожаю з доброю якістю продукції пропонується застосовувати інноваційне мікродобриво «5 element» у три етапи: позакореневе підживлення у фазі 4–6 листків + початок формування головки + через 10–12 діб після початку формування головок.

Бібліографічний список

1. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві. Харків: Основа, 2001. 369 с.
2. Дидів О. Й. Урожайність, якість і придатність до зберігання гібридів капусти пекінської в умовах Західного Лісостепу України. *Інновації у виробництві, зберіганні та переробці рослинницької сировини*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 50-річчю створення кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика та 120-річчю НУБіП України (м. Київ, 26-27 черв. 2018 р.). Київ: ЦП КОМПРИНТ, 2018. С. 69-70.
3. Дидів О. Й., Дидів І. В. Капуста пекінська – цінна овочева культура в умовах західного регіону України. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку агропромислового виробництва та сільських територій*: матеріали Міжнар. наук.-практ. форуму (Львів, 21–24 вер. 2011 р.). Львів, 2011. С. 89–91.
4. Дидів О. Й., Дидів І. В. «Пекінка» – два урожаї на рік. *Агроіндустрія*. 2018. № 7, липень. С. 4–12.
5. Дидів О. Й., Дидів І. В., Дидів А. І. Особливості вирощування пекінки. *Плантатор*. 2017. № 4 (34). С. 80–82.
6. Дидів О. Й., Дидів І. В., Матковська М. В. Урожайність і якість гібридів капусти пекінської в умовах західного регіону України. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія*. 2012 С. 357-361.
7. Дидів О. Й., Дидів І. В., Бальковський В. В., Дидів А. І. Овочеві рослини групи капуст: навч. посіб. Львів, 2019. 220 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е., дополн. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
9. Sady W. Nawozenie warzyw polowych. Krakow: Plantpress, 2012. 267 s.
10. Wpływ okrywy roślinnej na plonowanie i wybrane elementy wartości odżywczej kapust głowiastych. *Ogólnopolska konferencja naukowa «Proekologiczna uprawa warzyw – problemy i perspektywy»*, 24-25 czerwca 2010. Siedlce, 2010. S. 57-59.

ВПЛИВ АГРОГЕННОГО І ПОСТАГРОГЕННОГО ВИКОРИСТАННЯ ОСТРУКТУРЕНИХ ЧОРНОЗЕМІВ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ АЗОТФІКСАТОРІВ

*О. Жернова, к. с.-г. н., О. Грошева, аспірантка
Державний біотехнологічний університет, Харків*

The researchers studied the quantity of nitrogen fixers in a typical black soil in the Kharkiv region. The application of mineral fertilizers increases the quantity of nitrogen fixers by almost four times. But this difference is even more noticeable when organic fertilizers are applied, especially in the upper part of the profile. Under natural conditions, structural chernozem has an increase in the quantity of nitrogen fixers.

Key words: chernozem, soil microorganisms, soil microbial community, nitrogen fixers.

Дослідження вітчизняних та зарубіжних учених показують, що найбільша кількість мікроорганізмів міститься у багатих на органічні речовини чорноземних і червоноземних ґрунтах. Наявність у 1 г ґрунту (верхній шар чорнозему) кількох мільярдів бактерій, стрептоміцетів, до мільйона спор грибів і багатьох інших мікроорганізмів свідчить про велику біогенність ґрунту. Є дані про те, що в орному шарі окультуреного ґрунту сумарна жива біомаса на 1 га становить для бактерій до декількох тисяч кг, для грибів – до десятків т, тобто пул дуже великий не лише за чисельністю, але і за сумарною біомасою [3; 4; 6; 7].

Із різних груп ґрунтової мікробіоти найбільш широко представлені амоніфікуючі мікроорганізми. Переважно їх різноманіття представлено неспоривими бактеріями, значною мірою роду *Pseudomonas*. Також у значній кількості зустрічаються нітрифікуючі та целюлозоруйнівні мікроорганізми. Вільноживучі азотфіксуючі мікроорганізми чорноземів об'єднують представників родів *Clostridium* та *Azotobacter* [1; 3; 6].

Дослідження проводили в дослідному господарстві “Граківське дослідне поле” (нині ДУ “Слобожанське дослідне поле” ННЦ “Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського”) Чугуївського району Харківської області, що розташоване в 60 км на південний схід від м. Харкова. Територія дослідного поля належить до Лівобережної високої провінції Лісостепу України, а за геоморфологічними характеристиками – до четвертої тераси лівобережної частини долини річки Сіверський Донець. Ґрунт – чорнозем типовий середьогумусований легкоглинистий на лесових породах.

Для дослідження обрано такі варіанти: 1 – контроль; 2 – мінеральна система удобрення; 3 – органічна система удобрення; 4 – переліг.

Стан мікрофлори ґрунту визначався показником кількості життєздатних мікроорганізмів – КУО млн/г. Загальну чисельність азотфіксаторів вивчали на середовищі Доберейнера.

Досить чітко виражена діяльність груп мікроорганізмів азотфіксаторів, представлених у таблиці, причому домінують мікроорганізми різних видів, що мають активний фон переважно у шарі 0–20 см, це стосується всіх досліджуваних варіантів.

Таблиця

Чисельність азотфіксаторів у чорноземі типовому, КУО млн/га

Варіант / глибина, см	Контроль	Ділянка з мінеральною системою удобрення	Ділянка з органічною системою удобрення	Переліг
0–10	3,31	13,52	23,99	6,20
10–20	2,33	8,72	10,14	2,57
20–30	1,99	2,06	5,48	1,79
30–50	0,23	1,03	1,5	1,22

У варіанті з органічною системою удобрення у верхньому 0–10 см. шарі чисельність азотфіксаторів (асоціативні+факультативні) на середовищі Доберейнера спостерігається найбільша, але глибше їх на 80 % менше. Джерелом живлення азотфіксаторів є вуглець солей, органічних кислот.

У чорноземі за мінеральної системи удобрення чисельність груп мікрофлори азотфіксаторів у верхньому 0–10 см шарі набагато більше, ніж у нижче розташованих шарах ґрунту 13,52 КУО млн/г. Мікробіологічний фон досліджуваних варіантів особливо збагачений азотфіксаторами у верхньому шарі ґрунту і зона їх активності помітно знижується з глибиною.

Азотфіксатори за кількістю та активністю гірші й у варіанті контролю, порівняно з перелогом за рахунок збідненого живлення.

Досить чітко виражена діяльність груп мікроорганізмів азотфіксаторів, при чому домінують мікроорганізми різних видів, що мають активний фон переважно у шарі 0–20 см, це стосується всіх досліджуваних варіантів.

Асоціативними бактеріями фіксуються помітні кількості атмосферного азоту. В агроєкосистемах злакових культур важлива роль належить бактеріям роду *Azospirillum*. Протягом року в різних типах ґрунтів мікроорганізми можуть фіксувати азоту від 34 до 60 кг/га. У ґрунті під злаковими травами продуктивність азотфіксації впродовж вегетаційного періоду досягала 40 кг азоту/га, а за 150 діб вегетації – від 16 до 22 кг/га [2; 5; 7].

Внесення добрив суттєво збільшує чисельність азотфіксаторів у досліджуваних агрочорноземах. Порівняно з контрольною ділянкою, внесення мінеральних добрив сприяє

збільшенню чисельності азотфіксаторів майже у чотири рази. Але ще відчутніша ця різниця при внесенні органічних добрив, особливо у верхній частині профілю. Постагrogenне використання досліджуваного чорнозему сприяє збільшенню чисельності азотфіксаторів.

Бібліографічний список

1. Іутинська Г. О. Ґрунтова мікробіологія. Київ: Арістей. 2006. 284 с.
2. Новосад К. Б., Гавва Д. В., Ревтьє А. В. Біогенність чорноземів типових українського степового природного заповідника Відділення «Михайлівська цілина. Вісник ХНАУ. 2010. №5. С. 67–75.
3. Тонха О. Л., Балаєв А. Д., Вітвіцький С. В. Біологічна активність і гумусний стан чорноземів Лісостепу і Степу України: монографія. Київ, 2017.
4. Tonkha O., Pikovska O., Balaev A., Kovalyshyna G., Zavgorodniy, V. and Kovalenko V. Monitoring of the microbiological condition of virgin chernozem under different management. *European Association of Geoscientists & Engineers. Conference Proceedings, Monitoring*. 2019, Nov 2019, Vol. 2019. P. 1–5 DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.201903256>.
5. Москалевська Ю. П., Пати́ка М. В. Біологічна активність та мікробна трансформація органічної речовини чорнозему, типового за різних систем землеробства. *Науково-практичний журнал «Збалансоване природокористування»*. 20 14.
6. Пати́ка Н. В., Пати́ка В. Ф. Сучасні проблеми біорізноманіття. Корми і кормовиробництво. 2013. Вип. 76.
7. Мекіч М. З., Джура Н. М., Терек О. І. Функціональне і прикладне значення біологічної активності ґрунту. *Біологічні студії*. 2013. Т. 7, № 3, 2013.

ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИВЧЕННЯ НЕМАТОДОСТІЙКИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

П. Завірюха, к. с.-г. н., Н. Ярема, бакалавр із захисту і карантину рослин,

І. Музика, бакалавр з агрономії

Львівський національний університет природокористування

Б. Костюк, к. с.-г. н., В. Вихованець, к. с.-г. н.

Івано-Франківський фаховий коледж Львівського НУП

In 2021–2022 on dark gray podzolized light loam soils (zone of the Western Forest Steppe), experimental studies were conducted to study nematode-resistant potato varieties of domestic selection based on a complex of economic and valuable traits. They studied 12 varieties of potatoes created by breeding institutions of Ukraine: early ones – Dnipryanka (control), Lastivka, Prolisok, Skarbnytsia; mid-early – Vodogray (control), Polyana, Partner, Levada; medium-ripe – Volya (control), Predslava, Zahidna, Slovianka. Potato varieties used for research are included in the State register of plant varieties recommended for distribution in Ukraine.

According to the results of the research, the highest yield on average for 2021–2022 was provided by the early-ripening nematode-resistant variety Skarbnytsia – 35.7 t/ha, which is 5.6 t/ha or 18.6 % more than the yield of the control variety Dnipryanka – 30.1 t/ha; mid-early Polyana – 37.7 t/ha versus 31.9 t/ha in the Vodogray control and the new mid-ripe nematode-resistant variety Predslava – 40.0 t/ha versus 35.2 t/ha in the Volya control.

It is proposed to grow the following nematode-resistant potato varieties of domestic selection in the Western Forest-Steppe, which are well adapted to the soil and climatic conditions of this zone and, along with nematode resistance, are characterized by other valuable economic and biological features: early – Lastivka, Skarbnytsia; mid-early Polyana and mid-ripe – Volya, Predslava, Zahidna.

Key words: potatoes, varieties, economically valuable traits, potato nematode, nematode-resistant varieties.

Картопля – цінний і незамінний продукт харчування значної частини населення нашої планети. Один кілограм картоплі забезпечує повну потребу людини у вітаміні С, майже повну потребу заліза та деяких вітамінів групи В, а з дев'яти незамінних для людини амінокислот у картоплі виявлено вісім [12–14].

Вважають, що найдешевшим, найрезультативнішим і екологічно безпечним фактором зростання виробництва продукції картоплярства є селекція [9; 18].

Упродовж останніх років в Україні виведено низку нових сортів, які характеризуються високою потенційною врожайністю і стійкістю до хвороб [10; 16], зокрема й до цистоутворюючої картопляної нематоди, яка в Україні має зональне поширення і наявна в Західному Лісостепу [5; 17].

Серед численних шкідливих організмів, які уражують картоплю, золотиста цистоутворююча картопляна нематода *Geterodera rostochiensis* Woll. є особливо небезпечною. Не випадково в Україні вона є карантинним об'єктом. Живе нематода в ґрунті, паразитує на коренях, і передусім коренях картоплі [1; 2].

Підраховано, що середній розмір втрат урожаю бульб картоплі від ураження картопляною нематодою може сягати 30 % і більше, а за наявності високого рівня чисельності личинок картопляної нематоди в ґрунті спостерігається повна загибель рослин картоплі і цілковита втрата урожаю [2; 4; 6]. У заражених золотистою картопляною нематодою рослин картоплі падає товарна цінність новоутворених бульб, погіршується їхня якість [1; 11].

Особливо значних збитків золотиста картопляна нематода *Geterodera rostochiensis* Woll. завдає на дачних і присадибних ділянках, на яких картопля практично є монокультурою, тобто вирощується з порушенням сівозмін і повертається на попереднє місце вже на другий-третій рік [5; 7].

Вважають, що найрадикальнішим способом захисту від шкідливого фітогельмінта є вирощування нематодостійких сортів картоплі, які пройшли відповідне випробування і визнані стійкими проти цієї хвороби [3; 8; 16].

Останніми роками селекційними установами України створено низку сортів картоплі, стійких до золотистої картопляної нематоди. Тому у завдання наших досліджень входило проведення порівняльної оцінки вітчизняних нематодостійких сортів у зоні Західного Лісостепу і за комплексом господарсько-цінних ознак запропонувати виробникам картоплі сорти, які найкраще адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов цієї зони.

Дослідження виконані впродовж 2021–2022 рр. Для проведення експериментальних досліджень використано 12 нематодостійких сортів картоплі вітчизняної селекції, зокрема: ранні – Дніпрянка (контроль), Ластівка, Пролісок, Скарбниця; середньоранні – Водограй (контроль), Поляна, Партнер, Левада; середньостиглі – Воля (контроль), Предслава, Західна, Слов'янка. Сорти картоплі, що використані для досліджень, входять до Державного реєстру сортів рослин, рекомендованих для поширення в Україні.

Вивчення нематодостійких сортів картоплі української селекції проводили відповідно до вимог існуючих методик [15]. Агротехніка на дослідному полі – загальноприйнята для культури картоплі у зоні Західного Лісостепу. Виняток лише становила відсутність хімічних обробок проти фітофторозу з метою проведення об'єктивних польових фітопатологічних оцінок стійкості нематодостійких сортів картоплі до цієї хвороби.

Результати досліджень. Аналіз урожайності досліджуваних нематодостійких сортів картоплі свідчить про істотну різницю між ними (див. табл.). Так, у середньому за 2021–2022 рр. у групі ранніх сортів найвищий врожай бульб показав нематодостійкий сорт Скарбниця – 35,7 т/га, що на 56 ц/га, або на 18,6 %, більше від урожайності контролю Дніпрянка – 30,1 т/га.

У групі середньоранніх нематодостійких сортів максимальною урожайністю виділився сорт Поляна – у середньому 37,7 т/га проти 31,9 т/га у сорту-контролю Водограй, що на 18,2 % більше. У групі середньостиглих сортів картоплі найвищий врожай бульб у середньому за два роки забезпечив новий нематодостійкий сорт Предслава – 40,0 т/га проти 35,2 т/га у контролю Воля, або на 4,8 т/га більше.

На основі аналізу абсолютного значення вмісту крохмалю в бульбах нематодостійких сортів картоплі вітчизняної селекції можна констатувати, що підвищеною крохмалистістю на рівні 16,0 % відзначаються такі сорти, як ранньостиглий Ластівка і середньостиглий Західна. Ближчим до цього показника був середньостиглий сорт Предслава – вміст крохмалю 14,9 %.

Таблиця

Порівняльна характеристика нематодостійких сортів картоплі української селекції за господарсько-цінними ознаками в умовах Західного Лісостепу, сер. за 2021–2022 рр.

Сорт	Середня урожайність		Сер. маса однієї бульби, г	Сер. к-ть бульб, шт./кущ	Сер. уміст крохмалю, %	Стійкість до фітофторозу на кінець вегетації, балів	
	т/га	до контролю					
	т/га	%					
Ранні сорти							
Дніпрянка – контроль	30,1	-	100,0	89	8,9	14,2	5,2
Ластівка	32,3	+2,2	107,3	112	8,6	16,0	3,9
Пролісок	28,9	-1,2	96,0	93	10,7	12,7	2,5
Скарбниця	35,7	+5,6	118,6	101	11,9	12,1	4,0
Середньоранні сорти							
Водограй – контроль	31,9	-	100,0	93	12,7	12,8	6,0
Поляна	37,7	+5,8	118,2	125	12,6	11,6	5,0
Партнер	32,5	+0,6	101,9	94	9,4	12,9	4,3
Левада	29,0	-2,9	90,9	101	10,1	13,6	3,4
Середньостиглі сорти							
Воля – контроль	35,2	-	100,0	123	9,6	13,9	5,5
Предслава	40,0	+4,8	113,6	115	11,5	14,9	3,3
Західна	36,9	+1,7	104,8	105	10,5	16,0	5,5
Слов'янка	31,0	-4,2	88,0	117	11,2	12,3	3,4
НІР ₀₅	1,43	-	-	5,4	1,3	0,45	0,3

За даними досліджень, найстійкішими до фітофторозу виявилися: ранньостиглий сорт Дніпрянка, стійкість якого до фітофторозу становила 5,0 балів у 2021 р. і 5,4 бала у 2022 р.; середньоранній сорт Водограй – відповідно 5,8 і 6,2 бала та середньостиглі сорти селекції Львівського НУП: Воля – відповідно 5,2 і 5,8 бала і Західна – 5,2 бала у 2021 р. і 5,8 бала у 2022 р. за міжнародною 9-бальною шкалою. Викладене свідчить, що сорти картоплі української селекції Дніпрянка, Водограй, Поляна, Воля, Західна вдало поєднують стійкість до картопляної нематоди із підвищеною стійкістю бадилля до фітофторозу, що робить їх цінними для практичного картоплярства в контексті отримання екологічно безпечної продукції.

Таким чином, у середньому за 2021–2022 рр. на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах (зона Західного Лісостепу) найвищу урожайність серед досліджуваних ранньостиглих

нематодостійких сортів забезпечив сорт Скарбниця; у групі середньоранніх сортів – Поляна; у групі середньостиглих – новий нематодостійкий сорт Предслава.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що підвищеною крохмалистістю бульб на рівні 16,0 % відзначаються нематодостійкі сорти картоплі української селекції Ластівка і Західна.

В умовах Західного Лісостепу найбільш стійкими до фітофторозу виявилися: ранньостиглий сорт картоплі Дніпрянка, середньоранній сорт Водограй та середньостиглі сорти селекції Львівського НУП Воля і Західна.

Виробникам картоплі в зоні Західного Лісостепу пропонуємо вирощувати нематодостійкі сорти вітчизняної селекції, які добре адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов цієї зони і, окрім нематодостійкості, характеризуються іншими цінними господарськими і біологічними ознаками, а саме: ранньостиглі – Ластівка, Скарбниця; середньоранні – Поляна; середньостиглі – Воля, Предслава, Західна.

Бібліографічний список

1. Бабич А. Г. Візуальний метод оцінки ступеня ураження сільськогосподарських культур і основні джерела поширення цистоутворюючих нематод. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2005. Вип. 91. С. 136–142.

2. Бабич А. Дитиленхоз – опасное нематодное заболевание картофеля. *Зерно*. 2013. № 4. С. 168–170.

3. Большакова В. Н. Оценка сортов картофеля на устойчивость к золотистой картофельной нематодe. *Агроном*. 2012. № 2 С. 176–177.

4. Бондар О. Управління хворобами та шкідниками картоплі. Комплексний захист вашого врожаю. *Овощеводство*. 2015. № 2. С. 32–35.

5. Видовий склад та зональна поширеність цистоутворюючих нематод в Україні / А. Г. Бабич, О. А. Бабич, Ю. В. Дзюба, Р. Д. Сухарева. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2013. № 6 (42). С. 2–14.

6. Висотенко Т. М. Цистоутворюючі нематоди. *Карантин і захист рослин*. 2004. № 8. С. 18–20.

7. Влияние севооборота на численность золотистой картофельной нематоды / А. Г. Бабич и др. *Агроном*. 2015. № 4. С. 134–136.

8. Завірюха П. Д. Результати вивчення і використання вихідного матеріалу в селекції на стійкість до картопляної нематоди. *Проблеми селекції і насінництва картоплі в західному регіоні України*. Львів, 1995. С. 24–39.

9. Завірюха П. Д. Селекція картоплі у Львівському НАУ: теоретичні і прикладні аспекти. *Матеріали Міжнародного науково-практичного форуму*. Львів, 23-25 верес. 2009 р. Львів, 2009. Т. 1. С. 122–127.

10. Завірюха П. Д. Цінний вихідний матеріал для практичної селекції картоплі в західному регіоні. *Проблеми агропромислового комплексу Карпат: міжвідом. темат. наук. зб.* В. Бакта, 2001. С. 42–48.

11. Карантинні фітонематоди: навч. посіб. / С. В. Станкевич та ін. Житомир: Рута, 2022. 94 с.

12. Картопля / за ред. В. В. Кононученка. Біла Церква, 2002. 536 с.

13. Картопля. Практична енциклопедія / за ред. П. С. Теслюка, М. Ю. Власенка, М. Й. Шевчука. Луцьк: Надстир'я, 2003. 300 с.

14. Кучко А. А., Власенко М. Ю., Мицько В. М. Фізіологія та біохімія картоплі. Київ: Довіра, 1998. 335 с.

15. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєво, 2002. 183 с.

16. Осипчук А. А. Результати та завдання з селекції картоплі в Україні. *Картоплярство*. 2002. № 31. С. 15–20.

17. Пінчук Н. В., Вергелес П. М., Коваленко Т. М. Дослідження динаміки поширення золотистої картопляної нематоди в Україні та окремих чинників її регулювання. *Захист рослин*. 2020. № 16. С. 149–161.

18. Тимошенко І. І., Завірюха П. Д., Майщук З. М. Проблеми і перспективи селекції та насінництва картоплі в Західному регіоні України. *Вісник аграрної науки*. 2001. № 9. С. 73–77.

ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

В. Іванюк, к. с.-г. н., П. Гнатів, д. біол. н.

Львівський національний університет природокористування

In conditions of sufficient moisture to effectively control grass and dicots weeds and reduce the development of their resistance in spring wheat crops, it is advisable to use a mixture of tribenuron-methyl + pyroxulam + haloxyfop-methyl + surfactant Vivolt (20 g/ha + 75 g/ha + 0,2 l/ha). The biological efficiency of this combination of herbicides is over 97%.

Key words: wheat, weeds, herbicides, resistance.

Найбільші посівні площі у сільськогосподарському виробництві займають зернові культури, що свідчить про їх важливе економічне значення. Ці культури здатні давати високі врожаї у широкому діапазоні родючості ґрунту і гідрометеорологічних умов, мають високий коефіцієнт розмноження, відносно просту технологію вирощування, незначні витрати енергії та людських ресурсів, прості способи зберігання продукції.

Зростання врожайності і збільшення валових зборів зерна, зокрема, пшениці ярої можна досягнути завдяки підвищенню культури землеробства, освоєнню сівозмін, внесенню більшої кількості органічних і мінеральних добрив, поліпшенню насінництва, впровадженню нових високопродуктивних сортів, захисту посівів від шкідливих організмів, поширенню досягнень сільськогосподарської науки і передового виробничого досвіду.

Сегетальна рослинність у посівах пшениці ярої завдає значної шкоди та значних втрат при вирощуванні, оскільки вони краще пристосувалися до виживання у конкурентній боротьбі за екологічний простір, сонячну енергію та швидше виграють конкуренцію за елементи живлення [2; 3].

Тому важливою передумовою високої врожайності культури та якості продукції є успішне регулювання шкодочинної рослинності у посівах. Недобір урожаю на забур'янених посівах може становити 30-40% і більше [4]. Найбільшої шкоди завдають високорослі бур'яни з довгим періодом вегетації (лобода біла, осот рожевий польовий, осот жовтий) [2; 5].

Вивчення гербіцидів з різним механізмом дії, нових діючих речовин, які не мають післядії та характерні високою селективністю в умовах достатнього зволоження західного регіону, є актуальним. У районі дослідження створюються сприятливі умови для високого ступеня забур'янення, появи нових хвиль сходів бур'янів тощо [1; 7].

За сприятливих погодних умов та добре розвинених рослин забур'яненість у фазі колосіння пшениці не буває високою. У роки несприятливих умов і особливо за відносного весняно-літнього періоду забур'яненість стрімко зростає [1].

Як показали результати наших досліджень, проведених в умовах західного Лісостепу, посіви пшениці ярої засмічували такі бур'яни: підмаренник чіпкий, грицики звичайні, ромашка непахуча, вероніка персидська, зірочник середній, метлюг звичайний та коренепаросткові – осот рожевий, осот жовтий (табл.).

Фаза розвитку та висота бур'янів на час внесення гербіцидів

Вид бур'яну	Код EPPO	Фаза розвитку
Плоскуха звичайна	ECHCG	2-3 листки
Метлюг звичайний	APESV	2-3 листки
Підмаренник чіпкий	GALAP	2-3 кільця
Ромашка непахуча	MATIN	4-6 справжні листки
Осот польовий	CINAR	2-4 справжні листки
Осот жовтий	SONAR	2 справжні листки
Лобода біла	CHEAL	2-4 справжні листки
Грицики звичайні	CAPBP	розетка, 6-8 листків
Вероніка плющовидна	VERPE	4-6 справжні листки
Зірочник середній	STEME	стеблування

Перед внесенням гербіцидів ми занотовували фазу розвитку, висоту, а за потреби і діаметр бур'янів. Така інформація дуже важлива, оскільки відомо, що за кожної наступної фази розвитку бур'яну дія більшості гербіцидів послаблюється, або повністю зникає. Вносили гербіциди у фазі кінець кушення пшениці, що відповідає коду EPPO BBCH 25-29. У цій фазі розвитку пшениці більшість бур'янів мали 2-4 справжні листки, підмаренник чіпкий – 2-3 кільця, а коренепаросткові бур'яни 2-6 листків. У всіх варіантах досліду в посівах домінувала лобода біла – 27–41 ос./м², ромашка непахуча – 14–26 ос./м², плоскуха звичайна – 15 ос./м². Окрім цих бур'янів, у посівах траплялися багаторічні коренепаросткові бур'яни: осот польовий 2-6 та осот жовтий 2-5 ос./м². Загалом у контрольному варіанті щільність бур'янів становила 105 ос./м², а на ділянках з внесенням гербіцидів 118–129 ос./м².

Негативний вплив бур'янів на продуктивність культури має криволінійну залежність як від рівня присутності, так і від часу присутності в агрофітоценозі. По цих факторах можна встановити пороги та нормативні рівні, які характеризують якісно відмінний характер впливу бур'янів на продуктивність культури в межах повного рівня їхньої присутності [3].

Аналіз структури забур'янення показав, що у посівах пшениці домінувала лобода біла – 27%, ромашка непахуча – 17%, метлюг звичайний – 15%. Частка інших бур'янів була меншою за 10% (рис.).

Конкуренція між культурами і бур'янами значною мірою регулюється біохімічною взаємодією (алелопатія). Рослини, ризосферні мікроорганізми, продукти розпаду післяжнивних решток виділяють фізіологічно активні речовини, які мають на інші рослини в одних випадках стимулюючий, в інших – гальмуючий вплив [2; 6].

Встановлено, що найнижчою ефективністю відзначився варіант внесенням Гренадер (*трибенурон-метил*) (20 г/га) та поверхнево-активної речовини Вівольт (0,2 л/га). Цей варіант хімічного захисту посіви пшениці ярої показав низьку ефективність проти підмаренник чіпкого, осоту польового, осоту жовтого, а також з'явилися нові сходи галінсоги дрібноквіткової, і як можна було прогнозувати, він не знищив злакові бур'яни.

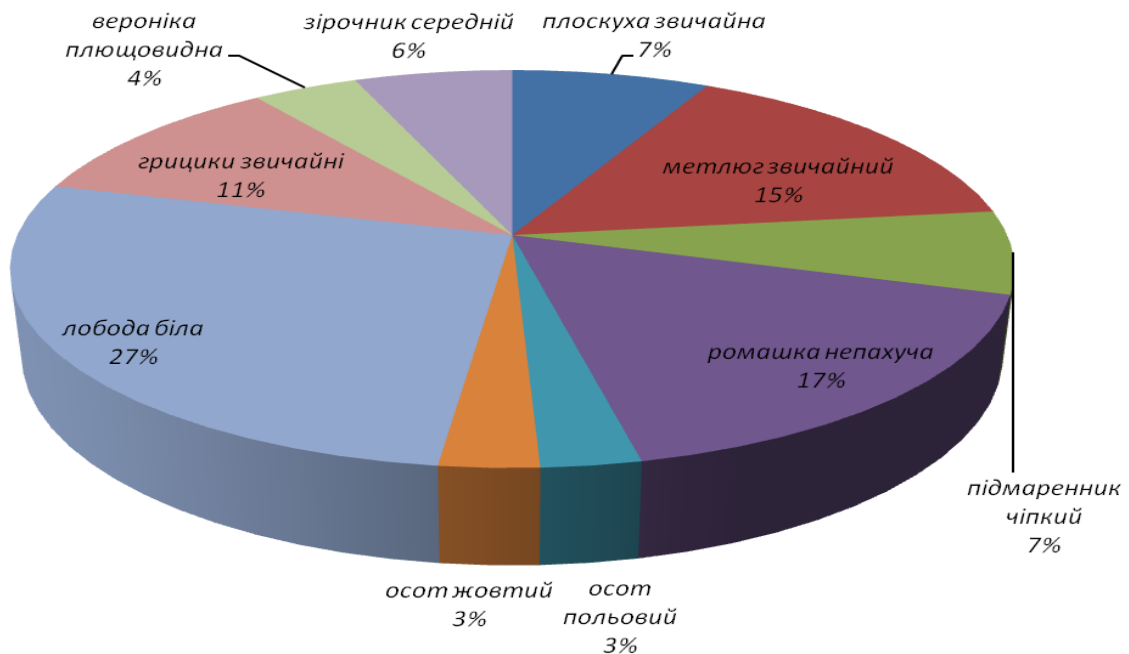


Рис. Видова структура бур'янів у посівах пшениці ярої, %

При застосуванні Паллас Екстра ефективність дії на бур'яни зросла. Він якісно контролює метлюг звичайний, підмаренник чіпкий, лободу білу, грицики звичайні та ромашку непахучу, проте мав низьку ефективність щодо багаторічних коренепаросткових бур'янів.

Найвищу ефективність проти бур'янів показав варіант із баковою сумішшю Паллас Екстра + Гренадер. Були знищені всі бур'яни, проте частково відходили від дії гербіцидів осот польовий, осот рожевий, а також появилися нові сходи плоскухи звичайної. Комбіноване внесення Гренадер та Аксіал також сприяло знищенню усіх бур'янів в за винятком багаторічні коренепаросткових.

Як показали дослідження, врожайність пшениці у середньому за два роки становила 31,1–55,5 ц/га. Найменше врожай зростав у варіанті знесенням трибенурон-метил, надважка до контролю становила 14 ц/га або 46%. Використання нових гербіцидів з діючою речовиною *галауксифен-метил* сприяло кращому контролю бур'янів. Урожайність зростала на 19,7 ц/га або 63%. Значної різниці між внесенням бакових сумішей Гренадер + Паллас Екстра та Гренадер + Аксіал щодо впливу на врожайність не спостерігали. Різниця становила 1,3 і була у межах статистичної похибки.

Отже, дослідження в умовах Пасмового Побужжя на темно-сірому опідзоленому ґрунті застосування гербіцидів з новою діючою речовиною показало їх високу ефективність. Препарати на основі діючої речовини *галауксифен-метил* виявилися дієвими засобами хімічного контролю бур'янів. Хімічна прополка баковими сумішами Гренадер + Паллас Екстра та Гренадер + Аксіал забезпечувала достовірне підвищення врожайності на 63% відносно контролю без використання гербіцидів.

Бібліографічний список

1. Іванюк В. Особливості забур'янення пшениці озимої за вирощування її беззмінно та в сівозміні. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2017. № 21. С. 43–48.
2. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. Київ: Світ, 2001. 235 с.
3. Косолап М. П. Гербологія : навч. посібник. Київ: Арістей, 2004. 364 с.
4. Рекомендації з інтегрованої системи захисту ярої пшениці від хвороб, шкідників та бур'янів. Київ, 2004. 26 с.
5. Сторчоус І. Боротьба з бур'янами восени: закордонний та український досвід. *Агробізнес сьогодні*. 2015. № 20. С. 28–32.

6. Томашівський З. М., Коник Г. С., Іванюк В. Я. Герботологія з основами землеробства й агроекології: методичний посібник / наук. ред. З. М. Томашівський. Львів: Сполом, 2018. 322 с.

7. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів / за ред. проф. С. О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

ТРАДИЦІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО БОРОШНА З МАНІОКА ЇСТИВНОГО ЯК ОСНОВА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ У ШТАТІ МАРАНЬЯН НА ПІВНІЧНОМУ СХОДІ БРАЗИЛІЇ

О. Ковтун, к. с.-г. н.

Львівський національний університет природокористування

The relevance of the study was to find ways to eradicate poverty among the local population in northeastern Brazil. The aim of the study was to map the family enterprises for the production of cassava flour in the municipalities covered by the state government program of the state of Maranyan with the aim of increasing the human development index. It is believed that, the achievement of domestic sustainable food security will be possible in the conditions of raising the innovation level of smallfamily producers, which willfacilitate their transition from a naturalfamily farm to a new type of agricultural production, focusing on the needs o f competitive markets, internal and external.

Key words: food security, cassava, family production, agrarian sector.

Подано результати дослідження, проведеного в рамках дослідницького проекту: соціальне будівництво економіки: вивчення традиційних підприємств із вироблення борошна з маніока їстивного та їх включення в мережі економічних та не економічних об'єктів, за фінансової підтримки Фонду Підтримки Досліджень та Науково-технічного Розвитку штату Мараньян – *FAPEMA*, Бразилія. Основне завдання – локалізувати маленькі сімейні підприємства та дослідити, як саме здійснюються економічна та соціальна організація трудових відносин у виробничому ланцюжку маніока їстивного. У цьому конкретному випадку було проведено картографування традиційних виробничих одиниць, що належать до території Національного Парку *Lençóis Maranhenses*.

Однією з причин, чому цей дослідницький проект був розроблений, була можливість проведення досліджень із залученням громад муніципалітетів штату Мараньян (Перший Хрест та Санту Амару-ду-Мараньян), що входять до Державної програми штату "Більше Плану *IDH-M*", тому що вони мають низькі показники індексу людського розвитку: 0,518 для Санту Амару-ду-Мараньян та 0,512 для Першого Хреста, порівняно із середнім рівнем цього показника в Бразилії, який становить 0,718 [1].

Згідно з дослідженнями [2], Бразилія, як і Україна, займає одне з провідних місць у світі за забезпеченістю продуктами харчування власного виробництва, перебуваючи, Бразилія (+34%) на шостому місці після країн Малайзії (+322), Аргентини (+248%), Тайланду (+87%), Австралії (+66%), та Канади (+39%) і Україна (+26%), на восьмому місці після названих країн, включаючи Казахстан (+27%).

У штаті Мараньян, а також на всьому Північному Сході Вразилії, культура маніока їстивного (*Manihot Esculenta*) вважається одним з основних джерел енергії, після рису і кукурудзи, для переважної більшості населення. Концентрація по виробництву коренів становить 25% національного виробництва, а штат Мараньян займає друге місце в списку Північно-Сходу по відношенню засадженої площі. Для більшості маленьких сімейних сільськогосподарських виробників штату маніока є головним джерелом доходу і одним з найважливіших джерел у виробництві продуктів харчування [3]. З урахуванням її

особливостей, маніока виділяється як більш стійка до несприятливих кліматичних умов, таких як посуха, а також тому, що має більш тривалий цикл, що дозволяє їй отримати більше переваг у порівнянні з іншими річними культурами, такими як рис, кукурудза та квасоля.

Оскільки мукомольні підприємства перебувають на території Національного Парку, підпорядкованого екологічному органу Федерального Уряду Бразилії, – Інституту збереження біорізноманіття ім. Чико Мендес (ICMBio), організаційна поведінка виробників борошна передбачає, крім вимог зовнішнього та внутрішнього середовищ виробничих підрозділів сім'ї, також підпорядкування нормам перевірки зі сторони цього органу, для якого ця діяльність вважається суперечливою в контексті природоохоронного підрозділу. Така ситуація привела нас до побудови гіпотези, згідно з якою: поведінка виробничих одиниць залежить від норм установ, що існують у їх найближчому оточенні, і звідси формуються відносини між установами та виробниками, які виступають з однієї сторони як соціальні суб'єкти і, з іншої, як економічні агенти (виробники та споживачі). Тому поведінка цих середовищ має принципове значення для виживання і відтворення місцевої селянської економіки в цьому регіоні.

Загальна мета дослідження полягала в тому, щоб картографувати традиційні підприємства по виробленню борошна з маніоки, а також охарактеризувати властивості їхнього включення в мережі економічних та неекономічних об'єктів у виробничому ланцюгу.

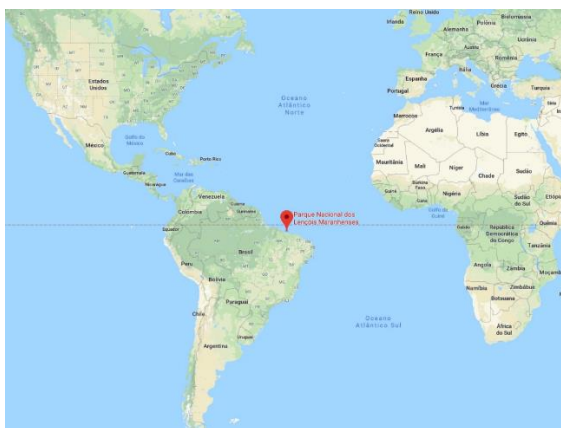


Рис. 1. Карта Бразилії



Рис. 2. Карта національного парку Lençóis Maranhenses

Методика досліджень. Емпірична частина дослідження була здійснена шляхом застосування якісних методологій, за допомогою використання етнографічного методу, з практикою прямого спостереження. Опитування були структуровані за допомогою анкет [4], з попередньо розробленими питаннями, а також неформальними бесідами з

виробниками, власниками мукомольних закладів. Для реєстрації траєкторії сімейних виробничих одиниць, що вивчалися під час картографічної роботи, дослідницька група користувалася мобільним додатком *GPS* для *Android* за допомогою комп'ютерної програми Wikiloc [5].

Дослідження, пов'язані з картографуванням сімейних мануфактур на території Національного парку були проведені за підтримки та супроводу професіоналів транспортного та туристичного кооперативу *Santoamarocoop* міста Санту Амару – ду – Мараньян. Ці професіонали також назвали себе волонтерами з Інституту Збереження Біорізноманіття Чіко Мендеса (*ICMbio*), що дозволило нам виконувати місії в рамках чинних правових норм. Однак перед проведенням дослідження нам потрібен був попередній дозвіл від керівництва Інституту. У процесі картографування було зареєстровано більше 45 сімейних одиниць виробництва борошна з маніока їстівного лише на території Національного Парку.

На основі проведеного аналізу було розроблено наступну гіпотезу: статут належності до охоронного підрозділу зробив невидимим існування сімей як виробничих одиниць, що стало причиною невтручання інших урядових та місцевих представницьких установ, таких як служби технічної допомоги та сільського розширення, технологічні, ветеринарні та державного фінансування. Але ж послуги контролю та підтримки з боку державних установ на всіх рівнях (федеральному, державному та муніципальному) є незамінними для покращення економічних умов сімей, що займаються виробництвом, навіть коли вони живуть і працюють на території Національного Парку, адже вони вже належали до даної екосистеми задовго до його створення. У свою чергу, покращання економічних умов стане можливим через підвищення продуктивності праці та землі, з яких люди живуть [6]. Отже, це вплине на покращання індексу людського розвитку муніципалітетів.

Бібліографічний список

1. PNUD: Atlas do Brasil. 2013. URL: http://atlasdobrasil.org.br/2013/pt/perfil/primeira-cruz_ma/.
2. FAO: Ano Internacional da Agricultura Familiar, 2014. URL: <http://www.fao.org/family-farming-2014/home/what-is-family-farming/pt/>.
3. Durans J.C.P. A realidade de mandioca no Maranhão. SAGRIMA. Governo do Maranhão. 2017. 94 p.
4. FOODY, William. Como perguntar? Teoria e Prática da construção de perguntas em entrevistas e questionários. Oeiras: Celta. 1996.
5. Kovtun O. V. Trilhas, Waypoints e Fotos. URL: <https://pt.wikiloc.com/trilhas-off-road/a-rota-de-farinha-do-santo-amaro-do-maranhao-4-22758769>.
6. Kovtun O. V.; Santos R. C.; Constantino L. A. A (des)incorporação da economia dos produtores de farinha do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. In: A.O. de Sousa et all (Org.). Maranhão de Multiplicidades: Científico, Consciente e Cultural. Mais Ciência e Inovação no Maranhão. Coleção: FAPEMA de 2015 a 2018. 1ed. São Luís - Maranhão: Edições FAPEMA. URL: 2020. Vol. 4, p. 85–105. https://buriti.fapema.br/ebook/livro4_maranh%C3%A3o_de_multiplicidades.pdf.

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ҐРУНТИ СОКАЛЬСЬКОГО ПАСМА

*Ю. Корінець, к. б. н., П. Хірівський, к. б. н., О. Зеліско, к. с.-г. н.
Львівський національний університет природокористування*

Processes of agrotechnological transformation of gray and dark gray podzolized soils of the Sokal range were analyzed.

It has been established that the long-term agricultural use of the lands of the Sokal range has led to changes in the natural environment, and, in particular, in regimes, composition and properties of soils. Anthropogenic activity caused the transformation of elementary soil-forming processes, determined their direction and speed, and led to the emergence of new regimes that are not characteristic of pristine soils. Intensive agricultural use of soils contributes to the development of degradation processes.

Agrotechnological influence was manifested in the transformation of morphological features of gray and dark gray podzolized soils.

The soils of the Sokal range undergo degradation, which causes such negative processes of mainly anthropogenic genesis as a decrease in the capacity of humus horizons, humus content, compaction, deterioration of the structural and aggregate composition of arable horizons.

Key words: ecological evaluation, sulfur deposit, anthropogenically-disturbed lands, soil and vegetation cover.

Інтенсивний розвиток сільськогосподарського виробництва різнонаправлено впливає на стан навколишнього природного середовища і, в першу чергу, на ґрунт як найбільш вразливий компонент біосфери [1; 2].

Дослідження змін властивостей ґрунтів при агротехногенній трансформації викликає також інтерес з кута зору встановлення агротехногенних трендів, тобто набуття ґрунтами одного типу властивостей і ознак іншого, як правило кращого за якісними показниками. Встановлення можливості агротехногенних трендів дозволить глибше зрозуміти генезу ґрунтів, особливості структури ґрунтового покриву Західного Лісостепу, а отже, розробити ряд оптимальних заходів їх раціонального використання [3; 4].

Сірі й темно-сірі опідзолені ґрунти в межах Сокальського пасма утворюють основу сільськогосподарських земель, характеризуючись низкою сприятливих властивостей. Ці ґрунти дуже вразливі і швидко руйнуються при нераціональному використанні. Свідченням цього є активізація ерозійних процесів в межах досліджуваного регіону [5; 6].

Інтенсивне сільськогосподарське використання ґрунтів сприяє розвитку деградаційних процесів.

Основними причинами деградації ґрунтів Сокальського пасма є водна ерозія й антропогенні навантаження [5; 6].

У передкризовому стані перебувають сірі опідзолені середньозмітні ґрунти, темно-сірі опідзолені середньозмітні ґрунти перебувають у передкризовому й кризовому стані, сильнозмітні сірі опідзолені й темно-сірі опідзолені ґрунти зазнали катастрофічної деградації.

Темно-сірі опідзолені слабозмітні ґрунти зазнали деградації слабого, середнього й високого ступеня. Високої й надто високої (кризової) деградації зазнали темно-сірі опідзолені середньозмітні ґрунти. У кризовому стані знаходяться темно-сірі опідзолені сильнозмітні ґрунти.

Основною причиною зменшення вмісту гумусу в ґрунтах є водна ерозія, унаслідок якої змиваються верхні гумусовані горизонти і в оранку залучаються нижні, менше гумусовані. Зменшення вмісту гумусу відбувається також через недостатнє внесення органічних добрив, вивіз гумусованих часточок ґрунту разом з урожаєм (цукрові буряки, картопля), мінералізацію гумусу.

Сірі й темно-сірі опідзолені ґрунти, незалежно від ступеня їх еродованості, переважно характерні середньою, високою й надто високою деградацією за величиною щільності будови. Це зумовлено надмірним використанням важкої сільськогосподарської техніки, високою часткою просапних культур у структурі сівозмін і незначною часткою полів багаторічних трав. Отже, неконтрольоване й часте використання для обробітку важкої сільськогосподарської техніки знищило природні властивості ґрунтів (вміст гумусу, структурний стан, гранулометричний і мікроагрегатний склад тощо), які визначають розмір щільності будови.

За розміром загальної шпаруватості нееродовані та еродовані сірі й темно-сірі опідзолені ґрунти характерні слабим, середнім і високим рівнем деградованості.

Згідно з діагностичними рівнями сірі опідзолені незмиті ґрунти та їх слабозмиті відміни характерні всіма рівнями деградації, тобто від її відсутності до надто високого (кризового) рівня. Сірі опідзолені середньо- і сильнозмиті ґрунти зазнали деградації слабого, середнього й надто високого ступеня. Темно-сірі опідзолені ґрунти в орному горизонті (0-30 см) характеризуються високим і дуже високим рівнем деградації. Слабо-, середньо- та сильнозмиті відміни темно-сірих опідзодених ґрунтів характеризуються деградацією від слабого до надто високого (кризового) рівнів.

Згідно з даними структурного аналізу, агрономічно цінні агрегати досліджуваних ґрунтів залежно від їх використання тією чи іншою мірою зруйновані. Замість класичної дрібнозернистої структури, яка властива антропогенно-непорушеним ґрунтам території досліджень, панівною є грудкувато-брилувата структура.

Основними причинами інтенсивного вияву деградаційних процесів, пов'язаних із погіршенням структурно-агрегатного стану ґрунтів, особливо середнього, високого й дуже високого рівнів, є застосування важкої сільськогосподарської техніки, яка ущільнює ґрунт, руйнує його структуру; домінування у складі сівозмін просапних культур; недосконалість технологій вирощування сільськогосподарських культур і обробітку ґрунту. Ущільнюючи ґрунт, руйнуючи його структуру, людина сприяє активізації процесів водної ерозії на схилових землях.

Підвищена еродованість земель є також наслідком фізичної деградації ґрунтів. Є всі підстави вважати, що зміни агрофізичних властивостей в орних ґрунтах стали незворотними. Фізична деградація призвела до того, що ґрунти втратили властиву природним ґрунтам стійкість до навантажень.

Підвищена ущільненість зумовлює погіршення агрономічних та екологічно важливих властивостей ґрунту. У ґрунтах істотно знижується гумусованість, посилюється схильність до водної ерозії, гальмується хід процесів, пов'язаних із синтезом новоутворених органічних речовин.

Отже, у ґрунтах Сокальського пасма проходять процеси механічної деградації, які суттєво погіршують властивості ґрунтів, тим самим понижуючи їх родючість. Зупинення процесів деградації та застосування відповідного комплексу заходів для підвищення родючості ґрунтів повинні стати пріоритетною складовою регіональної програми охорони ґрунтів.

Бібліографічний список

1. Ґрунти Львівської області: колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 424 с.
2. Шичула М. К., Гнатенко О. Ф., Петренко Л. Р., Капштик М. В. Охорона ґрунтів. Київ: Знання, 2004. 398 с.
3. Гавришко О.С., Оліфір Ю.М., Габриель А.Й., Партика Т. В. Особливості трансформації агрофізичних властивостей у профілі ясно-сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту за довготривалого сільськогосподарського впливу. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2021. Вип. 69 (1). С. 62–75.
4. Гаськевич В. Г., Пшевлоцький М. І. Вплив ерозійних процесів на природно-ресурсний потенціал Сокальського пасма // *Матер. наук.-практ. конф. "Проблеми*

раціонального використання, охорони і відтворення природно-ресурсного потенціалу України”. Чернівці: Вид-во “Рута”, 2000. С. 102–104.

5. Пшевлоцький М. І. Гумусний стан еродованих ґрунтів Сокальського пасма. *Вісник Львів. ун-ту. Серія географ.* Вип. 25. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1999. С. 161–162.

6. Пшевлоцький М. І. Морфогенетичні особливості еродованих ґрунтів Сокальського пасма та методи їх досліджень. Генезис, географія та екологія ґрунтів. *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. географ.* 1988. Вип. 23. Львів: Вид-во “Простір М”. С. 305–308.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ АКТИВНОГО ВЕНТИЛЮВАННЯ ЗЕРНА

В. Куликівський, к. т. н.

Поліський національний університет, м. Житомир

The intensity of grain ventilation should be determined by its resistance to external influences during storage. Grain with weak resistance should be ventilated more intensively. In order to normalize the number of air mass exchanges inside the embankment it should be formed in such a way that all parts are at approximately the same height of the air mass distribution system. Active ventilation during self-heating will be most effective at the lowest air temperature and when air exchanges in the spaces between grains with the subsequent release of heated air masses into the atmosphere occur as often as possible.

Key words: active ventilation, air masses, grain, installation, self-heating.

Активне вентилування зерна зазвичай здійснюється у профілактичних цілях, головною метою технологічного процесу є регулювання параметрів температури, вологості. Ефективне регулювання зазначених параметрів дозволяє послабити життєдіяльність організмів, здатних завдати шкоди зерну, а це, у свою чергу, збільшує термін зберігання зернової маси та підвищує її стійкість до негативного впливу шкідників [1; 2].

Вентилування зернової маси, яке має превентивний характер, повинно відбуватися згідно з вимогами, до яких належать:

- висока інтенсивність вентилування;
- достатня кількість змін повітряних мас у просторах між зернинами;
- різниця в параметрах температури та вологості повітря й зернової маси.

Застосування режимів активного вентилування має певні переваги порівняно з іншими способами обробки зерна, до яких можна віднести:

- технологічний процес сприяє не лише швидкому висушуванню сировини, а й збереженню її поживної цінності під час сушіння зерна;
- можливість регулювання витрати відпрацьованих повітряних мас з метою підвищення інтенсивності та ефективності сушіння сировини;
- сировина, що піддається активному вентилуванню, зберігатиметься набагато довше завдяки більш якісним умовам зберігання.

Інтенсивність вентилування зерна має визначатися його стійкістю до зовнішніх впливів під час зберігання. Тому зерно зі слабкою стійкістю слід вентилувати інтенсивніше. Крім того, взаємодія сипкого матеріалу з повітряними масами під час вентилування, об'єм якого залежить від того, наскільки якісним є зерно, виступає обов'язковою умовою для забезпечення достатньої кількості змін повітряних мас у просторах між зернинами.

Факторами, що визначають кількість змін повітряних мас є потужність агрегатів у вентиляційних установках та висота насипу. Сучасні установки, що здійснюють активне вентилування, можуть містити агрегати різних потужностей. Слід зазначити, що те,

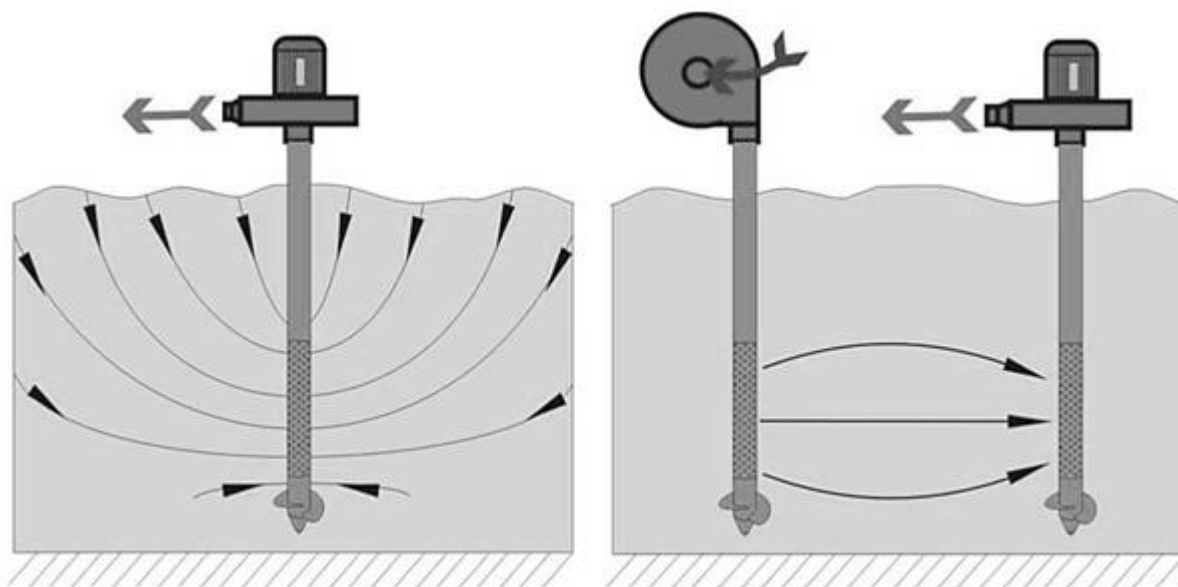
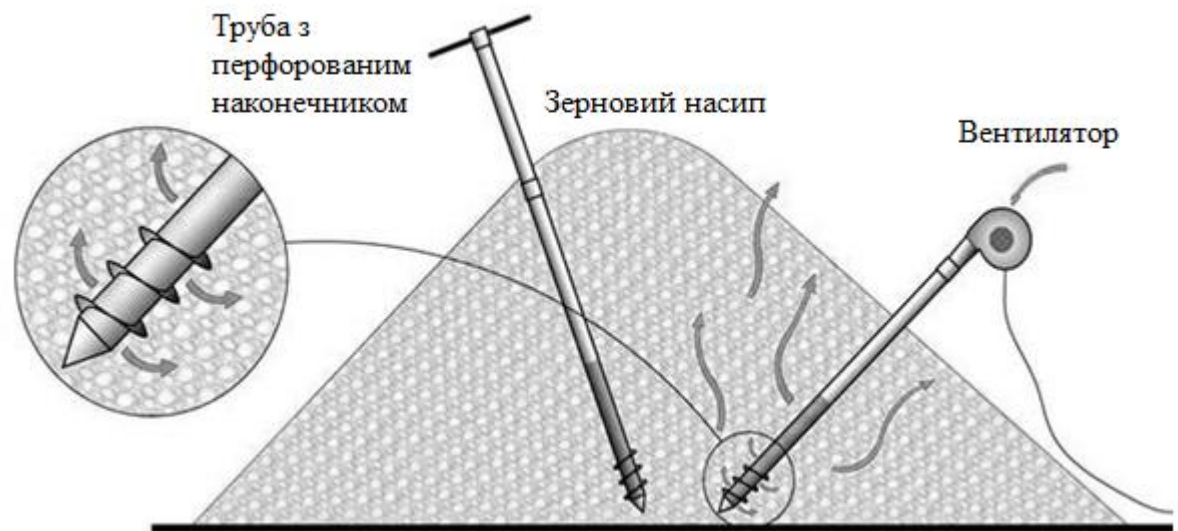
наскільки часто змінюватиметься повітря при вентиляванні, більшою мірою залежить не від потужності агрегату, а від висоти зернового насипу.

З метою нормалізації кількості обмінів повітряних мас всередині насипу слід формувати його так, щоб усі частини перебували на приблизно однаковій висоті щодо системи розподілу повітряних мас. Якщо висота різних частин зернового насипу буде нерівномірною, то більше повітря надходитиме в ті ділянки, відстань від яких до розподільчої системи найменша, що обумовить неякісне виконання технологічного процесу обробки зерна.

Використовуючи вентиляційні установки, слід звертати особливу увагу на те, скільки решіток перебуває в одному ряду і в якому порядку вони розташовані. У разі довільного збільшення кількості решіток в ряду ефективність процесу вентилявання може погіршуватися, що негативно позначатиметься на результатах технологічного процесу. Для того, щоб цього не трапилося, збільшувати кількість решіток у ряді слід не довільно, а в певному порядку. Дослідженнями встановлено, що доцільним є розміщення решіток таким чином, щоб вони розташовувалися впритул, а оптимальна їх кількість в ряду становить 9 шт. У цьому випадку потоки повітря рівномірно охолоджуватимуть зерно. Якщо зробити ряд довшим, повітряні маси розподілятимуться нерівномірно та призведуть до менш ефективного охолодження зерна, яке знаходиться над решітками, що розташовані далі від вентиляційного агрегату. Ступінь такої нерівномірності вентилявання буде зростати прямо пропорційно до збільшення довжини ряду.

У деяких випадках зерно може піддаватися самозігріванню. Даний ефект загалом згубний протягом усього періоду зберігання зерна, що потребує якнайшвидшого усунення негативного явища. Самозігрівання може бути успішно ліквідоване, якщо зберігання зерна правильно організоване. Основним способом ліквідації самозігрівання зерна є активне вентилявання. Інтенсивність такого вентилявання має бути максимально високою за будь-яких показників вологості повітряних мас. Перевагою, під час здійснення активного вентилявання на максимальній потужності, буде зменшення вологості зерна, оскільки у даному випадку можливим є не лише зниження температури матеріалу, а й висушування сировини.

Ліквідація осередків самозігрівання вимагає насамперед наявності та залучення у відповідних цілях пересувних вентиляційних установок (рис.). Такі установки використовуються для того, щоб подавати повітря у зерновий масив зверху. Перевагою пересувних установок, аераторів є їх мобільність. За потреби їх місце розташування можна змінити без особливих проблем (як усередині зернового насипу, так і за його межами – установки можуть переміщатися між заготівельними пунктами). До того ж потужності вентиляційних установок цілком достатньо для ліквідації самозігрівання у встановленому осередку за один прийом. Дослідженнями встановлено, що використання пересувних вентиляційних установок потребує встановлення вентиляційних труб у шаховому порядку. Радіус дії однієї труби за таких умов повинен становити 1,35 м. За такого розташування труб є можливим локалізувати осередки та запобігти руху нагрітих повітряних мас у ділянки насипу, на які самозігрівання не поширилося.



Охолодження та сушіння зерна

Екстремне вентилявання

Рис. Технологія використання пересувних вентиляційних установок (зернових аераторів)

На відміну від пересувних вентиляційних установок, використання стаціонарного обладнання передбачає локальний вплив на ті зернові масиви, які розміщені безпосередньо в межах дії системи розподілу повітряних мас решіток даних пристроїв. У такому разі вплив на секції зернових масивів здійснюється так: спочатку вентиляються ділянки зі сформованими осередками, а потім – всі інші сектори. Загалом гнучкість у плані встановлення черговості обробки зерна, при використанні стаціонарних вентиляційних установок, практично необмежена з огляду на наявність великої кількості вентиляваних рядів решіток розподілу повітряних мас.

У разі виникнення суцільного самозігрівання зерна бажано проводити активне вентилявання якомога більшої кількості ділянок зернового масиву одночасно, що вимагає наявності якнайбільшої кількості вентиляційних агрегатів в одному заготівельному пункті.

На підставі даних, отриманих у ході проведених досліджень, а також ґрунтуючись на підсумках практичного застосування активного охолодження зерна при самозігріванні, є підстави для таких висновків: що більша різниця у температурі зернового масиву і повітря зовні насипу, а також що частіше відбуваються обміни повітря в просторах між зернинами, то швидше буде охолоджуватися сипкий матеріал, що гріється. Активне вентилявання під

час самозігрівання буде найбільш ефективним за найнижчої температури повітря, а також тоді, коли обміни повітря у просторах між зернинами з подальшим виведенням нагрітих повітряних мас в атмосферу відбуваються максимально часто.

Бібліографічний список

1. Гапонюк О. І., Остапчук М. В., Станкевич Г. М., Гапонюк І. І. Активне вентильовання та сушіння зерна. Одеса: ВМВ, 2014. 326 с.
2. Овсянникова Л. К., Орлова С. С. Дослідження характеристик активного вентильовання дрібнонасінневих культур. *Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій*. 2019. Т. 83, Вип. 2. С. 33–38.

АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛУЧНИХ ЕКОСИСТЕМ НА ТЕРИТОРІЇ ГІРСЬКОЇ ЧАСТИНИ ЛЬВІВЩИНИ

*Н. Лопотич, к. с.-г. н., М. Онисковець, к. б. н.
Львівський національний університет природокористування*

The estimation of natural meadow lands mountainous districts of Lviv region on indicators of ecological potential. Proved that grazing meadows lost their productivity through the use of intensive grazing and lack of measures for their improvement. Hay fields lowland areas retain the highest yields and are the richest on floristic composition.

Key words: meadows, floristic composition, productivity, pastoral digression.

Найбільшу частку у гірських районах сільськогосподарських угідь займають луки з переважанням у травостой мітлици тонкої, костриці червоної та біловуса [1; 4]. Луки, що використовуються як сінокоси, мають багатший склад флори і продуктивніші, ніж пасовища. Починаючи з ранньої весни деякі луки використовують для випасу худоби або перетворені у постійні пасовища. Вони трансформуються у щільнодернові низькопродуктивні угруповання, що заростають чагарниками ялівцю звичайного. Найціннішими для господарства вважають мітлицеві та червонокострицеві луки [1]. Перші частіше поширені в нижніх гірськолісових поясах, другі – рівномірніші й досягають верхньої межі лісу. Застосовують ці луки як сінокоси і пасовища, а також тут виготовляють основну кількість грубого корму для худоби.

На місці свіжих типів лісів у низькогірних місцинах, формуються мітлицеві луки переважно на буроземних гірсько-лісових суглинкових ґрунтах [2; 3]. Глибина ґрунтового профілю не перевищує 70–80 см. У профілі чітко виділяють темно-коричневий гумусний горизонт потужністю 8-15 см і світло-коричневий перехідний горизонт потужністю понад 50 см. Верхні горизонти ґрунту мають грубозернисту структуру. Тривале їхнє існування підтримується господарською діяльністю [3; 4].

За даними досліджень, флористичний склад мітлицевих лук доволі багатий. У ньому зазвичай бере участь 90-95 видів квіткових рослин і понад 20 видів мохів [1-3].

У низинній частині ми вивчали змішані травостой мітлици, де їхнє флористичне ядро утворюють злаки. Серед них субдомінантами є костриця лучна, тимофіївка лучна за участю трясунки, гребінника, конюшини лучної й білої, лядвинця тощо. У другому і третьому ярусах трапляються пахуча трава звичайна, лядвинець рогатий, нечуйвітер волосистий. Висота панівних трав становить 55–59 см. Проективне покриття може сягати 42%.

Описана екосистема є мітличником лучнокострицевим. У середньому еко-потенціал цих угідь за показником урожайності надземної маси оцінюють у 30–45 ц/га сухої маси [1; 2]. За внесення добрив на них отримують до 60–70 ц/га сіна.

Більшість площі лук у середньогір'ї займають екосистеми червонокостричників. Флористичний склад їх багатший від мітлицевих. У ньому виявили понад 200 видів

квіткових рослин і 55 видів мохів [1; 2]. На частку різнотрав'я припадає 65%, злаків – 15%, решту становлять інші види рослин.

Домінантою описаного нами травостою в середньогір'ї є костриця червона, що належить до нещільнокущової життєвої форми. Субедифікаторами є мітлиця звичайна, біловус стиснутий, тимофіївка лучна, трясунка середня, а з різнотрав'я і бобових – ромашка звичайна, конюшина лучна тощо. Описана нами лучна екосистема є червонокостричним мітлицевим. Кормова цінність сіна залежить від участі у травостої цінних злаків і бобових, а також визначається часом сінокошення і ступенем пасовищного використання. Використання ж червонокострицевих лук виключно для випасання призводить до їх деградації й утворення щільнодернинних угруповань з домінуванням біловуса [1; 2].

У високогір'ї найбільші площі сьогодні займають екосистеми біловусників. Вони утворилися на місці мітлицевих і червонокострицевих екосистем за відсутності догляду й надмірного пасовищного використання. Ці чинники з плином часу зумовлюють ущільнення ґрунту і деградацію травостою.

Флористичний склад описаної нами екосистеми біловусника у високогір'ї бідний. У розрахунку на 100 м² луки трапляється не більше ніж 17-18 видів. Переважають щільнодернові злаки й інші види, спроможні існувати в умовах недостатньої аерації ґрунту завдяки симбіозу з мікоризними грибами. Ґрунт у біловусникових екосистемах характеризується потужним і щільним шаром підстилки (до 3–5 см), що складається переважно з листя і стебел біловуса, малопотужного гумусного горизонту (10-15 см) [1; 2].

Описана нами екосистема є червонокострицевим біловусником, для якого характерні полідомінантність і складна структура. Крім нещільнокущової костриці, в її складі багато різнотравних видів, таких як морквинець, перстач, котяча лапка дводомна. Добре розвинутий моховий покрив з гілокоміумом, рунянкою, плеуроцієм та ін. Подекуди в екосистемах червонокострицевого біловусника з'являються чагарникові й деревні компоненти (ялівець, береза тощо).

Екопотенціал цих лук втрачений унаслідок пасторальної депресії та відсутності агротехнічних заходів. Господарська цінність таких екосистем низька. Врожайність сухої маси трав становить до 15 ц/га. Сіно – низької якості, його використовують зазвичай на підстилку худобі.

Для оцінки нинішнього рівня екопотенціалу лучних екосистем Сколівського району впродовж 2019–2021 років ми здійснили облік біологічного врожаю зеленої маси трав на модельних пробних площах, розташованих у трьох гіпсометричних рівнях – низовині, середньогір'ї та високогір'ї. Показник урожайності сіна отриманий перерахунком фітомаси на 17%-ву вологість, за якої вихід сіна становив 30% і був перерахований у [ц/га].

Облік зеленої маси трав показав, що 2019 рік загалом був сприятливішим для продуктивності лучних фітоценозів. Якщо 2019 року в низинах найвищий урожай сіна був на сіножатах і становив 45,2 ц/га, то 2021 року він досяг 53,1 ц/га.

Із піднесенням місцевості на вищі гіпсометричні рівні спостерігаємо зменшення збору сіна. У високогір'ї врожайність сіна найнижча і становила 23,2–27,6 ц/га. Лучні екосистеми середньогір'я за своєю продуктивністю ближчі до низькогірних, і врожайність трав у них несуттєво менша (34,11–42,3 ц/га).

Пасовищні екосистеми зазвичай поширені на бідніших і малопотужних ґрунтах, тому рівень врожайності фітомаси тут сягає трохи більше, ніж половину рівня сіножатей. Облік врожаю свідчить, що високогірні пасовища продукують 16,9–18,6 ц/га сухої маси трав. Майже удвічі вищий збір сіна можливий у середньогір'ї, проте низинні пасовища все-таки мають найвищу продуктивність фітомаси.

Звертаючись до даних статистичної звітності за 2018–2021 роки, зазначимо, що тоді середня врожайність сіна у Сколівському і Турківському районах становила 66 ц/га [3]. У нинішній звітності за районами знаходимо показники 2018–2021 років, де середня врожайність на Сколівщині становить 39,6, на Турківщині – 27,6 ц/га.

Вивчення ботанічного складу лучних екосистем Сколівщини та облік урожаю зеленої маси трав у період скошування сіна показали, що екопотенціал їх залежить від гіпсометричного рівня, різновиду гірського ґрунту і його родючості, а також від способу тривалого використання. Багаторічне нерегульоване випасання худоби на високогірних луках без використання агротехнічних заходів щодо утримання пасовищ (підживлення, окультурення тощо) спричинило деградацію продуктивного травостою у бік домінування біловуса стиснутого та появи чагарників (ялівцю тощо), ущільнення та збіднення на поживні речовини гумусово-акумулятивного горизонту, незмінності високої кислотності ґрунтового розчину.

Середньогірні й низинні лучні екосистеми зберегли свій екопотенціал за рахунок родючіших ґрунтів, однак потребують штучного удобрення та меліорації для призупинення виснаження дегресивних тенденцій у травостої й едафотопі.

Низинні екосистеми, особливо сінокісного використання, залишаються найпотужнішими щодо свого екологічного потенціалу, який можна й надалі підвищувати сучасними агротехнічними заходами.

Бібліографічний список

1. Крись З. П. Післялісові луки Українських Карпат та їх класифікація. *Український ботанічний журнал*. 2000. Т. 47. Вип. 5. С. 230.
2. Чепур С. С. Вплив органо-мінерального удобрення на кормову продуктивність сіяних травостоїв гірсько-лучного поясу Карпат. *Сільський господар*. 2007. № 1–2. С. 180
3. Grassland Habitats in the Carpathians. Carpathian Countries Integrated Biodiversity Information System – CCIBIS. URL: <http://www.ccibis.org/carpathian-values>.
4. Tasenkewicz L. Flora of the Carpathians. Checklist of the native vascular plant species. State Museum of Nat. History of NAS of Ukraine. Lviv, 1998. 610 p.

ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЇ ШЕЙХЦЕРІЇ БОЛОТНОЇ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ

Н. Любинець, аспірант, Г. Лисак, к. б. н.
Львівський національний університет природокористування

The article focuses attention on the importance of preserving the swamp ecosystems of the Ukrainian Roztochya, as refugia for the preservation of rare phytodiversity. The habitat of *Scheuchzeria palustris* is described and the main coenopopulation parameters of the species are given: number, density, age structure, morphological features of individuals.

Key words: cenopopulation, *Scheuchzeria palustris*, Ukrainian Roztochya.

Територія Українською Розточчя в минулому столітті зазнала значних змін загального гідрорежиму через осушувальну меліорацію та зарегулювання водного стоку, що привело до зникнення созологічно важливих болотних масивів регіону. На цей час фрагменти вцілілих боліт Розточчя є своєрідними рефугіумами збереження рідкісних видів рослин, серед яких шейхцерія болотна (*Scheuchzeria palustris* L.).

Шейхцерія болотна занесена до Червоної книги України [4] з природоохоронним статусом: вразливий, голарктичний, знаходиться на південній межі ареалу. Ареал поширення циркумбореальний, тобто охоплює широкою смугою усі холодні області Північної півкулі. Популяції шейхцерії болотної в Україні зосереджені переважно на заході Полісся, а також деякі осередки трапляються на лівобережному Поліссі, в Карпатах і Лісостепу [1].

На території Українського Розточчя існували комплекси шейхцерієвих, сфагнових, журавлинних боліт, які практично зникли з карти регіону [3]. Для регіону *Scheuchzeria*

palustris наводилась, завдяки гербарним зразкам, що зберігаються в гербаріях Львівського національного університету імені Івана Франка (LW) та Державного Природознавчого музею НАН України (LWS) [2].

Восени 2022 р. на болоті неподалік м. Новояворівськ у Новояворівському лісництві ДП «Рава-Руський лісгосп» знайдено 4 генеративні особини шейхцерії болотної. В 2023 р. в цьому місці закладена пробна ділянка з метою спостереження за станом ценопопуляції, зроблено опис вкриття, оцінено чисельність, щільність та вікову структуру: генеративні (g) та прегенеративні (v) особини.

Шейхцерія болотна поширена на площі 8 м² загальною чисельністю 22 особини, щільність становить 2,75 ос./м². Деревний ярус не виражений, серед болота трапляються молоді особини *Pinus sylvestris* L. (5-10 р.), одинично – *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth., *Betula pubescens* Ehrh., по периферії – зарості *Salix cinerea* L., *Frangula alnus* Mill., зрідка *Rubus* sp. В підрослі ростуть *Quercus robur* та *Pinus sylvestris*. Трав'яний ярус складає 90-95 %, моховий – 80-90 % (в основному сформований різними видами *Sphagnum*, рідше трапляється *Polytrichum commune*). *Oxycoccus palustris* Pers. в трав'яному вкритті відіграє значну роль (70%). Серед осок переважають *Carex nigra* (L.) Reichard і *Carex lasiocarpa* Ehrh. (до 50%). Дещо менша роль (10-25%) таких видів: *Agrostis canina* L., *Rhynchospora alba* Vahl, *Comarum palustre* L., *Eriophorum polystachyon* L., *Lysimachia vulgaris* L., а види: *Andromeda polifolia* L., *Carex cinerea* Pollich., *Carex echinata* Murray, *Carex elata* All., *C. limosa* L., *Drosera rotundifolia* L., *Juncus effusus* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Molinia caerulea* (L.) Moench, *Peucedanum palustre* (L.) Moench., *Potentilla erecta* (L.) Hampe, *Typha latifolia* L., *Viola palustris* L. займають менше 5%. Важливо відмітити, що тут окрім *Scheuchzeria palustris* трапляється ще один вид, занесений до ЧКУ – *Carex chordorrhiza* L.

За віковим складом обліковано рослини генеративного стану – 7 особин, та прегенеративного – 15 (рис.). Генеративні особини сягають висоти 16–28 см, суцвіття складається з 4–6 квіток.

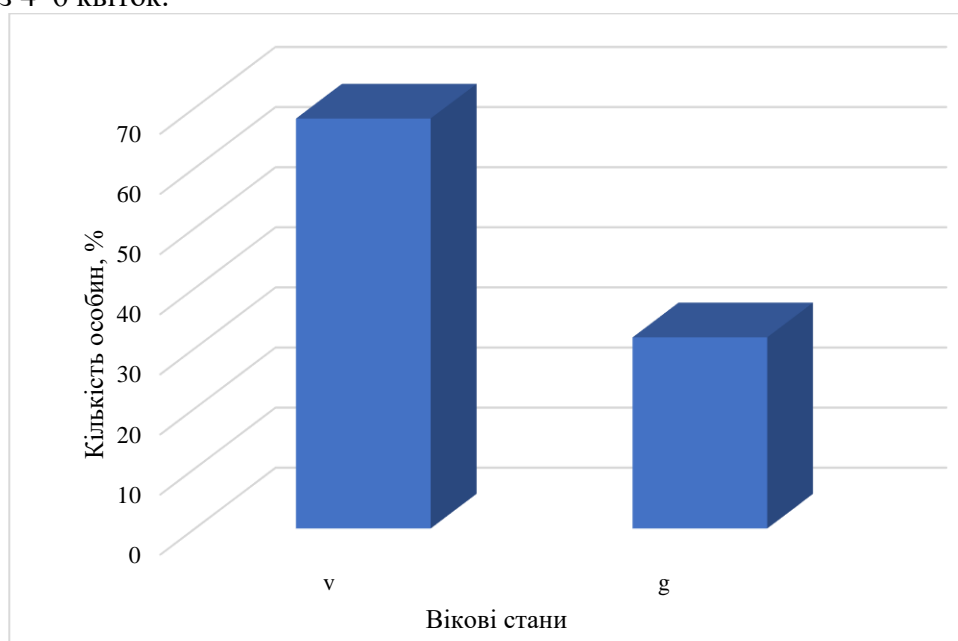


Рис. Вікова структура *Scheuchzeria palustris* на території Українського Розточчя

Отже, стан ценопопуляції *Scheuchzeria palustris* задовільний, наявність прегенеративних особин свідчить про насінневе поновлення. Потрібно й надалі вести моніторингові спостереження, оскільки це єдино відоме місце зростання виду на Українському Розточчі.

Бібліографічний список

1. Болотянка звичайна. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Болотянка_звичайна.

2. Любинець Н. Ю. Шейхцерія болотна – раритетний вид болотних угруповань Біосферного резервату «Розточчя». *VII International Scientific and Practical Conference «Application of knowledge for the development of science»*, February 21–24, 2023, Stockholm, Sweden. P. 13–15.
3. Сорока М. І. Рослинність Українського Розточчя: монографія. Львів: Світ, 2008. 432 с.
4. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

СОРБЦІЙНІ ЕКОТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩУВАННЯ СТІЧНИХ ВОД

О. Мазурак, к. т. н.

Львівський національний університет природокористування

The article presents the results of research on the peculiarities of the use of different types of sorbents (natural minerals and their modified forms, biosorbents of various nature based on starting substances) for wastewater treatment.

The conducted studies established the peculiarities of the mechanisms of sorption of heavy metal ions in various conditions, described the physical and chemical properties of the sorbents and their effectiveness.

Key words: minerals, biosorbents, sorption, heavy metals, wastewater, purification.

Питання регулювання хімізмів дії сорбентів, особливостей їх модифікування для покращення взаємодії з іонами-забруднювачами, зокрема, важкими металами, а також пошук нових недорогих екологічних біоматеріалів з відходів органічного походження для очищення стічних вод, або забруднених водних об'єктів не втрачають своєї актуальності.

Сорбційні технології на основі природних мінералів та їх модифікованих аналогів вважають кращими методами очищення ґрунтів і промислових вод за показниками мінімальних економічних витрат та високої ефективності очищення. У працях вітчизняних науковців відзначалася перспективність залучення в процеси сорбційного очищення стічних вод від важких металів матеріалів з природних мінералів, що відносяться до класу шаруватих силікатів завдяки їх показникам ємності катіонного обміну [1–6].

Дещо нижчі показники ефективності мають природні сорбенти на основі відходів біомаси. Проте інноваційні технології молекулярної інженерії завдяки методам іммобілізування та модифікування біосорбентних матеріалів з біомаси підвищують їх здатність розділення, ефективність зв'язування іонів металів, а також селективність таких сорбентів [7–12]. Проблема очищення часто ускладнена відмінностями у показниках зв'язування для іонів важких металів різної природи.

Одержання адсорбентів з природних, мінералів з високою поверхневою активністю зерен та заданими регульованими властивостями можливе за введення в них різної природи добавок, як органічних, так і мінеральних. Надалі ці добавки, як правило, синергічно працюють на поверхні зерен, надаючи їм необхідних властивостей.

Зростання сорбційної активності матеріалу внаслідок його модифікування спричиняє утворення великої кількості дефектних поверхонь і пор різних розмірів, різного характеру змочування, що визначають поліфункціональність модифікованого сорбенту, його здатність до поглинання органічних речовин та іонного обміну [1; 2]. Ефективність природних сорбентів оцінюється їх багатфункціональністю, або ж селективністю сорбента до конкретної речовини. При цьому враховують різноманітність механізмів дії різних адсорбентів. Природні цеоліти володіють унікальними адсорбційними, іонообмінними і каталітичними властивостями, названими молекулярно-ситовими, адсорбуючи молекули тільки конкретного розміру. Процес адсорбції у деяких природних сорбентів (кварцового

піску, цеолітів, зокрема, кліноптилоліту, доломіту, керамзиту, антрациту, карбонатів) проходить за катіонообмінним принципом з високою відбірковою здатністю до іонів великих розмірів, зокрема, радіоактивних іонів Cs-137 та Sr-90 [4–6; 14].

Відомими силікатними сорбційними матеріалами є модифіковані слюди мусковіту калію алюмосилікату $\text{KH}_2\text{AlSi}_3\text{O}_{12}$ і флогопіту (магнію й калію алюмосилікат $\text{KH}_2\text{Mg}_3\text{AlSi}_3\text{O}_{12}$), одержані в результаті термохімічної обробки вихідних дрібно розмелених мінералів і активованих нітратною та сульфатною кислотами [3; 5]. На бічній поверхні шарів, особливо при відколюванні кристала, з'являються валентно ненасичені атоми, здатні створювати одинарні й парні кислотні центри, що відрізняються за своєю силою, гідроксильні групи яких можуть залежно від рН середовища ставати або катіонообмінними або аніонообмінними [2; 4].

Дослідженнями встановлено, що природні мінерали (палигорскіти, бентоніти, сапоніти) володіють тиксотропними і каталітичними властивостями. Також селективними сорбційними і каталітичними властивостями до іонів Mn^{2+} та $\text{Fe}^{2+(3+)}$ володіють природні мінерали і їх модифіковані аналоги – брусити, родохрозити і ксиломелани [6; 12].

Фільтрування через зернисті завантаження, що володіють каталітичними властивостями, вважається в даний час найбільш перспективним методом очищення води від іонів мангану (2+), оскільки саме цей тип іонів є проблемним (значні концентрації в природних водах та очищення за високих значень рН). Узагальнюючи особливості різноманітних способів деманганації природних вод та моделювання їх для очищення забруднених стічних вод, підтверджують – в основі методів закладена здатність окиснення іонів Mn (2+) до MnO_2 з наступним розділенням продуктів реакції на фільтруючих завантаженнях в результаті реакцій каталітичного окислення та фізико-хімічної адсорбції.

Природні сорбенти на мінеральній основі, як правило, починають фізично адсорбувати всією поверхнею адсорбента. Молекули адсорбата утримуються на поверхні адсорбента силами міжмолекулярної взаємодії за каталітичним принципом (енергія активності молекул в решітці мінералів знижується), утворюючи адсорбційний шар товщиною в одну молекулу (мономолекулярна адсорбція), зберігаючи властивість дифундувати паралельно поверхні і покидати її внаслідок теплового руху.

Дослідження науковців [3; 10; 14] свідчать про перспективність застосування сорбційних матеріалів на основі силікатних дисперсій, зокрема недорогого вискоефективного сорбенту ортосилікату Ca ($\gamma - 2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ - класу складних силікатів для вилучення радіонуклідів та іонів важких металів (Fe^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+}) з водних розчинів. При цьому визначені оптимальні умови, які дозволяють вилучати їх з водних розчинів практично повністю (98,0 - 99,9%).

Модифікування шаруватих силікатів (монтморилоніт) катіонними ПАР [2] дає змогу регулювати гідрофільно-гідрофобний баланс силікатної поверхні в широкому діапазоні та сприяє значному підвищенню поглинальної здатності глинистих мінералів до сполук урану, за рахунок сорбції не лише його катіонних, а й аніонних форм [5; 6].

Цікавими та перспективними є дослідження щодо можливостей використання керамічної технології для переробки глино- і цеолітомісних шламів з метою захоронення та безпечного зберігання відходів водоочищення радіоактивно забруднених вод від ізотопів.

Фізико-механічні характеристики отриманих керамічних зразків і результати досліджень процесів вилуговування різними агресивними середовищами підтверджують високу міцність фіксації радіонуклідів у керамічних матрицях, які можуть тривалий час утримувати ізомери ^{137}Cs в безпечному іммобілізованому стані [4].

Відомі показники активності карбонату кальцію як фільтрувального матеріалу (карбонатний щебінь різної крупності або карбонатне борошно) при видаленні іонів важких металів у промислових стічних та шахтних водах завдяки технології геохімічного бар'єру. Розрахункові та експериментальні дані [2; 13] свідчать, що залишковий вміст сполук важких металів у стічних водах після очищення цим методом (у мг/дм^3) досить низький: Cu^{2+} , Ni^{2+} – 0,05; $\text{Fe}_{\text{заг}}$ – 0,5; Pb^{2+} – 0,01; Zn^{2+} – 0,1; Mn^{2+} ~ 0,27; Co^{3+} , Cd^{2+} – 0,05.

Екологічні сорбційні матеріали на основі біовідходів (біосорбенти) особливо заслуговують на увагу, оскільки це матеріали природного походження, створені за технологіями рециклінгу, тобто переробки біомаси, котрі не створюють додаткового навантаження на навколишнє середовище. Перевагами біосорбентів є високі показники адсорбційної ємності та селективності до іонів важких металів і радіонуклідів, а також легкість регенерації.

Однак такі технології працюють за низьких концентрацій забруднюючих речовин, ускладнені іншими паралельними реакціями і вимагають попереднього активування біосорбентів для покращення їх дії [7-9; 12].

Для виявлення основних локацій іонного обміну проводили тестування методами інфрачервоної спектроскопії, ядерного магнітного резонансу, рентгенівської фотоелектронної спектроскопії та рентгенівської абсорбційної спектроскопії. Дослідження механізмів іонообмінних реакцій іонів важких металів на карбоксильні групи клітин рослинної біомаси проводили [9; 12] реакціями хімічної модифікації лігноцелюлозних матеріалів (тирси, відходів пробки та качанів кукурудзи), зокрема етерифікацією циклічними ангідридами для збільшення кількості карбоксильних груп [8] (рис. 3а), або їх блокування (рис. 3б)) завдяки етерифікації Фішера, тобто взаємодії біомаси з надлишком CH_3OH в розчині HCl [Chubar].

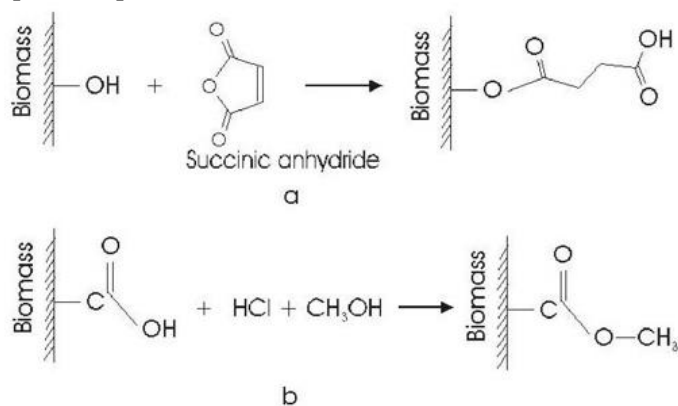


Рис. 3. Типи реакцій етерифікації для оцінювання ролі карбоксильних груп у реакціях з металами [7; 8]

Позитивними були також дослідження механізмів впливу інших функціональних груп (фенольних, гідроксильних та аміногруп), зокрема модифікування додатковими аміногрупами гідролізованого лігніну підтвердили [11; 12] посилення його адсорбційної активності щодо іонів $\text{Cu} (2+)$ та $\text{Cr} (3+)$. Внаслідок досліджень підтверджено іонообмінний механізм біосорбції лігніну між іонами металів та аміногрупами на поверхні біомаси.

Механізми сорбції суттєво залежить від природи металу та сорбента, зокрема, функціональних груп, що визначають кислотність або основність, реакцій у системі «сорбент- розчин», питомої площі поверхні фаз та умов адсорбції. Лімітуючими реакціями, що відбуваються на поверхні сорбентів (біосорбентів), в процесі хімічної (фізико-хімічної) сорбції іонів металів є іоннообмінні та /або реакції комплексоутворення.

Сприятлива селективність біосорбенту може бути досягнута зміною до оптимального рН середовища та хімічною природою центрів зв'язування металів. Покращенню характеристик сорбційної взаємодії та ефективності процесів за їх особливостей і специфіки механізмів іммобілізування іонів сприяє модифікування матриці поверхні сорбенту та більш детальне вивчення специфіки зв'язування іонів-забруднювачів, пошук нових дешевих та ефективних сорбційних матеріалів та можливостей їх відновлення.

Бібліографічний список

1. Івченко В. Д. Очищення стічних і поверхневих вод від іонів амонію та феруму глинистими мінералами Сумської області: дис. ... канд. техн. наук: Сумський державний університет. Суми, 2012. 216 с.

2. Мазурак О. Т. та ін. Використання силікатних матеріалів для очищення стічних вод від важких металів. *Вісник національного університету «Львівська політехніка»: теорія і практика будівництва*. Львів : Вид. центр «НУ ЛП». 2014. № 781. С. 134–138.
3. Павленко В. М., Тобілко В. Ю. Очищення водного середовища від важких металів з використанням сорбційних матеріалів на основі силікатних дисперсій. *Международное периодическое научное издание. Бельцы, February, 2020. БГУ «Алеку Руссо» (Молдова). Вип. № 3. С. 26–30.*
4. Спасьонова Л. М., Павленко В. М. та ін. Структурутворення в керамічних матрицях для іммобілізації цезію: *Наукові вісті НТУУ «КПІ»*, 2012. № 3. С. 127–132.
5. Хоменко В. Ефективні засоби очищення навколишнього середовища від шкідливого забруднення, в тому числі радіоактивного, з використанням природних сорбентів родовищ України. 2013. URL: [http:// marko-ta-harko.io.ua/.../villen_homenko._efektivni_zasobi_ochishchenn](http://marko-ta-harko.io.ua/.../villen_homenko._efektivni_zasobi_ochishchenn)
6. Чернова Н. М. та ін. Видалення іонів Mn з водних розчинів фільтруючими матеріалами різного походження. Вода і водоочисні технології: *Науково-технічні вісті*. 2017. № 2–3(22). С. 2–9.
7. Chubar N., Carvalho J. R. and Correia M.J. N. Heavy metal biosorption on cork biomass: effect of the pretreatment', *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*. 2004. Vol. 238. P. 51–58.
8. Clave E. at al. Crude and modified corncobs as complexing agents for water decontamination: *Journal of Applied Polymer Science*. 2003. Vol. 91. pp.820–826.
9. Gardea-Torresdey J. L., Rosa G. and Peralta-Videa, J. R. Use of phytofiltration technologies in the removal of heavy metals: a review *Pure and Applied Chemistry*. 2004. Vol. 76. P. 801–813.
10. Gazeev V. M., Pertsev A. G., Gurbanov E. R. Calcioolivine, $\gamma - 2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, an old and new mineral species: *Geology of ore deposits*, 2009. Vol. 8. P. 741–749.
11. Gravitis J. at al. Wood, biologically decayed wood and modified lignins as heavy metal ions sorbents: *Proc. 6th Brazilian Symposium on the Chemistry of Lignins and other Wood Components*, Faculdade de Engenharia Quimica de Lorena, Lorena, Brazil, 2001. P. 173–177.
12. Hong Yu at al. Innovative use of silvichemical biomass and its derivatives for heavy metal sorption from wastewater: *Int. J. Environment and Pollution*. 2008. Vol. 34, Nos. 1/2/3/4, 2008. P. 427–450.
13. Mazurak O., Solovodzinska I., Mazurak A., Grynchysyn N. Reagent removal of heavy metals from waters of coal mines and spoil tips of the Lviv-Volyn industrial mine region. *Journal of Ecological Engineering*, 2019. Vol. 20, iss. 8, S. 50–59.
14. Potgieter J. H., Potgieter Vermaak S. S., Modise J., Basson N. Removal of iron and manganese from water with a high organic carbon loading Part II. The effect of various adsorbents and nanofiltration membranes: *Water, Air, and Soil Pollut.* 2005. № 14. P. 61–70.

ЕКОЛОГО-ДЕСТРУКТИВНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО УКРАЇНИ: ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ ТА СПОСОБИ ЇХ УСУНЕННЯ

Л. Молдаван, д. е. н.

*заслужений економіст України головний науковий співробітник
ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України"*

The essence of the ecological functions of the soil and cultivated plants and their relationship with the atmosphere, hydrosphere, and lithosphere are determined. The causes of ecologically destructive processes in agriculture, their consequences, and threats to the state of the

soil, natural environment, and food security are revealed; justified the role of agroecological farming in their elimination.

Key words: soil, cultivated plants, ecological functions, erosion, soil exhaustion, dehumification, agroecology, conservation.

Незважаючи на зростаючий рівень світової аграрної науки, внаслідок неправильного використання сільськогосподарських угідь у практичній діяльності ґрунти деградують прискореними темпами. Протягом останніх 50 років людство втратило 300 млн га оброблюваних угідь. Якщо упродовж XVIII–XX ст. середньорічний темп світових втрат ґрунтів становив 1,6 млн га, то нині цей показник становить 6 млн га. При збереженні таких темпів у поточному столітті людство може дійти до катастрофічної межі землекористування та харчової безпеки людської цивілізації.

Водночас індустріально-інтенсивне використання земельних угідь не тільки змінює агроєкосистеми, а й завдає шкоди навколишньому середовищу, забруднюючи природні води нітратами, а повітря – оксидами нітрогену. Широке застосування хімічних засобів у сільському господарстві зменшує біорозмаїття.

Зазначене не вичерпує загроз, які можуть виникнути в майбутньому в біосфері, атмосфері і гідросфері через недооцінювання екологічних функцій ґрунту, що не може залишатися поза увагою наукової спільноти. На екологічних функціях ґрунту, у широкому розумінні його якості та оцінки, у 1995 р. зацентрував увагу американський вчений Варкентін [2]. У 1997 р. Карлен і співавтори на основі аналізу концепцій якості ґрунту виокремили такі його екологічні функції, як: підтримання стійкої біологічної активності, біорозмаїття і продуктивності; регулювання потоків води і розчинених речовин; фільтрування, буферність, деградація, іммобілізація і детоксикація органічних і неорганічних речовин; накопичення і колообіг поживних та інших речовин у біосфері [1].

На XVII Світовому конгресі з ґрунтознавства (Таїланд, 2002 р.) у доповіді генерального секретаря Міжнародної спілки ґрунтознавців зафіксовано: «Ґрунти призначені не тільки для сільського господарства і лісівництва, продукування біомаси, але також для фільтрування, буферності і трансформації речовин між атмосферою і ґрунтовими водами, захисту харчового ланцюга і питної води від забруднення і підтримки біорізноманіття».

Екологічні функції ґрунту в процесі його використання для вирощування сільськогосподарських культур посилюються або послаблюються їх особливостями. Склад і чергування культур по-різному впливають на стан ґрунтового покриву і його стійкість проти вітрової і водної ерозії – багаторічні трави і зернові культури мають високу ґрунтозахисну дію, тоді як просапні, особливо на схилових землях, посилюють ерозійні процеси. Перші з них збагачують ґрунт гумусом, другі належать до гумусопоглинаючих культур.

Вплив на хімічні функції ґрунту пов'язаний з різним винесенням рослинами поживних речовин з урожаєм: одні з них потребують більшої їх кількості, інші – значно меншої. Беззмінні посіви з високою вимогливістю до живлення рослин призводять до швидкого виснаження ґрунту.

Рослини в процесі життєдіяльності виділяють речовини, які негативно впливають на інші культури або пригнічують розвиток мікроорганізмів. Несприятливе поєднання цих складних процесів є основною причиною ґрунтовтоми, що значно знижує урожайність сільськогосподарських культур. За оцінками ФАО, ґрунтовтома охоплює більше мільярда гектарів угідь і залишається основною причиною втрати майже 25 % світового урожаю. В Україні ґрунтовтома найбільше проявляється в глибокоспеціалізованих регіонах Степу і Східного Лісостепу.

Незнання або невизнання екологічних функцій ґрунту і їх зв'язку з особливостями сільськогосподарських культур проявляються в надмірному агротехногенному навантаженні та застосуванні ґрунторуйнівних технологій обробітку ґрунту, у

нераціональному використанні органічних і мінеральних добрив, надмірному застосуванні хімічних засобів боротьби із шкідниками і хворобами, відмові від сівозмінного землеробства, виведенні із сівозмін гумусоутворюючих культур, відсутності державної політики та контролю за дотриманням агроекологічних принципів ведення господарства.

Зазначені й інші процеси є проявами порушення природних законів землеробства, що значно посилює процеси фізичної, хімічної і біологічної деградації ґрунтів. Фізична деградація ґрунтів зумовлена насамперед їх ерозією. Загалом в Україні ерозійними процесами охоплено 42 %, а в найбільш глибокоспеціалізованих на виробництві соняшнику і зернових колосових областях Степової зони і Східного Лісостепу – від 52 % до 96 %.

Посилює фізичну деградацію ґрунтів інтенсивний його механічний обробіток, що проявляється в знеструктуренні верхнього шару ґрунтової поверхні, брилистості після проведення оранки, запливанні і кіркоутворенні на ґрунтах, наявності плужної підшови, переущільненні підорного і глибоких шарів ґрунту. У цілому процеси переущільнення спостерігаються майже на 22 млн га ріллі [1, с. 38–42].

Екологічні функції, зумовлені фізико-хімічними чинниками родючості, контролюють такі основні властивості ґрунтів, як кислотність і лужність ґрунтового розчину та поглинальна здатність ґрунту. Під впливом безсівозмінних систем землеробства, незбалансованого внесення хімічних макро-, мікроелементів і органічних добрив та техногенних навантажень відбувається процес вторинного підкислення ґрунтів, який проявляється навіть у нейтральних чорноземах звичайних. Як наслідок, у зоні Лісостепу за останнім туром обстежень виявлено 27,2 % кислих ґрунтів, а у зоні Степу – 47 % слабо-, середньо- і сильно- та дуже сильнолужних земель.

Практично до всіх видів деградації дотична дегуміфікація ґрунту. Дисбаланс гумусу в ґрунтах України наразі становить 600-700 кг/га. Щодо впливу на фізичні властивості ґрунтів, то зменшення вмісту гумусу збільшує щільність ґрунту і зменшує його шпаруватість та стійкість до антропогенного переущільнення, послаблює енергетику ґрунтоутворення. Знижуючи ефективність використання мінеральних добрив, дегуміфікація посилює хімічну деградацію ґрунту.

Додатковим чинником посилення вже наявних негативних екологічних процесів у землеробстві виступає зміна клімату. За даними Українського гідрометеорологічного центру, середньорічна температура повітря за останні 25 років перевищила кліматичну норму майже на 1,5°C [2], що більше показника глобального потепління північної півкулі планети. Якщо до цього найбільша кількість ефективного тепла (+10) спостерігалась в АР Крим і Херсонській області і становила 1500 °С, то наразі по всій Україні цей показник становить 1600 °С. У південних районах має стійку тенденцію до зменшення середньомісячна сума опадів.

Зміна температурного і водного режимів зумовлює зміщення кліматичних зон з півдня на північ на 160–200 км, внаслідок чого зонам Степу і Східного Лісостепу з найбільш деградованими землями може загрожувати депресивний стан та опустелювання, ознаки яких уже проявляються.

Угіддя зазначених регіонів також найбільше порушені воєнними діями, що виступає ще одним додатковим чинником їх екологічної деградації. За даними різних установ, орієнтовна площа деградованих ґрунтів унаслідок бойових дій становить від 500 до 800 тис га, які в основному розміщені в зазначених зонах. Зафіксовані такі типи військової деградації, як: погіршення фізичних властивостей ґрунтового покриву, його знеструктурення та ущільнення; активізація ерозійних процесів; погіршення гумусового стану ґрунтів, їх підкислення, засолення, забруднення тощо. Шкода, завдана ґрунтам внаслідок бойових дій, ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» оцінена в 23,4 млрд доларів США.

Призупинення і упередження виникнення деградаційних процесів у сільському господарстві потребує розроблення оптимальних екологічних моделей землекористування. Таким визнано агроекологічне сільське господарство, в основі якого лежить формування

стійких агроєкосистем шляхом імітації природних процесів і забезпечення тим самим біологічної взаємодії і синергії між їх компонентами. Агроєкологічними є органічне та органічно-біологічне сільське господарство, біодинамічне землеробство, технології ефективних мікроорганізмів (СМ-технології). Основними ознаками зазначених й інших екологічних моделей землеробства є: зменшення використання антропогенної енергії; перехід до сівозмінного землеробства; застосування переважно біологічних в поєднанні з механічними методів боротьби зі шкідниками, хворобами і бур'янами; формування оптимальних лісоаграрних екосистем; збереження різноманітності рослинного і тваринного світу; переорієнтація селекції на сорти рослин з підвищеною адаптивністю до розвитку в стресових умовах тощо.

Перехід на агроєкологічне землеробство забезпечує: зменшення викидів вуглецю та збільшення його секвестрації; нагромадження органічної речовини в ґрунті; підвищення біологічної активності ґрунтів; доступність вологи до рослин і їх стійкість до посухи; відновлення водорозділів за рахунок зменшення стоків; покращання якості води і зменшення замулювання водних джерел; зменшення ерозії і опустелювання; зменшення впливу погодних умов на продовольчу безпеку.

Заходи, пов'язані з переходом до агроєкологічно орієнтованих моделей землеробства, мають передбачати прийняття довгострокової програми консервації еродованих і порушених бойовими діями сільськогосподарських угідь з унормуванням економічного механізму взаємовідносин між власниками і орендарями земель та державної структури, в управління якої передаватимуться земельні ділянки на консервацію.

Повоєнна реконструкція економіки України створює можливості для модернізації сільського господарства шляхом переходу від глибокоспеціалізованого екологодеструктивного до екологостабілізуючого землеробства, що визнано сьогодні основою сталого розвитку галузі і до чого нас зобов'язує євроінтеграційна орієнтація.

Бібліографічний список

1. Даниляк А. Сахара по-українськи: як не допустити опустелювання в Україні? URL: <https://ecoaction.org.ua/sakhara-po-ukrainsky.html> (дата звернення: 16.04.2021).
2. Warkentin B. P. The Changing Concept of Soil Quality. *Soil Water Cons.* 1995. 50. P. 226–228.

ЗВ'ЯЗОК МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ІМУННОГО ПОТЕНЦІАЛУ І МАСОЮ КОРІВ РІЗНИХ ТИПІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

*Н. Огородник, д. вет. н., В. Ткачук, д. с.-г. н., С. Павкович, к. с.-г. н., І. Дудар, к. с.-г. н.
Львівський національний університет природокористування*

The data about the correlation analysis between immunological indices of blood and body weight in cows of different types Ukrainian black–and–white dairy breed are presented in the article. The highest degree of correlative link between body weight and indices of immune status in cows of dairy type was observed.

Key words: cows, different types Ukrainian black–and–white dairy breed, correlation analysis, immune status, body weight.

Сьогодні селекційний процес стосовно корів чорно-рябої породи проводиться у напрямі вдосконалення західного внутрішньопородного типу й виведених на його основі двох заводських типів – молочного та комбінованого [1; 2]. За цих умов для розведення обираються тварини, характерні більшою адаптивною здатністю до природно-кліматичних і господарсько-економічних умов зони утримання, які відзначаються вищим рівнем імунобіологічної реактивності та котрим притаманні кращі генетико-селекційні ознаки [3; 4]. З'ясування кореляційних зв'язків між показниками природної резистентності й

окремими генетико-селекційними ознаками корів різних порід у селекційній практиці важливе для розроблення тестів, що дозволили б провести оцінку тварин відповідних типів продуктивності за певною сукупністю імунологічних даних [5].

Дослідимо кореляційні зв'язки між масою тіла корів та окремими показниками імунного статусу їх організму. Експериментальна частина роботи виконувалась на коровах української чорно-рябої молочної породи західного внутрішньопородного типу. Тварин розділяли згідно з генетико-селекційними тестами на три фенотипові групи, по 50 голів у кожній. До першої групи були віднесені корови комбінованого типу, другої – міцного молочного типу, третьої – сухого молочного типу. Умови годівлі та утримання тварин були однаковими й відповідали зоотехнічним вимогам.

У дослідженнях використовувалась цільна кров корів, яку відбирали з яремної вени тварин до ранкової годівлі. У крові визначали: співвідношення різних форм лейкоцитів шляхом їх підрахунку за допомогою лейкограми, кількість Т-лімфоцитів та їх регуляторних субпопуляцій, кількість В-лімфоцитів, а також показники функціональної активності: імунорегуляторний індекс (співвідношення Т-хелперів до Т-супресорів), імуноефекторний індекс (співвідношення Т-активних до Т-загальних лімфоцитів), індекс супресії (співвідношення Т-супресорів до Т-хелперів). Кореляційні коефіцієнти між зазначеними імунологічними показниками крові та масою корів за лактацію розраховували біометричними методами з використанням програми «Статистичні функції».

Аналіз даних лейкограми крові корів та їхнього кореляційного зв'язку з масою тіла показав, що найвищі позитивні значення коефіцієнтів кореляції були у тварин міцного молочного типу продуктивності. При цьому зауважено, що вони передусім стосувались їхньої маси та кількості у крові паличкаядерних і сегментоядерних нейтрофілів, еозинофілів та базофілів (табл. 1).

Таблиця 1

Коефіцієнти кореляції показниками лейкограми крові і масою корів

Тип	П/я нейтро- філи	С/я нейтро- філи	Еозино- філи	Базо- філи	Моно- цити	Лімфо- цити	Лімфо- цитарний індекс
Комбіно- ваний	0,1552	-0,1822	0,0130	-0,6578	0,2918	0,1443	0,2004
Міцний молочний	0,1819	0,2659	0,2555	0,3941	-0,2214	-0,4550	-0,3469
Сухий молочний	0,2635	0,0582	-0,7293	-0,875	-0,2722	0,4380	0,0279

Серед окремих субпопуляцій лімфоцитів високу кореляційну залежність з масою тіла було виявлено щодо кількості у крові корів міцного молочного типу недиференційованих форм Т-активних і середньо- й високоавідних форм Т-загальних лімфоцитів (табл. 2).

Таблиця 2

Коефіцієнти кореляції між різними популяціями Т-активних і Т-загальних лімфоцитів та масою корів

Тип	Т-лімфоцити активні			Т-лімфоцити загальні		
	0	3–5	6–10	0	3–5	6–10
Комбіно- ваний	-0,8429	0,8113	-0,1432	-0,5831	0,6386	0,0402
Міцний молочний	0,4275	-0,279	-0,8146	-0,5442	0,3049	0,3398
Сухий молочний	-0,6557	0,7487	0,1522	0,5057	-0,2099	-0,2535

Також високі кореляційні значення було встановлено між масою тіла й кількістю у крові корів заданого типу середньо- і високоавідних форм Т-теофілінчутливих лімфоцитів та усіх форм В-лімфоцитів (табл. 3). У корів сухого молочного типу позитивна кореляція спостерігалась між масою й такими імунологічними показниками, як кількість у крові паличкоядерних і сегментоядерних нейтрофілів, недиференційованих форм Т-загальних і Т-теофілінчутливих лімфоцитів, чисельність низько- та середньоавідних форм Т-активних лімфоцитів.

Таблиця 3

Коефіцієнти кореляції між різними популяціями Т- теофілінчутливих і В- лімфоцитів та масою корів

Тип	Т-лімфоцити теофілінчутливі			В-лімфоцити		
	0	3–5	6–10	0	3–5	6–10
Комбінований	-0,070	0,1803	-0,1795	-0,6625	0,8696	-0,663
Міцний молочний	-0,7062	0,6360	0,39941	0,8833	0,3092	0,3216
Сухий молочний	0,7754	-0,6098	-0,1572	-0,3311	0,4695	-0,1597

Досить високі, проте від’ємні значення кореляційного зв’язку, спостерігаються між масою корів комбінованого та сухого молочного типу і кількістю базофілів, недиференційованих форм Т-активних лімфоцитів й В-лімфоцитів, імуноекторним та імунорегуляторним індексом, а також функціональним резервом крові (табл. 4).

Таблиця 4

Коефіцієнти кореляції між показниками функціональної активності та масою корів

Тип	Т-хелпери	Т-супресори	Індекс супресії	Імунорегуляторний індекс	Імуноекторний індекс	Ядерний зсув	Функціональний резерв
Комбінований	0,070	0,6741	0,3691	-0,5077	-0,7844	0,5823	-0,3111
Міцний молочний	-0,7062	-0,2049	-0,7493	0,7518	0,4832	-0,3321	0,6051
Сухий молочний	-0,7754	0,5791	0,8518	-0,8545	-0,7697	0,3552	-0,8533

Тісна, але обернена залежність, виявилась між масою та кількістю лімфоцитів, лімфоцитарним індексом, ядерним зсувом, індексом супресії, кількістю Т-супресорів, середньоавідних форм Т-активних лімфоцитів і В-лімфоцитів у корів цих двох типів молочності. Загалом із даних таблиць випливає, що максимальні кореляційні залежності спостерігаються у корів міцного молочного типу між масою і імунорегуляторним та імуноекторним індексами, а також функціональним резервом крові, відповідно вони становлять $r = 0,7518, 0,4832$ та $0,6051$.

Таким чином, проведені дослідження вказують на те, що для корів різних типів продуктивності української чорно-рябої молочної породи властива тісна кореляційна залежність між показниками імунобіологічної реактивності організму та масою тіла.

Бібліографічний список

1. Буркат В. П., Єфіменко М. Я., Подоба Б. Є., Дзіцюк В. В. Наукові і прикладні аспекти генетичного моніторингу у тваринництві. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 5. С. 32–39.

2. Барабаш В. І., Петренко В. І. Експрес-метод оцінки нормованого розподілу корів стада за типами конституції для оптимізуючої селекції. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин УААН*. 2001. Вип. 1–2. С. 251–255.

3. Вахуткевич Н.М. Фенотипова оцінка природної резистентності корів української червоно-рябої молочної породи різної продуктивності. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2001. Т. 3, № 4. С. 192–194.

4. Милостивий Р. В. Неспецифічна резистентність телят різних відрідь голштинської породи при інтенсивній технології вирощування в умовах степової зони України. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2004. Т. 6. № 3, Ч. 5. С. 6–11.

5. Огородник Н. З., Віщур О. І., Кузів М. І. Взаємозв'язок між клітинним імунітетом та фенотипом у корів української чорно-рябої молочної породи. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжго*. 2008. Т. 10, № 2. С. 98–101.

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ЙОНАМИ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

*М. Онисковець, к. б. н., Н. Лопотич, к. с.-г. н.
Львівський національний університет природокористування*

The present article focuses on the impacts of metal pollution on aquatic ecosystems, and the processes that determine the levels of bioaccumulation and toxicity of metals to hydrobionts. Metal speciation and bioavailability in aquatic systems, the routes of exposure of aquatic organisms to metals.

Key words: heavy metals, hydrobionts, fishes, aquatic ecosystems.

Важливою екологічною проблемою є зумовлене антропогенними чинниками розповсюдження йонів важких металів у гідросфері, яке спричиняє погіршення якості природних вод — середовища життя водяних організмів [1; 8; 9]. Метою цієї статті було проаналізувати й узагальнити сучасні наукові дані щодо міграції, біоаккумуляції та екологічних наслідків забруднення металами водних екосистем.

Низка важких металів (Fe, Zn, Cu, Mn, Co та ін.) є життєво необхідними (есенціальними) мікроелементами для гідробіонтів; інші (такі як Cd, Pb, Hg) не виконують функцій метаболізму [3]. У надлишкових концентраціях обидві групи металів виявляють токсичність щодо водяної біоти, а їхнє накопичення в клітинах гідробіонтів знижує якість продуктів промислового рибництва та аквакультури, створює ризик здоров'ю людини [4; 5].

Проблема токсичної дії важких металів у водних екосистемах та їх впливу на організм водних тварин і, зокрема риб, досліджується давно. Аналіз літературних даних свідчить, що саме підвищення концентрації йонів металу у водному середовищі є основним чинником, який впливає на їх проникнення і накопичення в організмі риб. Риби як завершальна ланка трофічних ланцюгів у водних екосистемах дають найбільш інтегровану оцінку забруднення і можуть виконувати функцію біоіндикаторів. Встановлено, що за умов забруднення водних екосистем важкими металами знижується виживання, темпи росту та розвитку риб, продуктивність їх популяцій, порушуються міжпопуляційні зв'язки та екологічна рівновага [6; 10].

Накопичення важких металів в організмі риб залежить від геохімічних чинників середовища, типу водойми, функціонального стану організму та особливостей живлення [2]. Біологічні наслідки забруднення водного середовища важкими металами виявляються,

насамперед, у прямому токсичному впливі на рибу, що призводить до зміни біохімічних, фізіологічних та морфологічних показників у їх організмі. Фізіологічна активність важких металів щодо гідробіонтів, і риби зокрема, визначена їхніми фізико-хімічними формами наявності у воді. Найдоступніші для водних організмів є вільні йони важких металів, їхні гідрокомплекси та інші низькомолекулярні комплексні сполуки. Водночас важкі метали, зв'язані в комплекси з природними органічними речовинами (гумінові та фульвокислоти, протеїни, амінокислоти та ін.), є біологічно недоступними або малоактивними. Зв'язані форми важких металів з молекулярною масою, яка перевищує 1,0–1,5 тис. атомних одиниць маси, практично нетоксичні або токсичність їх для гідробіонтів сильно послаблена. Зниження токсичності зумовлене створенням міцних хімічних сполук, часто хелатного типу, та зменшенням завдяки цьому активності йонів металів. Іншим чинником зниження токсичності важких металів є недоступність їхніх комплексних сполук для живих організмів, оскільки високомолекулярні сполуки металів не можуть проникати через мембрану клітини. Токсичність металів залежить від фізико-хімічних властивостей води (температури, вмісту кисню, твердості, рН середовища, йонної сили, наявності хелатуючих агентів, домішок інших речовин) [4; 6; 7].

Під дією важких металів в організмі риби відбуваються патологічні зміни на всіх рівнях від молекулярного до організмового. Механізм дії йонів важких металів базується на їх здатності утворювати в живих тканинах стійкі зв'язки із сірковмісткими лігандами, джерелами яких можуть бути білки та низькомолекулярні тіоли [1; 2]. Йони важких металів, прямо, шляхом дії на ензими, чи опосередковано, шляхом утворення регуляторних сполук, здатні змінювати інтенсивність та спрямованість метаболізму у риби. Крім цього, відбуваються зміни проникності мембран, інгібується окислювальне фосфорилування, синтез протеїнів та нуклеїнових кислот. Важкі метали викликають в живому організмі канцерогенну, мутагенну, ембріотоксичну, гонадотоксичну дію [6; 11].

З еколого-токсикологічних позицій не всі важкі метали можуть бути оцінені однозначно. Серед важких металів особливу загрозу для гідробіоценозів становлять: Плюмбум, Кадмій, Купрум, Цинк, Хром [4-5]. Навіть незначні концентрації цих металів порушують екологічну рівновагу і через токсичний стрес спричиняють незворотні функціональні порушення, а часом і смерть гідробіонтів. Перш за все, ці метали у значних об'ємах використовуються у виробничій діяльності людини. За даними деяких авторів (І. І. Грициняк, Т. Г. Литвинова, Н. Л. Колесник), залежно від здатності накопичувати важкі метали, органи і тканини риби можна розмістити в такій послідовності: кістки > зябра > печінка > нирки > шкіра > м'язи [3].

Отже, наукову і практичну актуальність становить подальше дослідження особливостей впливу йонів важких металів на організм риби, оскільки риби є найбільшою групою хребетних, які займають значну частину водних екосистем. Доцільність таких досліджень зумовлена необхідністю корекції кругообігу важких металів у навколишньому природному середовищі та зменшенні екологічного напруження в окремих ланках трофічного ланцюга.

Бібліографічний список

1. Антоняк Г. А., Багдай Т. В., Першин О. І., Бубис О. Є., Панас Н. Є., Олексюк Н. П. Метали у водних екосистемах та їх вплив на гідробіонти. *Біологія тварин*. 2015. Т. 17, № 2. С. 9–24.
2. Врублевська Т., Най А., Бонішко О., Добрянська О. Накопичення важких металів в організмі прісноводних риби водного басейну Добротвірської теплоелектростанції. *Вісник Львівського університету. Серія хімічна*. 2017. Вип. 58, Ч. 1. С. 225–230.
3. Грициняк І. І., Литвинова Т. Г., Колесник Н. Л. Спосіб прогнозування концентрацій деяких важких металів в органах і тканинах корошових риби. *Рибогосподарська наука України*. 2009. № 2. С. 21–24.

4. Пилипенко Ю. В., Бедункова О. О., Пилипенко Є. Ю. Міграційні шляхи розповсюдження іонів важких металів в органах і тканинах риб-біомеліораторів в умовах малих водосховищ. *Вісник НУВГП*. Рівне, 2007. Вип. 2(38). С. 313–318.
5. Ситник Ю. М., Шевченко П. Г., Забитівський Ю. М. Еколого-токсикологічна характеристика Чорного Великого озера Шацького національного природного парку. *Вісник Львів. ун-ту серія біологічна*. 2007. Вип. 43. С. 13-26
6. Снітинський В. В., Онисковець М. Я. Основні механізми токсичної дії йонів важких металів на організм риб. *Науковий вісник Львівського Національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. 2011. Т. 13, № 2 (48). Ч. 1. С. 471–477.
7. Guéguen M., Amiard J. C., Arnich N. et al. Shellfish and residual chemical contaminants: hazards, monitoring, and health risk assessment along French coasts. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* 2011. Vol. 213. P. 55–111.
8. Järup L. Hazards of heavy metal contamination. *Br. Med. Bull.* 2003. Vol. 68 (1). P. 167–182.
9. Meyer J. S. Toxicity of Dietborne Metals to Aquatic Organisms. *Allen Press/ACG Publishing*. 2005. 303 p.
10. Rainbow P. S. Trace metal bioaccumulation: Models, metabolic availability and toxicity. *Environ. Int.* 2007. Vol. 33. P. 576–582.
11. Bahnasawy M. H., Khidr A. A., Dheina N. A. Assessment of heavy metals concentrations in water, plankton and fish of Lake Manzala, *Egypt J. Aquat. Biol. Fish.* 2009. Vol. 13(2). P. 117–133.

ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ РОСЛИНАМИ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ І НОРМ ВИСІВУ

Р. Орловський, к. с.-г. н.

ВСП «Івано-Франківський фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування»

This article presents the results of research on water consumption of buckwheat varieties depending on the sowing rates and mineral fertilizer rates. It has been established that the application of fertilizers has a positive effect on the efficiency of water consumption by plants. An increase in sowing rates leads to an increase in water consumption indicators.

Key words: plant, buckwheat, water consumption, sowing rates, variety, growth and development, stand density, fertilizer rates, productivity.

Гречка – вимоглива до вологозабезпеченості культура. За вегетацію вона споживає води вдвічі більше, ніж пшениця і втричі, ніж просо. На утворення одиниці сухої речовини витрачає води більше, ніж ячмінь, овес і горох. Транспіраційний коефіцієнт гречки близько 530 [8].

На використання рослинами вологи сприятливо впливають добрива. При внесенні повного мінерального добрива транспіраційний коефіцієнт становить – 351, фосфорних і калійних – 464, азотних і калійних – 322, азотних і фосфорних – 323, без удобрення – 506. Витрачання води гречкою на формування врожаю залежить від тривалості вегетаційного періоду. Пізньостиглі форми, які відзначаються доброю облистяністю, великими листками і товстими соковитими стеблами, витрачають води більше, ніж низькорослі і менш облистяні скоростиглі форми.

На початку розвитку рослини гречки стійкіші до нестачі вологи, ніж зернові культури. Добрий урожай її зерна одержують за достатньої у першій половині цвітіння кількості опадів (60–90 мм), якщо навіть під час періоду сходи – цвітіння рослини

розвивалися при недостатній кількості вологи (8–15%). Рясні опади протягом всього вегетаційного періоду, особливо в першій половині, посилюють ріст вегетативних органів і знижують урожай зерна [8].

На поглинання води рослинами суттєво впливають азотні і фосфорні добрива. Проте, як неодноразово зауважено у літературі, більш активне поглинання коренями води і надходження її у надземні органи рослин спостерігаються при внесенні азотних добрив у порівнянні з фосфорними.

Умови та методика проведення досліджень

Трифакторний дослід проводився за схемою:

Фактор А – сорти; Українка – контроль; Антарія; Оранта;

Фактор Б – норми висіву; 3 млн/га; 4 млн./га – контроль; 5 млн/га;

Фактор С – удобрення; N₄₅P₄₅K₄₅ – контроль; N₆₀P₆₀K₄₅;

N₉₀P₉₀K₄₅ – на запланований врожай.

Запланований врожай 3 т/га. Площа облікової ділянки 50 м². Повторність досліду – трьохразова. Повторностей три. Розміщення ділянок рендомізоване. Попередник – озима пшениця. Мінеральні добрива вносили в формах аміачної селітри (N-34,0%) і гранульованого суперфосфату (P₂O₅ – 19,5%) вносили під передпосівну культивуацію, та 40% калійної солі під основний обробіток.

Сівбу проводили в оптимальні для зони строки (початок третьої декади травня) рядковим способом.

Результати досліджень показують, що найменший вміст доступної вологи в орному шарі (табл. 1) зауважено на час сівби гречки.

Таблиця 1

Динаміка запасів продуктивної вологи в орному шарі ґрунту (0-20 см) залежно від рівня мінерального живлення і норм висіву, мм

Норми висіву, млн/га схожих насінин	Перед сівбою	Фаза цвітіння	Фаза дозрівання насіння
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ (контроль)			
3	25,3	30,7	26,5
4	25,5	29,9	25,8
5	25,7	28,8	24,7
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅			
3	25,2	29,2	25,7
4	25,4	28,3	24,8
5	25,6	27,2	23,9
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₅			
3	25,1	30,2	26,1
4	25,4	29,3	25,3
5	25,2	28,4	24,1

Протягом вегетації вміст вологи в ґрунті збільшувався і досягнув мак-симальної величини до фази цвітіння. Зниження запасів продуктивної вологи спостерігалось в кінці вегетації, коли проходило інтенсивне накопичення сухої речовини і формування репродуктивних органів гречки.

Оптимізація мінерального живлення сприяла більш раціональному використанню вологи. Незважаючи на те, що у варіантах з внесенням азотних добрив формувалося значно більше органічної речовини, проте запаси продуктивної вологи були незначно менші, ніж на контролі.

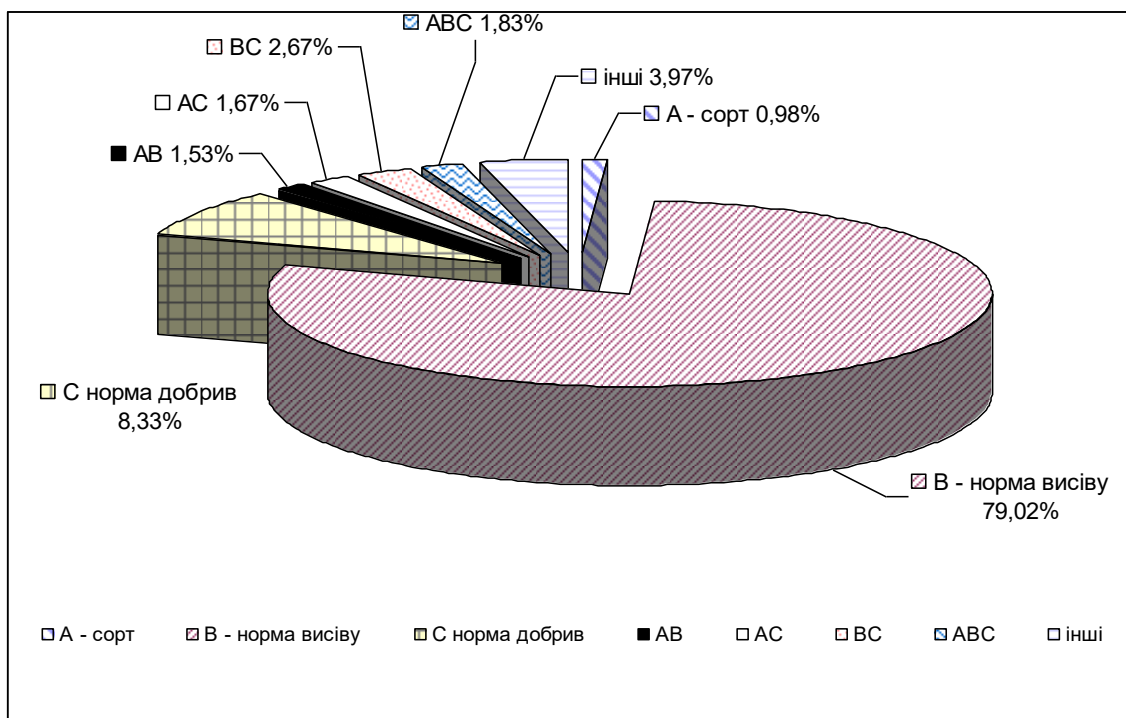


Рис. 1. Частка впливу факторів на водоспоживання рослинами гречки

Збільшення кількості рослин на одиницю площі приводило до більш інтенсивного використання вологи. Так, збільшення норм висіву від 3 до 5 млн./га схожих насінин зменшувало запаси продуктивної вологи в орному шарі на всіх фонах добрив протягом вегетації.

Нашими дослідженнями встановлено (табл. 1, рис. 1), що споживання води рослинами гречки залежало від морфологічної будови і біологічних особливостей досліджуваних сортів, тобто від розвитку кореневої системи, наростання площі листової поверхні, темпів накопичення сухої речовини, умов зволоження, тривалості вегетаційного періоду та елементів технології вирощування – норм висіву і норм мінеральних добрив.

Сумарне водоспоживання у сортів гречки знаходилося в межах 2880-2937 м³/га. Таку вологозабезпеченість можна характеризувати як достатню для формування високого врожаю зерна гречки. Сумарне водоспоживання змінювалося залежно від сортів (рис. 2, 3), норм висіву і рівня мінерального живлення. Найбільше вологи на формування одиниці врожаю витрачали сорти Антарія і Оранта – відповідно 2902-2937 і 2885-2922 м³/га, що на 0,8% більше порівняно з сортом Українка, що пояснюється їх підвищеними вимогами до вологозабезпечення.

Встановлено, що сумарне водоспоживання по мірі збільшення норм висіву від 3 до 5 млн/га схожих насінин та внесення добрив збільшується внаслідок швидкого утворення транспіраційної поверхні. Так, у середньому за сортами збільшення норми висіву до 5 млн/га схожих насінин на контрольному тлі привело до підвищення водоспоживання на 22 м³/га, а на удобреному цей показник збільшувався на 0,6 %.

Нашими дослідженнями встановлено, що збільшення норм висіву від 3 до 5 млн/га схожих насінин приводить до зростання коефіцієнтів водоспоживання. Більш раціональне використання води рослинами відмічено при внесенні добрив, що пояснюється зниженням інтенсивності транспірації та підвищенням фотосинтетичних процесів у рослинах. У середньому за роки досліджень найбільш ефективно витрачали вологу гречка сортів Антарія і Оранта у варіанті 3 млн/га схожих насінин і удобрення N₉₀P₉₀K₄₅ – 960 і 970 м³/т відповідно.

Водоспоживання рослинами гречки залежно від норм висіву і рівня мінерального живлення

Варіант досліджу	Показник водоспоживання рослин гречки за норми висіву млн/га схожих насінин					
	Сумарне водоспоживання, м ³ /га			Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т сухої речовини		
	3	4 (контроль)	5	3	4 (контроль)	5
Українка (контроль)						
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ (контроль)	2880	2889	2902	1120	1137	1149
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	2887	2898	2909	1009	1025	1047
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₅	2895	2905	2915	977	991	1009
Антарія						
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	2902	2910	2918	1105	1119	1127
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	2910	2919	2929	967	981	996
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₅	2921	2928	2937	960	972	986
Оранта						
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	2885	2895	2909	1112	1131	1140
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	2892	2902	2916	990	1002	1032
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₅	2901	2911	2922	970	983	997

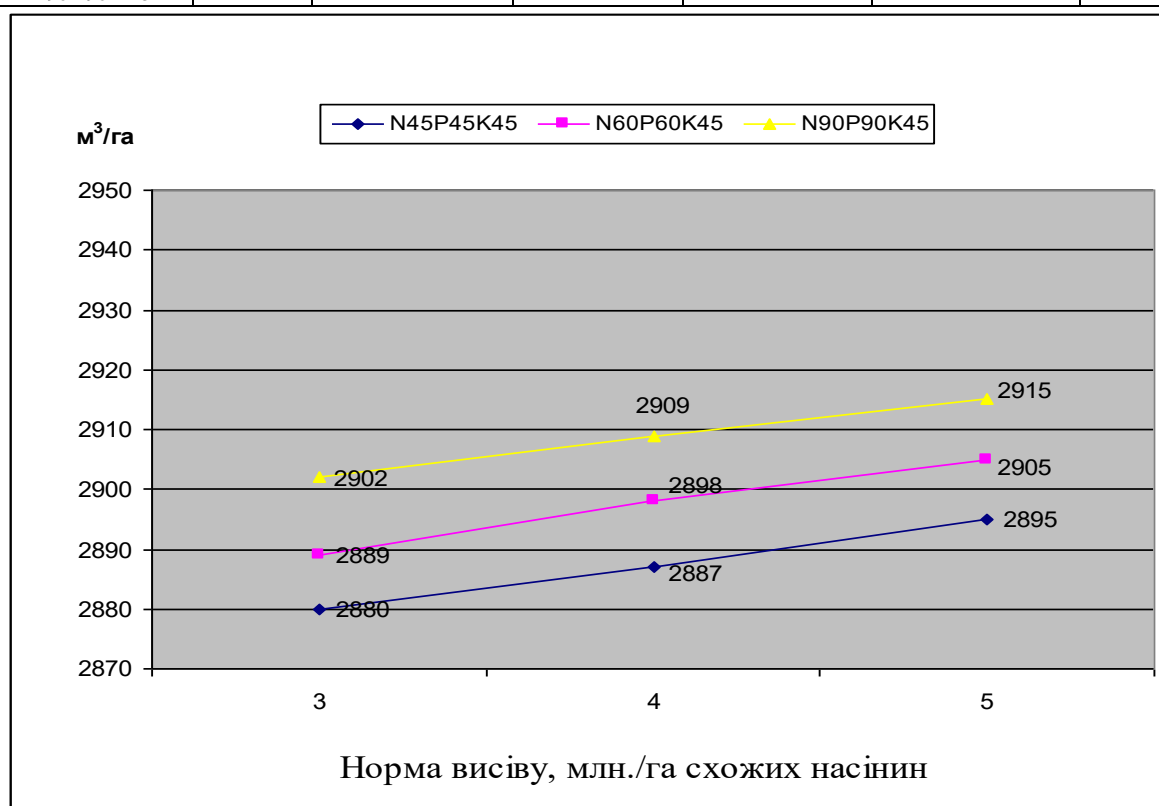


Рис. 2. Сумарне водоспоживання рослин гречки сорту Українка (контроль) залежно від норм добрив і норм висіву, м³/га

При цій же нормі висіву, але у контрольному варіанті, коефіцієнт водоспоживання становив – відповідно 1120 м³/т. Із збільшенням норми висіву до 5 млн/га схожих насінин

коефіцієнт водоспоживання збільшився відповідно на 2,8 і 2,7%. У гречки сорту Українка коефіцієнт водоспоживання був відповідно на 2,3% більшим порівняно з сортом Антарія, проте закономірність залежно від норм висіву і рівня мінерального живлення в досліді збереглася.

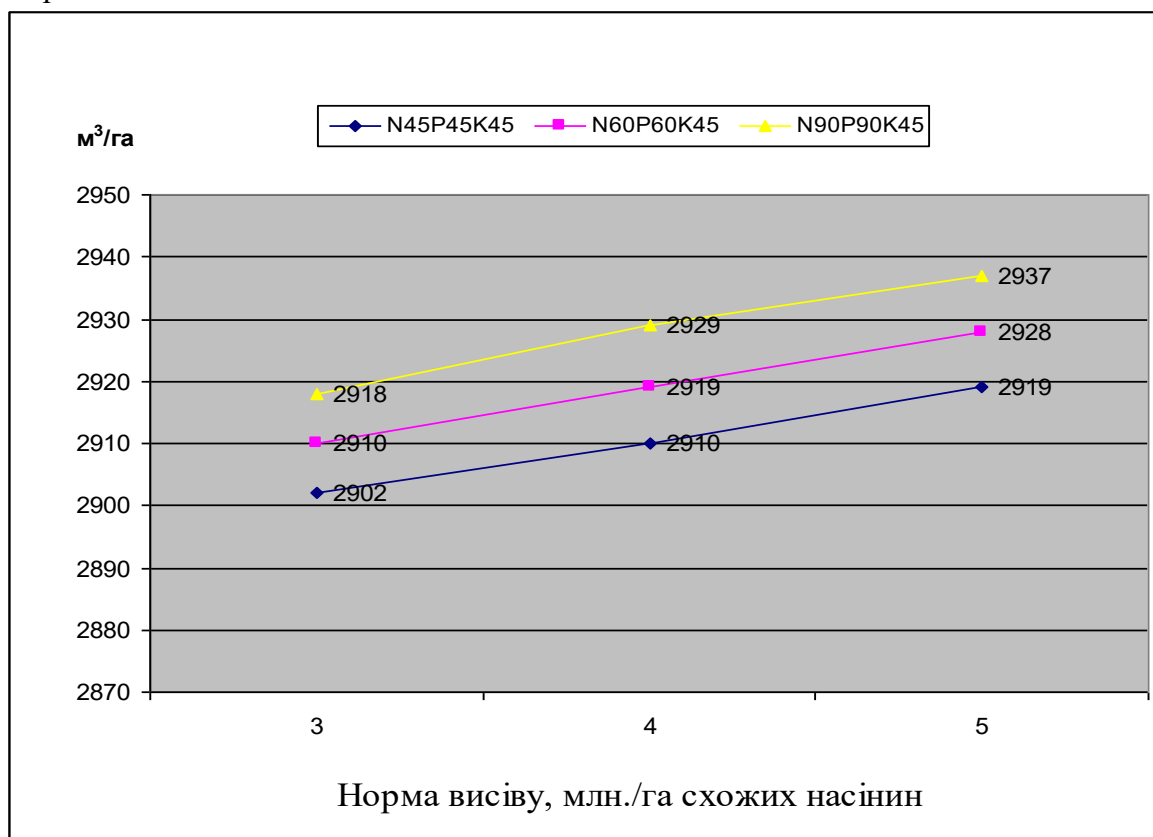


Рис. 3. Сумарне водоспоживання рослин гречки сорту Антарія залежно від норм добрив і норм висіву, м³/га

Нашими дослідженнями встановлено, що водоспоживання гречки обумовлювалося нормою висіву ($r \approx 0,97$), рівнем мінерального живлення ($r \approx 0,96$) та біологічними особливостями сортів ($r \approx 0,84$). Із збільшенням норми висіву насіння коефіцієнт водоспоживання зростає на 1,9–4,2%, а внесення добрив сприяє його зниженню на 12,8–13,1%.

Внесення добрив позитивно впливає на ефективність споживання води рослинами. Збільшення норм висіву приводить до збільшення показників водоспоживання.

Бібліографічний список

1. Єфіменко Д. Я., Яшовський І. В. Гречка і просо в інтенсивних сівозмінах. Київ: Урожай, 1992. 168 с.
2. Панніков В. Д. Агротехніка і погода. Київ: Знання, 1986. 64 с.

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД МОЛОЧНОГО ЖИРУ КОРІВ ЗА РІЗНОЇ СТРУКТУРИ РАЦІОНУ

С. Павкович, к. с.-г. н., Н. Огородник д. вет. н., І. Дудар, к. с.-г. н., М. Пащак, к. с.-г. н.
Львівський національний університет природокористування

The article presents results of the research concerning impact of different structures of milking cows' diet on fatty acid content of milk.

Particularly, it is argued that increase of the content of concentrated fodders in the structure of lactating cows' diet, as well as cut-down of bulky fodders, raises the share of unsaturated fatty acids in milk fat and reduces the level of saturated acids.

The described results of the research suggest a possibility to influence fatty acid content of milk of lactating cows by changing their diet structure.

Key words: lactating cows, structures diet, milk, fatty acid content.

Молоко корів є одним із найбільш досконалих продуктів харчування людей, оскільки містить такі необхідні для життя речовини як білки, жири, вуглеводи, вітаміни, макро- і мікроелементи [3].

Сьогодні зростає попит на молокопродукти з високою харчовою цінністю, до яких відносять продукти, що містять у своєму складі незамінні жирні кислоти, такі як лінолева і ліноленова, котрі не синтезуються в організмі людей [10]. Проте вміст цих жирних кислот у молочних продуктах корів відносно стабільна, що пояснюється процесами гідрогенізації у рубці, через що ненасичені кислоти перетворюються у насичені. Відомо, що високий вміст насичених жирних кислот у раціоні людей збільшує ймовірність виникнення серцево-судинних захворювань [6; 7; 11], тоді як проміжні сполуки біогідрогенізації незамінних жирних кислот мають протипухлинний ефект [2].

На жирнокислотний склад молока корів впливають такі чинники: стадія лактації, період тільності, порода, годівля, пора року та ін.

Змінити жирнокислотний склад молока, в сторону збільшення вмісту ненасичених жирних кислот, можна використанням у раціонах лактуючих корів захищених жирів [8]. З цією метою молочним коровам згодують подрібнене зерно олійних [9], кальцієві солі жирних кислот [4], здійснюють обволікання ненасичених жирних кислот білково-формальдегідною оболонкою [5].

Проте жирнокислотний склад молока корів можна змінити, згодуючи тваринам різний за структурою раціон.

Метою дослідження було порівняти жирнокислотний склад молока корів при згодовуванні раціону різної структури.

Дослідження проводили на лактуючих коровах української чорно-рябої молочної породи впродовж 30 днів у зимово-стійловий період. Тварини були розділені на дві групи по десять голів у кожній за принципом аналогів. Коровам контрольної групи згодовували раціон, у якому об'ємисті корми (сіно конюшинне, силос кукурудзяний, сінаж люцерновий) займали 75% за поживністю, а концентровані (пшенична і ячмінна дерті) – 25%. Тварини дослідної групи отримували раціон, у якому об'ємисті корми (сіно конюшинне, силос кукурудзяний, сінаж люцерновий) займали 55% за поживністю, а концентровані (пшенична і ячмінна дерті) – 45%. Крім цього, коровам контрольної і дослідної груп згодовували сіль кухонну і моносодійфосфат. Раціон тварин контрольної і дослідної груп був збалансований за енергією і вмістом окремих поживних речовин. Доступ до води був необмеженим.

Жирнокислотний склад молока визначали за методом Курко [1]. Одержані дані опрацьовані біометрично з використанням MS Excel.

Показано, що у корів дослідної групи вміст міристинової, пальмітинової, стеаринової ($P < 0,05$) і ліноленової жирних кислот знижувався, тоді як вміст олеїнової ($P < 0,05$) і лінолевої підвищувався (табл.). У молоці тварин дослідної групи, порівняно з контролем, також спостерігався вищий вміст моно- і поліненасичених жирних кислот та нижчий індекс насиченості жирів.

Згодовуванням лактуючим коровам різної структури раціону дозволяє змінювати жирнокислотний склад молока, при цьому збільшення частки концентрованих кормів веде до збільшення у ньому вмісту ненасичених жирних кислот, поліпшуючи тим самим його якісні показники.

Жирнокислотний склад молочного жиру корів (M±m, n=10, %)

Жирні кислоти	Контроль	Дослід
Міристинова, C _{14:0}	13,42±0,86	13,29±1,17
Пальмітинова, C _{16:0}	39,03±1,27	38,12±1,65
Стеаринова, C _{18:0}	16,42±1,12	13,01±0,98*
Олеїнова, C _{18:1}	28,24±1,06	32,28±1,39*
Лінолева, C _{18:2}	2,06±0,14	2,49±0,12
Ліноленова, C _{18:3}	0,83±0,20	0,81±0,17
Насичені жирні кислоти	68,87	65,42
Ненасичені жирні кислоти	31,13	34,58
Мононенасичені жирні кислоти	28,24	32,28
Поліненасичені жирні кислоти	2,89	3,3
Індекс насиченості жирів	2,21	1,89

Примітка: *P<0,05.

Бібліографічний список

1. Курко В. І. Газохроматографічний аналіз харчових продуктів. Київ: Урожай, 1965. С. 65–69.
2. *Cis-9, trans-11-conjugated linoleic acid affects lipid raft composition and sensitizes human colorectal adenocarcinoma HT-29 cells to X-radiation* / I. Grądzka et al. *Biochim Biophys Acta General Subjects*. 2013. Vol. 1830. P. 2233–2242.
3. *Dietary manipulations to alter milk fat composition* / A. Singh et al. *J. Entomology and Zoology Studies*. 2018. Vol. 6(2). P. 176–181.
4. *Effect of unsaturated fatty acid supplementation on digestion, metabolism and nutrient balance in dairy cows during the transition period and early lactation* / F. P. Renno et al. *R. Bras. Zootec.* 2014. Vol. 43, N4. P. 212–223.
5. *Influence of ruminal biohydrogenation on the feeding value of fat in finishing diets for feedlot cattle* / R. A. Zinn et al. *J. Anim. Sci.* 2000. Vol. 78, No 7. P. 1738–1746.
6. *Intakes of total fat, saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids in Irish children, teenagers and adults* / T. Joyce et al. *Public Health Nutr.* 2009. Vol. 12. P. 156–165.
7. Jenkins T. C., McGuire M. A. Major advances in nutrition: impact on milk compositionю *J. Dairy Sci.* 2006. Vol. 89 (4). P. 1302–1310.
8. Pavkovich S., Vovk S., Kruzhel B. Protected lipids and fatty acids in cattle feed rations. *Acta Sci. Pol. Zootechnica*. 2015. Vol. 14 (3). P. 3–14.
9. Petit H. V., Côrtes C. Milk production and composition, milk fatty acid profile, and blood composition of dairy cows fed whole or ground flaxseed in the first half of lactation. *Anim. Feed Sci. Technol.* 2010. Vol. 158. P. 36–43.
10. Stark A. H., Crawford M. A., Reifen R. Update on α -linolenic acid. *Nutr. Rev.* 2008. Vol. 66. P. 326–332.
11. Thanh L. P., Suksombat W. Milk yield, composition, and fatty acid profile in dairy cows fed a high-concentrate diet blended with oil mixtures rich in polyunsaturated fatty acids. *Asian-Australasian J. Anim. Sci. (AJAS)*. 2015. Vol. 28(6). P. 796–806.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРШОГО БУЛЬБОВОГО ПОКОЛІННЯ, ОТРИМАНОГО ВІД ПРОСТОГО МІЖСОРТОВОГО СХРЕЩУВАННЯ

А. Павлов, аспірант, Р. Ільчук, д. с.-г. н.

Інститут сільського господарства Карпатського регіону

О. Дидів, к. с.-г. н.

Львівський національний університет природокористування

The results of research on the manifestation of heredity in hybrid offspring obtained from simple and complex cross-breeding in terms of productivity and economically valuable traits are presented. Combinations where the results regarding the obtained indicators in the offspring depend on the phenotype of the parental forms were revealed.

To achieve an effect in selection, the desired type of relationship between traits will be as follows: if the value of the trait increases with the increase of the trait being selected, then the relationship between them should be positive, and vice versa, if the value of the trait decreases simultaneously with the increase of the value of the trait that is selected, then the relationship between them should be negative.

Correlation relationships between economically valuable traits are important for selection and hybridization. When creating a hybrid population, its value will depend on the correlations of the selected trait, as well as the type of relationship between the traits (positive or negative). Ignoring this factor can lead to the fact that the created hybrid population will satisfy the breeder to a certain extent in terms of the characteristic being selected, but in other economically useful characteristics it may be worse than the original material.

The analysis of the first tuber generation from crossing between varieties of different groups of ripeness for all indicators, namely the productivity of one bush and the content of starch in the best samples, showed improvement of these characteristics in the obtained offspring, with the exception of one.

Productivity of the first tuber generation in samples of hybrid progeny from the combination of crossing Shchedryk x (Krynitsa x Dubravka), Irga x Myroslava, (Karpatska x Prigozha) x Aluette and Fotinia x Legenda was slightly lower than the original parental form (maternal) of the Legenda variety and was less than 100 gr and ranged from + 5 to + 79 gr.

Research has established that the first tuber generation obtained from intervarietal crossings has better indicators in terms of productivity and economically valuable traits compared to the original parental forms.

Key words: potato, hybrid, offspring, variety, correlation coefficient.

Перед селекцією висувається низка завдань, які можна розділити на загальні, регіональні і специфічні. Загальне завдання – створення екологічно пластичних, високоврожайних, стійких до хвороб, шкідників і несприятливих умов сортів, з різними строками дозрівання, з високою харчовою цінністю, з гарними смаковими якостями і придатних для механізованого вирощування. Одне з регіональних завдань – створення фітофторостійких сортів для тих районів України, де ця конкретна хвороба проявляється щорічно і спричиняє великі збитки за вирощування картоплі [1].

Виходячи із сьогоднішніх позицій щодо важливості біологічних і господарських властивостей картоплі, слід зазначити, що спрямованість селекційної роботи не адекватна біологічним особливостям культури. Використовуючи штучний добір, людина гіпертрофувала ті властивості картоплі, які їй необхідні, наприклад, розмір бульб, уміст крохмалю, інших речовин тощо, хоча прояв їх не має великого значення для збереження культури в цілому і навіть – навпаки. По-друге, значно знизився прояв ознак, закладених у біології картоплі. Наприклад, упродовж усього періоду після інтродукції культури в Європу

селекціонери пристосовували її для вирощування з використанням вегетативного розмноження [2; 3].

Об'єктом, на який спрямовані дослідження селекціонерів, є макросистемна рослина, у нашому випадку рослина картоплі, що запрограмована на певний рівень формування макроознак як засобу отримання продукції. Зусилля акцентуються на функціональній організації власне цієї макросистеми, зокрема на фенотипічному прояві продукційного процесу, генетичному захисті і якості створеної продукції [4].

Дослідження проводились у лабораторних умовах відділу селекції сільськогосподарських культур Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН та на дослідному полі кафедри садівництва і овочівництва ім. проф. І. П. Гулька Львівського національного університету природокористування.

Аналіз першого бульбового покоління від схрещування між сортами різних груп стиглості за всіма показниками, а саме продуктивність одного куща у кращих зразках показав покращання цієї ознаки в отриманого потомства.

Продуктивність першого бульбового покоління у зразках гібридного потомства від комбінації схрещування Щедрик х (Крініца х Дубравка), Ірга х Мирослава, (Карпатська х Пригожа) х Алюетт та Фотинія х Легенда була дещо нижчою від вихідної батьківської форми (материнської) сорту Легенда і становила менше ніж 100 г та коливалась на рівні від + 5 до + 79 г (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика гібридних популяцій картоплі, отриманих від схрещування сортів за продуктивністю

Гібридна комбінація	К-ть сіяньців, <i>n</i>	Продуктивність, г/кущ		
		Lim (від і до)	X (середня)	+/- до St
Щедрик х (Крініца х Дубравка)	20	310-950	630	+ 5
(Карпатська х Пригожа) х Алюетт	59	220-704	462	+ 74
(Слава х Памір) х Тайфун	57	405-980	693	+ 288
Тайфун х (Невська х Мавка)	42	311-790	550	+ 160
Фотинія х Легенда	34	285-901	593	+79
Ірга х Мирослава	68	405-687	546	+ 10
Кіммерія х (Виток х Скарбниця)	77	360-870	615	+ 225
Диво х Легенда	101	201-960	580	+ 190
Слава х Оксамит-99	53	405-980	693	+ 288
Легенда х Слауга	18	311-790	550	+ 160
Електра х Віра	29	190-560	375	+ 250
St Кіммерія – ранньостиглий		390		
St Легенда – середньостиглий		625		
St Оксамит-99 – середньопізній		388		

Усі решта гібридів показали результати, вищі за 150 г, і коливались у межах + 160 до + 288 г. Найкращою виявилась комбінація схрещування Слава х Оксамит-99, гібридне покоління якої перевищило сорт-стандарт Кіммерію на 288 г і склало 405-980 г.

Проведеними дослідженнями встановлено, що перше бульбове покоління, отримане від проведених міжсорткових схрещувань, має кращі показники за продуктивністю та господарсько-цінними ознаками порівняно з вихідними батьківськими формами, але потребує подальшого вивчення в селекційних розсадниках.

Бібліографічний список

1. Ільчук Р. В., Ільчук Ю. Р. Характеристика гібридних популяцій картоплі (*Solanum tuberosum*) за продуктивністю та вмістом крохмалю. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2021. Вип. 70. (1). С. 90–101. doi: 10.32636/01308521.2021-(70)-1-7.

2. Ермантраут Е. Р., Києнко З. Б., Маційчук В. М., Фещук О. М. Екологічна стабільність і пластичність сортів картоплі на Поліссі. *Сортовивчення та сортознавство*. 2015. № 3–4 (28–29). С. 12–17.

3. Картоплярство: Селекція / за ред. А. А. Бондарчука, Т. М. Олійник. Вінниця: ТВОРИ, 2020. 624 с.

4. Symptom expression of mainstream and specialty potato cultivars to bacterial ring root (*Clavibacter sepedonicus*) and evaluation of in-field detection / J. L. Whitworth et al. *American Journal of Potato Research*. 2019. No 96 (4). P. 427–444. doi: 10.1007/s12230-019-09730-x.

FORMATION OF PRODUCTIVITY OF SOYBEAN VARIETIES OF UKRAINIAN SELECTION IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN FOREST STEPPE

*R. Panasiuk, candidate of agricultural sciences
Lviv National Environmental University*

This article covers the list of precocious soybean varieties (Ukrainian Selection) for the purpose of studying them in the conditions of Western Forest-Steppe zone of Ukraine. The research was conducted during 2017–2020 at the experimental field of Crop Production Technology Department of the Lviv National Environmental University.

In these studies, the following soybean varieties were used, namely Ustia, Khvyliya, Muza, Arnica, Vilshanka, Siverka, Suziria, Vyshyvanka, originated by the Institute of NSC «Agriculture of the National Academy of Sciences».

Key words: breed, soybean, productivity, harvesting, quality indicators.

In the cultivation technology of almost all agricultural crops, including soybeans, the main goal is to obtain optimal and sustainable crops with high quality indicators that is the main factor in assessing the level of economic efficiency of crop cultivation. In the technology of growing soybeans, an important place is given to the correct selection of varieties, which is one of the decisive factors for obtaining maximum yields of the crop. It is known that the variety policy of the soybean growing region is determined depending on the biology of the culture and environmental conditions, since each breed has its own growing region, in which the realization of the genetic potential of productivity is the highest. To date, more than 1000 soybean varieties and hybrids characterized by yields of up to 5.00 t/ha and higher are known in the world agriculture. [1].

According to the results of research [5], it is recommended to sow two or three varieties of soybeans in farms, which differ in the length of their growing season. Thus, in the conditions of the Western Forest-Steppe, it is advisable to sow the following soybean varieties: in the north of the subzone – early-ripening, in the center – early-ripening and medium-ripening, in the south – medium-early-ripening [5].

It should be noted that the vast majority of already existing breeds are very sensitive to adverse growing conditions, under which productivity is significantly reduced, so breeders direct their efforts to create more plastic, high-yielding breeds that are less sensitive to extreme environmental factors and are suitable for cultivation using intensive technologies and as a result, over the last decade, the varieties resistant to adverse growing conditions, cracking of beans, breeds characterized by a stable harvest and increased content of protein and oil in the grain, as well as due to early maturity, serve as a good precursor for growing winter wheat [4].

Considering the fact that in the conditions of the Western Forest Steppe, new precocious soybean varieties of Ukrainian selection have not yet been sufficiently studied, the task of the present research was to comprehensively assess the response of each variety to the growing conditions of the studied area.

In the course of 2017–2020, field studies were conducted at the experimental field of the Department of Technologies in Plant Breeding of Lviv National Environmental University with the aim of studying new precocious soybean varieties of Ukrainian selection. The registered area of the site was 20 m². The varieties were placed by randomization method. The experiment was repeated three times. Method of sowing – narrow-row (12.5 cm). Sowing rate is 600 thousand seeds / ha. Herbicides – Harness (2.5 l/ha) (soil), Basagran (2.5 l/ha) (insurance). Fertilizer - Nitroamofoska-M (4 c/ha). In the research the following soybean varieties were used, namely Ustia, Muza, Arnica, Khvyliya, Vilshanka, Siverka, Vyshyvanka (originator of the NSC «Institute of Agriculture of the National Academy of Sciences»). During the growing season, the experiment was accompanied by records and laboratory analysis by the following methods [2; 3].

Usta variety was entered into the Register of varieties of Ukraine in 2002. It was bred by the method of individual selection from a hybrid from crossing the breeds Bilosnizhka × Zhemchuzhna.

The variety is early ripening, resistant to damage by the most common diseases, as well as against low temperatures during flowering and fruiting. The seeds contain 41–42 % protein and 19–20 % oil.

Muza variety is in the State Register since 2015, bred by the method of repeated individual selection from hybrid generations of Yug–30/Ustia. It is characterized by high resistance to cracking of beans and shedding, guaranteed use as a precursor for winter crops in all zones of association. It is resistant to the most common diseases, as well as to low temperatures during flowering and fruiting [4].

Arnica variety was introduced into the State Register in 2016, derived by the method of individual selection from a combination of crossing two early maturing and productive lines 242 and 427. This variety is more precocious than all ultra-precocious breeds known in Ukraine.

Khvyliya variety is in the State Register since 2013, bred by the method of individual selection from the L.364/Cherniatka hybrid population. The variety is resistant to cracking of beans and shedding of grain, guaranteed use as a precursor for winter crops in all zones of association, suitable for harvest crops. It is resistant to the most common diseases, as well as to low temperatures during flowering and fruiting. The variety is recommended for the main crops of Forest-Steppe regions of Ukraine and Polissia [4].

Vilshanka variety is in the State Register since 2011, bred by the method of repeated individual selection from the L.955/Cherniatka hybrid. The variety is recommended for growing in the Forest-Steppe regions of Ukraine as the main crops. Due to its early maturity, it can be used as a precursor to winter crops [4].

Siverka variety is in the State Register since 2013, bred by the method of individual selection from the Yug-30/Ustia hybrid population. The variety can be used as a guaranteed predecessor for winter crops in all zones of coexistence and is suitable for harvest crops. It is recommended for main and fallow crops in the Forest-Steppe areas of Ukraine and Polissia [4].

Vyshyvanka variety is in the State Register since 2019. The variety is precocious – the growing season, depending on the growing zone, is 104–115 days. It is characterized by increased resistance to the main diseases (peronosporosis, ascochitosis, septoriososis, fusariosis, bacteriosis).

Suziria variety is medium-ripe. It was bred by the method of multiple individual selection from a hybrid from crossing Yug-30/Cherniatka. Belongs to the Manchurian subspecies, approbation group *sordida*. In 2011, it was introduced into the State Register of plant varieties suitable for distribution in Ukraine in the Forest Steppe and Polissia zones [4].

They were sown with a row width of 12.5 at the sowing rate of 600,000 seeds/ha. Before sowing, inoculation was carried out with the bacterial fertilizer Optimays.

The following herbicides were used to control weeds, namely Harness (before seedlings) at the rate of 2.5 l/ha and Bazagran (after seedlings in the phase of 2–3 leaves of the crop) – 2.5 l/ha.

Harvesting was carried out in the phase of full seed maturity (at a moisture content of 14 %). Desiccation was not used.

As a result of the four-year research (2017–2020), the following yields were obtained. It should be noted that all the varieties that were put to study were characterized by increased productivity, however, the most productive variety was Muza, which provided a yield of 3.99 t/ha, which is by 1.15 t/ha, or 40.3 % higher than the control (Ustia breed).

An important feature is that the content and composition of protein and oil in soybeans are determined genetically, but in turn they are also closely related to the external conditions of the growing season.

It should be noted that, on average, during four years of research, when grown in the Western Forest-Steppe zone, the varieties that were put to study were characterized by increased seed quality indicators.

Within the scope of the experiment, these indicators were at the level of 35.4–41.8 % (protein) and 18.8–20.9 % (oil) depending on the variety. High protein content was noted in such varieties as Vilshanka (39.2 %), Siverka (39.5 %), Muza (40.7 %). The highest protein content was observed in the Suziria variety – 41.8 %.

Conclusions. To conclude, the study of the precocious soybean varieties of Ukrainian selection in the conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine provides an opportunity to solve the issue of full realization of their genetic potential, as well as obtaining a grain yield at the level of 2.84–3.99 t/ha with high seed quality indicators.

References

1. Kolisnyk S. I., Ivaniuk S. V., Petrychenko N. M. Growing Soybeans for Grain. *Seed Production*. 2005. No 12. P. 15–16.
2. Computer Methods in Agriculture and Biology / O. M. Tsarenko, Yu. A. Zlobin, V. H. Sklar, S. M. Panchenko. Sumy : Universytetska Knyha, 2000. 203 p.
3. Moiseichenko V.F., Yeshchenko V.O. Fundamentals of Scientific Research in Agronomy: Textbook. Kyiv: Vyshcha Shkola, 1994. P. 334.
4. Mikhailov V. H., Shcherbyna O. Z., Romaniuk L. S. Response of varieties and selection numbers to changes in growing conditions. *Fodder and Fodder Production*. 2001. Issue 47. P. 27–29.
5. Turin E. N., Sichkar V. I. High-yielding, plastic soybean varieties of the Selection and Genetic Institute. *Seed production*. 2007. No 3. P. 19–22.

INFLUENCE OF THE LEVEL OF MINERAL FERTILISER ON THE YIELD AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF TABLE CARROT ROOTS

*B. Parkhuts, Candidate of Agricultural Sciences, A. Demianiv, master's student
Lviv National Environmental University*

The results of the study of the influence of mineral fertiliser norms on the yield and quality of table carrot roots on dark grey podzolic soil are presented. The application of nitrogen with 68 kg of active ingredient, phosphorus with 76 kg of active ingredient, potassium with 112 kg of active ingredient and fertilisation with 34 kg of active ingredient (2 true leaves) and fertilisation

with 34 kg of active ingredient (5 true leaves) per ha as part of mineral fertilisers for 1 ha resulted in an increase in the yield of table carrots to 47.8 t/ha, marketability to 81.9%, sugar content to 7.2% with a nitrate content of 120.1 mg/kg.

Key words: mineral fertilisers, table carrots, yield, chemical composition.

To form a crop, table carrots use a large amount of nutrients. For 1 tonne of root crops and the corresponding weight of tops, 3-4 kg N, 1-1,5 – P₂O₅ i 4-6 кг K₂O are absorbed from the soil. Carrots quickly absorb nutrients from the soil. At the beginning of its growth and development, it needs enhanced phosphorus nutrition, during the growth of green mass it absorbs nitrogen in large quantities, and during the growth of root crops it absorbs potassium. Carrots use the maximum amount of nutrients during the period of intensive root growth. It has a relatively underdeveloped vegetative mass, so it requires little nitrogen, an excess of which reduces the sugar content and storage life of root vegetables. Therefore, carrots are grown with moderate nitrogen-phosphorus and enhanced potassium nutrition [1; 4].

Carrot plants consume relatively little phosphorus, but the need for it is quite significant on all types of soil. Phosphorus fertilisers help to improve the marketable quality of products. Therefore, it is effective to apply them to the rows during sowing or planting seedlings.

In the main fertilisation after manured predecessors, mineral fertilisers are applied in the norm of N₉₀P₁₂₀K₁₂₀ during irrigation. Usually, phosphorus and potassium fertilisers are applied for ploughing, while nitrogen fertilisers are applied for pre-sowing tillage [1; 4].

Experimental studies conducted by Stefaniuk G.S. on dark grey podzolic soils show the highest yield of table carrot roots of 46.5-47.6 t/ha, which was obtained by applying mineral fertilisers in the norm of N₆₀₋₁₂₀P₁₈₀K₁₈₀ to Nanska Kharkivska variety and 50.8-54.0 t/ha to Shantane Skvyrska variety [5; 6].

Research to study the effect of fertilisation on the yield and quality of table carrots of the Kadans F1 variety was conducted in 2022 on dark grey podzolic soil in the Lviv region. Fertilisers were applied for pre-sowing cultivation in the form of ammonium nitrate, granular superphosphate and Kalimag, and part of the nitrogen fertilisers were applied in the phases 2 and 5 of the true leaves.

The estimated area of the plot is 50 m². The predecessor was potatoes, under which 30 t/ha of mixed manure were applied. Sowing took place on 28 April and harvesting on 28 September. The agricultural technique of the research was generally accepted for the Western Forest-Steppe.

According to the results of the research, it was found that with an increase in the norms of macrofertilisers for carrots, the yield increased significantly (Table 1).

Table 1

Influence of fertilisation on carrot yield and structure

Variant of the experiment	Total yield, t/ha	Yield of standard carrot roots, t/ha	Marketability, %
Control without fertilisers	32.1	21.4	65.8
N ₃₄ P ₁₉ K ₂₈	43.1	32.6	74.6
N ₆₈ P ₃₈ K ₅₆	44.8	34.5	76.0
N ₆₈ P ₅₇ K ₈₄ + N ₃₄	46.2	36.6	78.6
N ₆₈ P ₇₆ K ₁₁₂ + N ₃₄ + N ₃₄	47.8	39.5	81.9

LSD₀₅

1.3

Thus, while in the control variant (without fertilisers) the yield was 32.1 t/ha, in the second variant, when nitrogen was applied with 34 kg of active ingredient, phosphorus of 19 kg/ha and potassium of 28 kg/ha, the yield was 43.1 t/ha. The highest yield of 47.8 t/ha was obtained by applying 68 kg of nitrogen, 76 kg of phosphorus and 112 kg of potassium as active ingredient and 34 kg of active ingredient (2 true leaves) and 34 kg of active ingredient (5 true leaves) additionally

per 1 ha. A slightly lower yield of table carrots was obtained by applying nitrogen with 68 kg of active ingredient, phosphorus with 57 kg and potassium with 84 kg of active ingredient and with 34 kg of active ingredient (2 true leaves) additionally per 1 ha. Slightly lower yield growth compared to the control was obtained by applying nitrogen with 68 kg of active ingredient, phosphorus with 38 kg and potassium with 56 kg of active ingredient per 1 ha.

The highest sugar content of 7.2% with a dry matter content of 12.3% and nitrates of 120.3 mg/kg was obtained in the experiment variant with the application of nitrogen from 68 kg of active substance, phosphorus 76 and potassium from 112 kg of active substance and additionally 34 kg of active substance (2 true leaves) and 34 kg of active substance (5 true leaves) per 1 ha (Table 2).

Table 2

Effect of fertilisation on the biochemical composition of table carrots

Variant of the experiment	Dry matter, %	Sugars, %	Nitrates, mg/kg
Control without fertilisers	13.9	6.2	60.2
N ₃₄ P ₁₉ K ₂₈	13.2	6.4	101.5
N ₆₈ P ₃₈ K ₅₆	12.9	6.7	110.1
N ₆₈ P ₅₇ K ₈₄ + N ₃₄	12.6	7.0	115.0
N ₆₈ P ₇₆ K ₁₁₂ + N ₃₄ + N ₃₄	12.3	7.2	120.1

In the control variant (without fertilisers), the biochemical composition of carrot roots was the lowest: sugars – 6.2%, nitrates – 60.2 mg/kg.

Thus, according to the results of the research, the highest yield, marketability and indicators of the biochemical composition of carrot roots were found when nitrogen was applied with 68 kg of active ingredient, phosphorus with 76 kg and potassium with 112 kg of active ingredient and additionally 34 kg of active ingredient (2 true leaves) and 34 kg of active ingredient (5 true leaves) per 1 ha.

References

1. Barabash O. Y. Vegetable growing: a textbook. Kyiv: Higher school, 2004. 430 p.
2. Bondarenko H. L., Yakovenko K. I. Methods of conducting experiments in vegetable and melon growing. Kharkiv: Osnova, 2001. 369 p.
3. Kutovenko V. B., Mikhalina I. G., Gontar V. Modern technologies of vegetable crops cultivation. Kyiv, 2013. 300 p.
4. Lopushniak V. I., Shevchuk M. Y., Poliukhovych M. M., Parkhuts B. I., Parkhuts I. M. 555 questions and answers on agrochemistry and agrochemical service: a study guide / edited by V. I. Lopushniak. Lviv: Prostir M, 2018. 488 p.
5. Stefaniuk G. Influence of the ratio of mineral fertilisers on the yield of table carrots and its quality. *Bulletin of LNAU*. 2009. № 13. P. 212–214.
6. Stefaniuk G., Parkhuts B., Koretchuk I. Productivity of table carrots of domestic and foreign selection varieties. *Bulletin of LNEU*. 2001. № 5. P. 277–281.

ВИКОРИСТАННЯ МУТАГЕНЕЗУ В СЕЛЕКЦІЇ МОРКВИ ТА БУРЯКА СТОЛОВОГО В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

І. Підлубенко, к. с.-г. н.

Львівський національний університет природокористування

О. Овчіннікова, к. с.-г. н.

Інститут овочівництва і багтанництва НААН

New methods of point selection are used to accelerate the selection process for more accurate and rapid breeding of new varieties with a number of valuable economic traits and high adaptive potential for specific agro-ecological environmental conditions.

Innovations in plant breeding do not replace traditional methods of conducting the breeding process, they simply expand the set of tools available to the breeder. Thanks to innovations, the selection process is reduced in space and time, new varieties and hybrids are better than previous developments. They are potentially better in terms of productivity and better adapted to diseases and the effects of climate change, such as drought or increased levels of air and soil moisture.

Key words: method, beet, carrot, mutagen, selection.

Інноваційні розробки в селекції рослин – це процес постійного пошуку цікавих новітніх ідей, розробок та технологій, які спрямовані на розширення методів селекції рослин, скорочення етапів селекційного процесу, при цьому без втрати якості селекційного матеріалу на всіх рівнях його дослідження.

Нові досягнення в селекції забезпечуються з року в рік з використанням комплексних методів та агрономічних технологій, включаючи методи клітинної біології, біотехнології, хімічного та фізичного мутагенезу, картування генів та маркерних технологій.

Сучасні методи спрямованої селекції зараз використовуються для прискорення селекційного процесу для точнішого і швидшого виведення нових сортів з низкою цінних господарських ознак та високим адаптивним потенціалом для конкретних агроекологічних умов навколишнього середовища [3].

Інновації в селекції рослин не замінюють традиційних методів ведення селекційного процесу, вони просто розширюють набір інструментів, доступних селекціонеру. Завдяки інноваціям селекційний процес скорочується в просторі і часі, нові сорти та гібриди кращі за попередні розробки. Вони потенційно кращі за показниками урожайності і краще пристосовані до хвороб та наслідків зміни клімату, таких як посуха або підвищений рівень повітряної та ґрунтової вологи.

Основними напрямками роботи в селекції овочевих культур є:

- селекція на урожайність: насіння, яке стійке до хвороб і здатне протистояти наслідкам зміни клімату, забезпечує дослідникам та аграріям надійніші показники урожайності з року в рік;

- селекція на вміст цінних біохімічних речовин: наявність високого вмісту вітамінів, мінералів, антиоксидантів, білка, полісахаридів та інших цінних речовин в запасуючих органах овочевих культур – один із пріоритетних напрямів селекції в розрізі продовольчої кризи сьогодні;

- селекція на адаптивність: адаптовані до змін клімату та постійно змінюваних погодних умов сорти та гібриди здатні до відтворення стабільно високих показників урожайності.

Зміни клімату впливають на показники урожайності овочевих культур як в Україні, так і у всьому світі, саме тому на часі необхідні нові ідеї та рішення для вивчення та прискорення адаптаційної здатності сільськогосподарських культур до швидких змін навколишнього середовища [4].

У селекції коренеплідних дворічних овочевих культур використовують такі селекційні методи, як гібридизація, самозапилення, поліплоїдія, різні види мутагенезу.

Сьогодні показало, що великі можливості в селекції моркви та буряка столового має хімічний та фізичний мутагенез. Індуковані мутанти залучають у селекційну роботу, їх покращують методом відбору або використовують для гібридизації.

Виділення цінних мутантних зразків буряка столового та моркви проводять зазвичай у поколіннях M_2 і M_3 за проявом морфологічних ознак, показниками урожайності та вмісту цінних біохімічних речовин (бетанін для буряка столового, каротиноїди для моркви, а також аскорбінова кислота, суха речовина, вміст нітратів), оскільки більшість змін у цих поколіннях успадковується [2; 4].

У моркви за використання мутагенезу отримані стерильні форми, форми з прямою розеткою, товстими, укороченими черенками, компактним низкорослим насіннєвим кушем, зміненою формою суцвіття і дружним дозріванням насіння, а також скоростиглі, урожайні форми з підвищеним вмістом цукру в коренеплодах [2].

У буряка столового отримані мутанти з прямою і укороченою розеткою листя, з раннім дозріванням рослин на першому і другому році життя, з чоловічою стерильністю, поліплоїдні форми, лінії з підвищеним вмістом бетаніну.

У селекційному процесі коренеплідних овочевих рослин використовують і біотехнологічні методи. Застосування в селекції дворічних коренеплідних овочевих рослин, передусім моркви, культури *in vitro* дає змогу прискорити селекційний процес удвічі. Метод культури пиляків і пилку дає можливість створювати гаплоїди, диплоїди і поліплоїди, отримувати чисті лінії без проведення протягом багатьох років інбридингу. Методом клітинної селекції отримують клітини рослин, стійких до хвороб і несприятливих умов зовнішнього середовища. Для оцінки й підбору вихідних форм для гібридизації використовують метод білкових маркерів, здійснюваний за допомогою електрофорезу [1].

Бібліографічний список

1. Моргун В. В. Спонтанна та індукована мутаційна мінливість її використання в селекції рослин. *Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть*. 2001. Т. 2. С. 144–174.
2. Терновий Ю. В. Основні напрямки в селекції моркви. Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб. Харків, 2004. Вип. 49. С. 93–98.
3. Adaptability analysis in a participatory variety trial of organic vegetable crops / A. Lyon et al. *Renewable Agriculture and Food Systems*. 2019. P. 1–17. DOI: 10.1017/S1742170518000583.
4. Moore V. M., Tracy W. F. Survey of organic sweet corn growers identifies corn earworm prevalence, management, and opportunities for plant breeding. *Renewable Agriculture and Food Systems*. 2020. DOI: 10.1017/S1742170520000204.

ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ ЇХ ЗАСТОСУВАННІ У КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ НА РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТУ

М. Полюхович, к. с.-г. н., Н. Вега, к. с.-г. н.

Львівський національний університет природокористування

The article presents the results of long-term field research study of the influence of fertilization systems on soil fertility. The research was conducted on a typical dark gray podzolized soil of the Western Forest Steppe. The results of long-term studies have established, that in short-rotation field crop rotations, characterized by intensive anthropogenic load on the soil cover, the saturation with organic fertilizers should be at least 15 t/ha of the crop rotation area. This will ensure extended reproduction of soil fertility and improvement of agrochemical indicators.

Key words: dark gray podzolized soil, fertilization systems, fertility, content of nutrients.

Питанню збереження і відтворення родючості ґрунту останніми роками надають важливого значення. Постійне забезпечення рослин рухомими формами макро- та мікроелементів є ключовим фактором родючості ґрунту. Велике значення у зростанні вмісту поживних елементів у ґрунті належить мінеральним і органічним добривам [1]. Науково обґрунтована система удобрення дозволяє не тільки підвищувати продуктивність сівозміни, а й покращити якість отримуваної продукції та забезпечувати розширене відтворення ґрунтової родючості [2]. Найбільш детально вивчати вплив добрив можна тільки в тривалих польових дослідах з добривами, які є нормативною базою в агрохімічних дослідженнях.

Мета наших досліджень полягала у вивченні та порівнянні ефективності різних систем удобрення на продуктивність культур короткоротаційної польової сівозміни та родючість темно-сірого опідзоленого ґрунту.

Тривалий польовий дослід закладено у 2000 році на дослідному полі кафедри агрохімії та ґрунтознавства Львівського національного аграрного університету на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті, який є типовим для зони Західного Лісостепу. Дослід розміщувався на чотирьох полях сівозміни з послідовним чергуванням культур: цукровий буряк, ярий ячмінь, конюшина лучна, озима пшениця, починаючи полем цукрового буряка.

Схема досліду передбачала варіанти мінеральної, органічної та органо-мінеральної систем удобрення з різним насиченням сівозміни органічними добривами та збалансованим вмістом основних елементів живлення. Варіанти досліду: 1) контроль – без добрив; 2) мінеральна система удобрення – $N_{390}P_{220}K_{430}$; 3) органо-мінеральна система удобрення 20 т/га гною + 5 т/га соломи + $N_{270}P_{153}K_{260}$ (насиченість органікою 6,25 т/га); 4) органо-мінеральна система удобрення – 30 т/га гною + 15 т/га сидерату + 5 т/га соломи + $N_{100}P_{110}K_{173}$ (насиченість сівозміни органікою 12,5 т/га); 5) органо-мінеральна система удобрення – 40 т/га гною + 15 т/га сидерату + 5 т/га соломи + $N_{50}P_{85}K_{113}$ (насиченість сівозміни органікою 15 т/га); 6) органічна система удобрення 50 т/га гною + 15 т/га сидерату + 5 т/га соломи + $N_{25}P_{60}K_{50}$ (для збалансування елементів живлення та поліпшення мінералізації соломи) – насиченість органікою – 17,5 т/га.

Основним показником родючості ґрунту є вміст органічної речовини, яка на 80–90 % представлена гумусовими сполуками. Гумус є основним резервом нагромадження у ґрунті азоту (97-99%), фосфору (60%), сірки (80%), значної частини кальцію, магнію та інших елементів живлення [4]. Вміст гумусу в ґрунті залежить від ступеня впливу на нього сільськогосподарських культур, їх чергування в сівозміні, виду та кількості внесених добрив [5]. Тому значну увагу приділяють здійсненню заходів направлених на підвищення вмісту гумусу в ґрунті, його стабілізацію, серед яких значне місце належить системі удобрення, яка не тільки визначає рівень родючості, але й впливає на продуктивність культур сівозміни [3].

Нашими дослідженнями встановлено, що вміст гумусу в ґрунті змінювався залежно від чергування культур у зерно-просапній сівозміні та під впливом різних систем удобрення.

Застосування добрив суттєво впливало на вміст органічних сполук у ґрунті. За удобрення тільки мінеральними добривами (варіант 2) вміст гумусу знизився на 0,03 % порівняно з показниками вмісту гумусу у першій ротації сівозміни і становив 2,22 %, але в порівнянні з контролем (без добрив) він був вищим на 0,04 %.

Застосування органо-мінеральної системи удобрення із насиченням сівозміни органічними добривами 8,75 т/га (варіант 3) забезпечило незначне підвищення вмісту гумусу порівняно з контролем і мінеральною системою. У цьому варіанті вміст гумусу становив 2,24 % і був вищий від контролю на 0,06 % і на 0,02 % за мінеральну систему удобрення.

Найвищий вміст гумусу в ґрунті (2,55 %) після закінчення четвертої ротації сівозміни забезпечила органічна система удобрення. Органо-мінеральна система удобрення

з насиченням органікою 15 т/га сівозмінної площі не забезпечила істотного зростання вмісту гумусу в ґрунті порівняно з органічною.

Одночасно з динамікою гумусу в ґрунті змінювався і вміст рухомих форм поживних речовин. Результатами досліджень виявлено, що після закінчення першої ротації сівозміни вміст легкогідролізованих форм азоту в ґрунті залежно від системи удобрення збільшився на 4,5–34,1 % порівняно із контролем. Після закінчення четвертої ротації сівозміни вміст азоту в ґрунті на контролі без добрив в порівнянні із першою ротацією знизився на 9,1 %. У варіантах з удобренням залежно від системи вміст його збільшився відносно контролю на 47,5–73,7 %. Максимальний показник за вмістом азоту забезпечила органо-мінеральна система удобрення із насиченням сівозміни органікою 15 т/га.

Тривале застосування добрив у сівозміні вплинуло на забезпеченість ґрунту рухомими формами та калію. За першу ротацію найвищий вміст фосфору зауважено у варіанті із насиченістю сівозміни органічними добривами 17,5 т/га. Збільшення його у цьому варіанті відносно контролю становило 22,6 %. По закінченні четвертої ротації сівозміни вміст фосфору за варіантами системи удобрення збільшився на 35,5–61,8 %. За рівнем забезпечення ґрунту за вмістом фосфору став високозабезпеченим.

Щодо забезпечення ґрунту калієм, то в умовах досліді він також змінювався. Значно вищі рівні забезпечення цим елементом створювались за органо-мінеральних та органічної систем удобрення. По звершенню четвертої ротації сівозміни на вказаних варіантах вміст калію в ґрунті перевищував контроль на 50,0–57,5 %. Максимальне збільшення вмісту калію (39 мг/кг) у ґрунті відносно контролю відзначено у варіанті із внесенням 40 т/га гною + 15 т/га сидерату + 5 т/га соломи + $N_{50}P_{85}K_{113}$ та насичення сівозміни органікою – 15 т/га.

Органо-мінеральна та органічна системи удобрення забезпечували значно вищий вміст калію у ґрунті, але найвищий показник вмісту калію 109 мг/кг ґрунту забезпечив варіант із внесенням найвищої норми органічних добрив. Вміст калію у цьому варіанті переважав контроль на 39,7 %. Органічна система удобрення забезпечила незначне (4 мг/кг ґрунту) зменшення вмісту калію в порівнянні з попереднім варіантом.

Результатами тривалих досліджень встановлено, що в короткоротаційних польових сівозмінах, що відзначаються інтенсивним антропогенним навантаженням на ґрунтовий покрив, насиченість органічними добривами повинна становити не менше, ніж 15 т/га сівозмінної площі. Це забезпечить розширене відтворення родючості ґрунту та покращання агрохімічних показників.

Бібліографічний список

1. Дегодюк Е. Г., Нікіфоренко Л. І., Дегодюк С. Е. Трансформація органічної речовини ґрунтів Полісся і Лісостепу при застосуванні добрив. *Землеробство*. 2003. Вип. 75. С. 3–9.
2. Лопушняк В. І. Агрохімічні та агроекологічні основи систем удобрення в Західному Лісостепу України : монографія. Львів: Ліґа-Прес, 2015. 218 с.
3. Лісовий М. В. Застосування мінеральних добрив та підвищення родючості ґрунтів в умовах сучасного землеробства. *Вісник аграрної науки*. 1998. № 3. С. 15–19.
4. Онищук В. П., Голубченко В. Ф., Капустіна Г. А. Динаміка внесення добрив та зміна агрохімічних показників у ґрунтах Одеської області під впливом сільськогосподарського використання. *Охорона родючості ґрунтів*. Київ, 2008. Вип. 4. С. 92.
5. Єрмолаєв М. М., Літвінов Д. В., Єрмолаєва Г. М. Продуктивність сівозмін з короткою ротацією залежно від рівня насичення зерновими культурами. *Землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Київ, 2010. С. 3–8.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ВІЙНИ НА ҐРУНТИ ТА ОСНОВНІ ЗАХОДИ З ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ

*С. Разанов, д. с.-г. н., А. Дидів, к. с.-г. н., Н. Качмар, к. с.-г. н.,
Т. Дацко, к. с.-г. н., М. Іванків, к. с.-г. н.
Львівський національний університет природокористування*

The article identifies the main dangerous factors of the impact of Russia's war against Ukraine on the environmental situation. An environmental assessment of the war's impact on soil cover is provided. The scale of the war's impact on agricultural land and its transformation into belligerent landscapes is highlighted. The main types of soil destruction as a result of hostilities are described. The mechanism of pollutants' impact on the ecological state of the soil and adjacent environments is analyzed. The main possible catastrophic consequences for the soil system in case of postponement of soil restoration measures in the de-occupied territories are presented.

Key words: war, soil, types of pollution, belligerent landscapes, restoration.

Агресивна війна Росії проти України залишає по собі жахливі факти екоциду. Знищенні окупантами природні багатства України потребуватимуть довгих років відновлення. Загалом площа постраждалого від війни довкілля є однозначно більшою, ніж зона активних бойових дій. Проте найбільші руйнування екосистем спостерігаються саме вздовж лінії фронту [1].

В Україні понад 5 млн га сільськогосподарської землі непридатні до використання внаслідок бойових дій. Ідеться про заміновані території, забруднені вибухонебезпечними залишками або ж на яких тривають бойові дії. Через замінування близько 30% території України та наявність у землях сільськогосподарського призначення небезпечних боєприпасів неможливо проводити повноцінну сівбу. Так, у 2023 році озимих культур було засіяно всього на площі 4,5 млн га, однак минулого року ці культури висівали на 7,7 млн га [3].

На думку експертів, в умовах війни доцільно розрізняють чотири типи руйнування ґрунтів:

➤ **Механічне** – зміна структури ґрунтового покриву. Вона відбувається, коли родючий горизонт руйнується або зміщується з іншими шарами через риття окопів та траншей. Після таких змін ґрунт втрачає свої родючі властивості, гірше утримує вологу та стає менш придатним для вирощування агрокультур. До механічного забруднення також призводить рух військової техніки – ґрунт ущільнюється та стає більш посушливим.

➤ **Фізичне забруднення** – зміна властивостей ґрунтів. Військова техніка спричиняє вібрації, а вибухи чи пожежі, крім прямих руйнувань, порушують температурний режим, який визначає вологозабезпеченість рослин.

➤ **Хімічне** – відбувається внаслідок витоку палива, токсичних речовин від вибухів снарядів, продуктів горіння, що осідають на ґрунт з повітря. В результаті цього в довкілля потрапляє цілий «букет» різноманітних хімічних сполук. Від практично безпечних, таких як CO₂, до таких як тротил, який токсичний для людей та ґрунтових організмів. Вся ця «хімічна зброя» у високих концентраціях разом із високою температурою і тиском від вибуху здатна вмертвити ґрунт.

➤ **Біологічне** – загибель всього живого в ґрунті, в першу чергу мікробіоти, яка відповідає за його здоров'я та родючість. Вона гине як від переущільнення ґрунту, теплових ударів, руйнування родючих верхніх горизонтів ґрунту, так і від вибухонебезпечних токсичних речовин [4].

Понівечена війною, а часто «випалена земля», у буквальному сенсі цього слова внаслідок артобстрілів та фосфорних бомб, сьогодні на превеликий жаль є реальністю у зоні бойових дій. Так, вирви від вибухів, зруйновані міста та села, спалені ліси, переміщення великих об'ємів ґрунту через спорудження окопів, бліндажів та інших фортифікаційних споруд, рух важкої техніки створюють моторошні повоєнні бelligerent ландшафти (від лат. *belliger* – вести війну). Усі типи воєнно-техногенного навантаження спричиняють потужне забруднення

повітря, води, знищення рослинного і тваринного світу та руйнування ґрунтового покриву. Для всіх видів боєприпасів, які застосовуються на війні (фугасні, осколково-фугасні, бронейні, кумулятивні снаряди та міни тощо), характерним є утворення ударної хвилі та продуктів вибуху, які розповсюджуються в середовищі. Перш за все, відбувається деформація ґрунту в усіх напрямках ударної хвилі. У результаті горіння, вибуху та детонації боєприпасів утворюються різноманітні похідні продукти, більшість з яких є токсичними та небезпечними забруднювачами (табл.).

Таблиця

**Забруднюючі речовини, що виникають у результаті
воєнно-техногенного навантаження у системі повітря-ґрунт-вода**

Вид зброї, що використовується	Тип зброї, що використовується	Забруднюючі речовини, що виникають у результаті бойової діяльності
Стрілецька зброя	пістолети снайперські гвинтівки автомати кулемети ручні кулемети ротні	Повітря: CO, NO ₂ , SO ₂ , HF, Hg, C _n H _m , CH ₂ O, Cu, Mn, Al, Mg, Fe C, Pb
		Вода: Cu, Fe, Al, Mn, Zn, Pb, Sn, Mg
		ґрунт: Cu, Fe, Al, Fe, Mn, Zn, Pb, Sn, Mg, P, Al, хлориди, нітрати
Гранатомети стрілецька зброя ручні гранати	автоматичні (підствольні) ручні станкові протитанкові	Повітря: C _n H _m , CO, CO ₂ , NO, NO ₂ , C ₂₀ H ₁₇ , Cu, Mn, Al, Mg, Fe C, Pb,
		Вода: Cu, Fe, Al, Pb, Zn, Hg, Cd, Cr
		ґрунт: Cu, Fe, Al, Fe, Mn, Zn, Pb; Sn, Mg, P, Al, Hg, Cd, Cr,
Озброєння БМП (БТР): стрілецька зброя ручні гранати	14,5 мм КВТ 73 мм П 30 мм П 14,5 мм ВС	Повітря: C _n H _m , CO, CO ₂ , NO, NO ₂ , CH ₄ , NH ₃ , SO ₂ , H ₂ S, HCl, Cl ₂ , HF, H ₂ SO ₄ , CH ₂ O, Cu, Mn, Al, Mg, Fe C, Pb,
		Вода: Cu, Fe, Al, Pb, Zn, Hg, Cd, Cr, нафтопродукти
		ґрунт: Cu, Fe, Al, Mn, Sn, Mg, Pb, Zn, Hg, Cd, Cr
Озброєння бойових машин піхоти (БМП, БТР), ручні гранати		Повітря: C, C _n H _m , CO, CO ₂ , NO, NO ₂ , CH ₄ , NH ₃ , SO ₂ , H ₂ S, HCl, Cl ₂ , HF, H ₂ SO ₄ , CH ₂ O, C ₂₀ H ₁₇ , Cu, Mn, Al, Mg, Fe C, Pb,
		Вода: Cu, Fe, Al, Mn, Sn, Mg, Pb, Zn, Hg, Cd, Cr, нафтопродукти
		ґрунт: Cu, Fe, Al, Mn, Sn, Mg, Pb, Zn, Hg, Cd, Cr, нафтопродукти,
Озброєння бойових машин піхоти (БТР) ПТКР (на електронних тренажерах) ручні гранати		Повітря: C _n H _m , CO, CO ₂ , NO, NO ₂ , CH ₄ , NH ₃ , SO ₂ , H ₂ S, HCl HF, H ₂ SO ₄ , Cl ₂ , CH ₂ O, C ₂₀ H ₁₇ , Cu, Mn, Al, Mg, Fe C, Pb, нафтопродукти
		ґрунт: Cu, Fe, Al, Mn, Sn, Mg, Pb, Hg, Zn, Cd, Cr, нафтопродукти
Озброєння танків, озброєння САУ стрілецька зброя ручні гранати	23 мм ВЯ 115 мм ТП 125 мм ТП	Повітря: C _n H _m , CO, CO ₂ , NO, NO ₂ , CH ₄ , NH ₃ , O ₂ , C, SO ₂ , H ₂ S, Cl ₂ , HF, HCl, CH ₂ O, H ₂ SO ₄ , C ₂₀ H ₁₇ ; Cu, Mn, Al, Mg, Fe C, Pb, нафтопродукти, пил
		Вода: Cu, Fe, Al, Mn, Sn, Mg, Zn, Hg, Pb, Cd, Cr, P, нафтопродукти
		ґрунт: Cu, Fe, Mn, Sn, Mg, Pb, Zn, Hg, Cd, Cr, P, нафтопродукти
Озброєння танків зенітний кулемет танка ручні гранати		Повітря: C _n H _m , CO, CO ₂ , NO, NO ₂ , CH ₄ , NH ₃ , SO ₂ , H ₂ S, HCl, Cl ₂ , HF, HCl, H ₂ SO ₄ , CH ₂ O, C ₂₀ H ₁₇ , Cu, Mn, Al, Mg, Fe C, Pb,
		ґрунт: Cu, Fe, Al, Mn, Sn, Mg, Hg, Pb, Zn, Cd, Cr, нафтопродукти
Ствольна артилерія, міномети	76 мм П ЗІС-3; 85 мм П Д-44; 100 мм ПТП МТ-12; 122 мм ГД-30; 152 мм ПГ Д-20; 152 мм СГ 2С5; 152 мм СГ 2С19; 203,2 мм П 2С7 82 мм БМ-38, 2Б9; 120 мм ПМ; 120 мм М 2С9, 2С12; 240 мм М2С4	Повітря: C _n H _m , CO, CO ₂ , NO, NO ₂ , CH ₄ , NH ₃ , C, SO ₂ , H ₂ S, HCl, Cl ₂ , HF, H ₂ SO ₄ , C ₂₀ H ₁₇ , CH ₂ O, Cu, Mn, Al, Mg, Fe C, Pb,
		Вода: Cu, Fe, Al, Mn, Sn, Mg, Zn, Hg, Pb, Cd, Cr, нафтопродукти
		ґрунт: Cu, Fe, Al, Mn, Sn, Mg, Pb, Zn, Hg, Cd, Cr нафтопродукти

Отже, основним джерелом забруднення при проведенні вогневих стрільб є продукти вибуху, що представляють собою дрібнодисперсні часточки та іони важких металів, які

проникають у ґрунт разом з водою, та уламки боєприпасів. Характер розповсюдження та вплив боєприпасів на довкілля залежить від швидкості вибухового перетворення та маси речовини снаряду [2].

У ґрунті відбувається первинне накопичення забруднювачів із подальшим перерозподілом як у самому ґрунті, так і переходом у інші середовища – поверхневі і підземні води, рослинність, рух по трофічному ланцюгу ґрунт-рослина-людина. Прогнозування міграції забруднювачів у такій системі як ґрунт є складним через необхідність врахування багатьох змінних у часі і просторі, фізичних і хімічних параметрів ґрунту та умов навколишнього середовища, а також форми знаходження власне забруднювачів. Рухливість забруднюючих речовин у ґрунтового середовищі та транслокація їх у рослини залежить від фізико-хімічних властивостей ґрунтів (гранулометричного та мінералогічного складу ґрунту, вмісту гумусу, ємності катіонного обміну, окисно-відновних та кислотно-лужних умов). Прогнозування інтенсивності міграції забруднювачів визначається також ландшафтно-геохімічними бар'єрами [5].

Серед проявів деградації ґрунту внаслідок війни можна віднести втрату гумусу та поживних речовин ґрунту, водну та повітряну ерозію, замулювання та кіркоутворення, переущільнення ґрунту, забруднення нафтопродуктами, пестицидами, радіонуклідами, важкими металами, підкислення, заболочування та найголовніше – втрата біорізноманіття. Через війну ґрунтова екосистема страждає найбільше. Чим триваліша буде війна, тим більше шкоди буде завдано.

Для земель, які зазнали воєнного впливу, крім традиційних рекомендацій з підвищення родючості ґрунтів, варто розглянути додаткові кроки, пов'язані наприклад з біоремедіацією, яка спрямована на зменшення кількості важких металів, відновленням мікробіоти, боротьбою з ущільненням ґрунту та нафтовим забрудненням. Проте бездумне використання забруднених земель є ризикованим та невиправданим. З метою пришвидшення відновлення родючого горизонту ґрунту та зупинки його деградації зазвичай застосовують два підходи: практики рекультивациі та консервації. Вибір технології залежить від характеру та ступеня забруднення, цільового призначення ділянки, ефективності та економічної доцільності проведених прийомів.

На думку експертів для земельних ділянок з рівнем пошкодження від 75 % рекомендованим заходом для відновлення є її консервація – тобто часткове або повне виведення земельної ділянки із господарської діяльності на визначений період часу. Наприклад, повернення земель с/г призначення у степ.

Здійснення рекультивациі охоплює комплекс організаційних, технічних і біотехнологічних заходів направлених на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення стану та продуктивності порушених земель використовуючи фітосанацію, фітоекстракцію, прибирання території, агротехнічну меліорацію [4].

Тому сьогодні необхідно проводити заходи з відновлення ґрунтів на деокупованих територіях. Передусім важливо розмінувати такі території для безпечної роботи, а тоді залежно від ступеня руйнації приймати виважені та науково-обґрунтовані рішення з їх реабілітації чи консервації для того щоб запобігти у майбутньому деградаційним процесам (ерозії, підтоплення, опустелювання, засолення, підкислення, утворення зсувів), а також посилення хімічного забруднення як наслідок втрати біогенності ґрунтів та їх родючості.

Унаслідок війни значні території України трансформувалися в белігеративні ландшафти. Ґрунтовний покрив у місцях бойових дій зазнав значних руйнацій та докорінних змін. За таких обставин актуальним питанням є проведення заходів з відновлення екологічних функцій ґрунтів на деокупованих територіях.

Бібліографічний список

1. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua>.

2. Голубцов О., Сорокіна Л., Сплодитель А., Чумаченко С. Вплив війни росії проти України на стан українських ґрунтів. Результати аналізу. Київ: ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія». 2023. 32 с. URL: <https://cutt.ly/MwсpyZjn>.

3. Як війна впливає на родючість ґрунтів та якість їжі? ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія». URL: <https://cutt.ly/MwcppK6g>.

4. Врятувати українську землю. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/05/11/700021/>.

5. Пекло на землі. Як росіяни вбивають українські чорноземи. Українська правда. URL: <https://www.pravda.com.ua/articles/2023/08/13/7415256/>.

ІНТЕНСИВНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ ^{137}Cs НЕКТАРОПИЛКОНОСНИМИ РОСЛИНАМИ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ ПІЩАНОМУ ҐРУНТІ

С. Разанов, д. с.-г. н., В. Бальковський, к. с.-г. н., А. Дидів, к. с.-г. н.,

Г. Лусак, к. б. н., А. Разанова, ст. викладач

Львівський національний університет природокористування

М. Куценко, аспірант

Вінницький національний аграрний університет

The effectiveness of phytoremediation of soils contaminated as a result of the Chernobyl accident in certain areas of Polissya of Ukraine (Korosten district of Zhytomyr region) was investigated. Nectar-pollinating plants were selected for the research, which was carried out for two years: great globe-thistle (*Echinops sphaerocephalus*), milk thistle (*Silybum marianum*), and white melilot (*Melilotus albus*). The results of the research showed that in the dry vegetative mass of milk thistle, great globe-thistle, and white melilot, the specific activity of ^{137}Cs over the two years of research was in the range from 30.8 Bq/kg to 238.5 Bq/kg.

Key words: milk thistle, white melilot, plants, phytoremediation, ^{137}Cs .

Реабілітація забруднених ґрунтів різними токсикантами стає все актуальнішою, особливо в умовах техногенного навантаження на довкілля, зокрема, внаслідок аварій на підприємствах атомної енергетики, що ставить перед науковою спільнотою та виробничою сферою вирішення завдань щодо усунення їх негативних наслідків [1]. Так, у 1986 році Україна потрапила під потужне забруднення певних територій радіонуклідами через аварію, що сталася на Чорнобильській атомній електростанції. Під радіоактивне забруднення на деяких територіях потрапили всі компоненти навколишнього середовища, зокрема, повітря, ґрунт, водні об'єкти та інші. Особливу небезпеку після аварії на Чорнобильській АЕС викликає забруднення ґрунтів сільськогосподарського призначення, а також те, що велика площа сільськогосподарських угідь була вилучена з використання в аграрному виробництві.

Серед усіх радіоізоотопів, які потрапили в ґрунти сільськогосподарських угідь внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС високу небезпеку через активне включення в систему колообігу по трофічному ланцюгу (ґрунт – продукція рослин) та харчовому ланцюгу (продукти харчування – організм людини) представляє ^{137}Cs [5]. Цей радіонуклід має період розпаду 60 років та активно накопичується рослинами-калієфілами.

Незважаючи на те, що сьогодні ^{137}Cs пройшов період напіврозпаду, ще є певна небезпека одержання якісної рослинної сировини, що унеможливорює повернення забруднених ґрунтів сільськогосподарських угідь у виробництво [4]. Пришвидшити можливості повернення цих угідь у сільськогосподарське використання можливо шляхом їх очищення від даного токсиканту.

Відомо, що одним із ефективних заходів очищення ґрунтів від токсикантів є фіторемедіація (винесення полютантів з рослинною біомасою, наприклад, з вегетативною масою, насінням) [3]. Враховуючи низький рівень накопичення радіонуклідів у нектарі та квітковому пилку рослин, який є кормом для медоносних бджіл і сировиною для виробництва продукції бджільництва, перспективним є застосування фіторемедіації

забруднених ґрунтів за рахунок вирощування на них нектаропилконосних культур з видаленням їх вегетативної маси та подальшою утилізацією [6]. Враховуючи вибагливість нектаропилконосних рослин до природно-кліматичних умов регіону досліджень, найбільш перспективними виявилися культури: головатень круглоголовий, розторопша плямиста, буркун білий. Зазначені рослини характеризуються низькою потребою у забезпеченні вологою, що є сприятливим показником в умовах Полісся України, а також і високою нектаропродуктивністю, що представляє певну зацікавленість у бджільництві [2].

Зниження вмісту у ґрунтах різних токсикантів є важливим завданням сьогодення, особливо в умовах техногенного навантаження на довкілля. Одним із ефективних методів очищення ґрунтів, зокрема від радіонуклідів, є фітореMediaція. Однак цей спосіб не завжди є ефективним в умовах вилучення ґрунтів із сільськогосподарського виробництва, де існує небезпека отримання урожаю з вмістом токсикантів понад допустимі рівні. Тому виникає потреба у пошуках більш ефективних способів використання фітореMediaції. У зв'язку з цим ми запропонували поєднання даного методу для використання на забруднених ^{137}Cs ґрунтах за рахунок винесення цього радіонукліду з вегетативною масою нектаропилконосних рослин та виробництвом нектару і квіткового пилку для медоносних бджіл.

Дослідження проводили протягом 2021–2022 рр. в умовах територій, постраждалих внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС (Коростенський район Житомирської області).

Аналіз результатів досліджень (рис.) свідчить про певні відмінності між інтенсивністю накопичення ^{137}Cs вегетативною масою рослин нектаропилконосів за одного і того ж рівня забруднення ґрунтів даним радіонуклідом. Зокрема виявлено, що питома активність ^{137}Cs у вегетативній масі рослин нектаропилконосів за 2021 рік склала від 36 Бк/кг до 242 Бк/кг. Найвищою питомою активністю ^{137}Cs характеризувалась вегетативна маса буркуну білого, яка склала 242 Бк/кг. Порівняно з аналогічною сировиною нектаропилконосів головатня круглоголового та розторопши плямистої питома активність ^{137}Cs у буркуну білого була вища у 2,2 раза та у 6,7 раза відповідно.

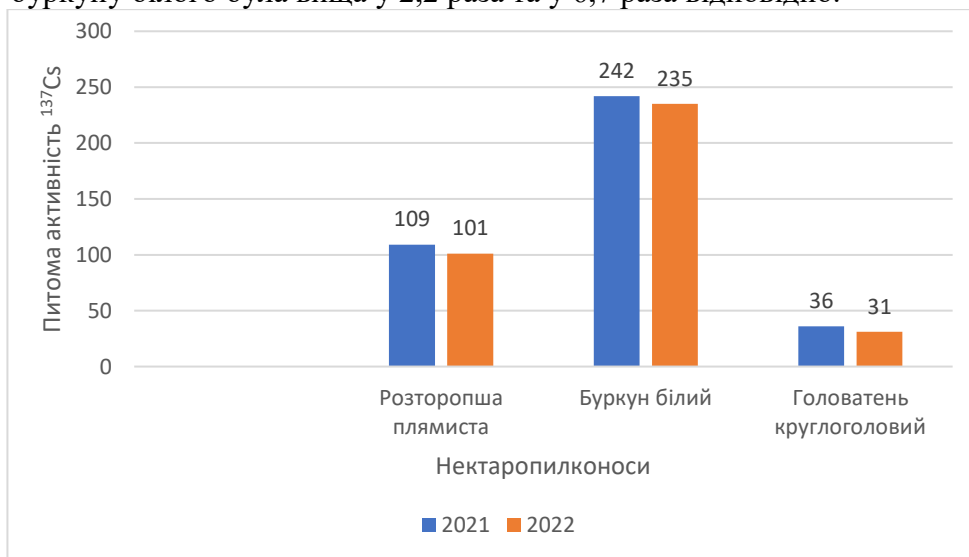


Рис. Питома активність ^{137}Cs у вегетативній масі нектаропилконосів, Бк/кг

Питома активність ^{137}Cs у вегетативній масі рослин нектаропилконосів у 2022 році була в межах від 30,8 Бк/кг до 235 Бк/кг. Найвища питома активність ^{137}Cs була виявлена серед досліджуваних рослин також у буркуну білого, яка склала 235 Бк/кг, порівняно нижча – у 7,6 раза і 2,3 раза відповідно у головатня круглоголового та розторопши плямистої.

Результати досліджень щодо інтенсивності накопичення ^{137}Cs у вегетативній масі нектаропилконосів та відповідності їх ГДК показують, що питома активність ^{137}Cs у вегетативній масі розторопши плямистої, головатня круглоголового та буркуну білого була

нижча за ГДК у 2021 році у 5,2 раза, 16,6 раза та 2,5 раза, а у 2022 році – у 5,5 раза, 19,5 та 2,5 раза відповідно.

За одержаними результатами досліджень встановлено, що за вмісту в дерново-підзолистих піщаних ґрунтах ^{137}Cs від 240 Бк/кг до 258 Бк/кг перевищень ДР-2006 даного нукліду у вегетативній сухій масі таких рослин як: розторопша плямиста, головатень круглоголовий та буркун білий не спостерігалось.

Отже, за два роки досліджень питома активність ^{137}Cs у висушеній вегетативній масі рослин (розторопша плямиста, головатень круглоголовий та буркун білий) у середньому була в межах від 33.5 Бк/кг до 238.5 Бк/кг. Найвищі показники питомої активності ^{137}Cs спостерігались у вегетативній масі буркуну білого, порівняно менші виявлено у вегетативній масі розторопші плямистої та головатню круглоголового.

Бібліографічний список

1. Тищенко О. Г., Ландін В. П. Зміни в об'єктах підстильної поверхні та рослинному покриві в зоні відчуження Чорнобильської АЕС за період 1986–2017 рр. *Ядерна енергетика та довкілля*. 2020. № 4. С. 75–84. doi.org/10.31717/2311–8253.20.4.9.
2. Ткачук О. П., Циганський В. І. Медоносний потенціал бобових багаторічних трав у інтенсивному землеробстві України. *Аграрна наука та харчові технології*. 2019. № 3(106). С. 43–51.
3. Dursun S., Symochko L., Mankolli H. Bioremediation of heavy metals from soil: an overview of principles and criteria of using. *Agroecological journal*. 2020. No 3. P. 6–12. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.211521>.
4. Kaste J. M., Volante P., Elmore A. J. Bomb ^{137}Cs in modern honey reveals a regional soil control on pollutant cycling by plants. *Nat Commun*. 2021. No 12(1). P. 19–37. <https://doi:10.1038/s41467-021-22081-8>.
5. Razanov S., Landin V., Nedashkivskiy V., Ohorodnichuk H., Gucol G., Symochko L., Komynar M. Intensity of ^{137}Cs transition into nectar-pollinating plants and beekeeping products during reclamation of radioactively contaminated soils. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. 2022. No 12(1). P. 291–298. <https://doi.org/10.31407/ijeess12.134>.
6. Singh B. S. M., Dhal N. K., Kumar M. 2022. Phytoremediation of ^{137}Cs : factors and consequences in the environment. *Radiat Environ Biophys*. 2022. No 61(3). P. 341–359. <https://doi:10.1007/s00411-022-00985-3>.

ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ МАЛИНИ

І. Рожко, к. с.-г. н.

Львівський національний університет природокористування

The main biological features, requirements for environmental conditions, and elements of modern raspberry cultivation technologies are discussed. Stable productivity and, accordingly, high profits in raspberry cultivation are ensured by properly selected varieties adapted to the soil and climatic conditions of the region and professional support of the selected cultivation technology.

Key words: raspberry, productivity, cultivation technology, variety.

Ґрунтово-кліматичні умови західних районів Лісостепу, Прикарпаття та Полісся сприятливі для промислового богарного вирощування малини, яка належить до традиційних ягідних культур. Під впливом споживчого попиту на корисні для здоров'я нутрієнти та чудовий смак, продажі плодів малини стабільно зростають впродовж останнього десятиліття та, за прогнозами, зростатимуть у майбутньому. Спостерігається також підвищений попит на ягоди, вирощені на місцевому рівні, екологічно чисті та безпечні. Виробники в усьому світі шукають способи подовження сезону вирощування

малини та оптимізації наявних технологій вирощування. Новим викликом для них стали зміни клімату, які вносять свої корективи у відпрацьовані технології виробництва якісної безпечної ягоди [3; 4].

Малина (*Rubus* L.) – це великий і різноманітний рід родини Шипшинових (*Rosaceae* Juss) підродини *Rosoideae*, у якому описано понад 740 видів. Рід поділяється на 12 підродів. Є широкий спектр дикорослих видів, але за генетичними ознаками більшість сучасних сортів культурної малини відносяться до двох видів – малини звичайної (європейської червоної) *Rubus idaeus* L. subsp. *vulgatus* Arrhen. та малини щетинистої (американської) – *Rubus idaeus* L. subsp. *stigosus* Mchx., включно з їхніми гібридами. В якості місцевих нішевих культур, вирощують окремі види, як то, на Кавказі – малину Буша, в Китаї та Японії – малину пурпурно-плідну [1; 2].

За морфологічними особливостями малина належить до напівкущів – життєвих форм існування, що характерні багаторічною підземною частиною та дворічною надземною. Підземна частина рослини складається із кореневища, що представляє собою підземне стебло, та бічних придаткових коренів, з розміщеними на них пазушними й адвентивними бруньками, основна маса яких поширюється на глибину 15–25 см. Надземна частина рослини складається із плодоносних дворічних (традиційні сорти літнього плодоношення) і однорічних (ремонтантні сорти) пагонів.

Розвиток коренів, сила їх росту та глибина залягання, в однаковій мірі, залежить від сортових особливостей та від умов культивування. З віком коренева система рослини слабшає та поступово відмирає, особливо швидко це відбувається при вирощуванні на важких ґрунтах, в умовах недостатньої аерації та надлишку вологи. Для малини характерне системне закладання адвентивних бруньок в місцях перегинів або галуження коренів. З настанням сприятливих умов напровесні з адвентивних бруньок масово розвиваються надземні пагони (туріони, або кореневі паростки) з листками й пазушними бруньками, а на їх підземній частині формується власна коренева система. Із пазушних бруньок, які розміщені безпосередньо на кореневищі, розвиваються пагони заміщення, зростання яких відбувається одночасно з туріонами, але більш інтенсивно. Фізіологічне старіння кореневища спричиняє відмирання окремих розгалужень, тому, відповідно, кількість пагонів заміщення різко зменшується, вони погано розвиваються, підмерзають і, зрештою, відбувається загибель рослини [1].

За оптимальних умов довкілля (короткий день та низькі температури), до початку вересня ріст надземної частини рослини завершується: пагони набувають характерного для сорту забарвлення, активність камбіальних (ростових) клітин знижується, тобто завершується їх диференціація й насичення оболонки лігніном, запаси крохмалю досягають максимуму. Рослини вступають в період фізіологічного спокою.

Для рослин малини, як і для більшості ягідних культур, найбільш шкідливими є різкі коливання температури, спричинені відлигами. Основною причиною загибелі пагонів під час перезимівлі є їх висушування на не захищених від вітру ділянках. Особливо небезпечним зимове висушування є для пагонів, які були уражені шкочинними організмами – пурпуровою плямистістю або стебловою галицею в поточну вегетацію [1].

Продуктивний вік промислових насаджень малини, як правило триває 10–12 років і як фізіологічна характеристика, повністю залежить від сортових особливостей. Сортимент малини дуже великий. За строками плодоношення їх розділяють на звичайні (літнього плодоношення) та ремонтантні. Станом на 2023 р. до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні занесено 39 сортів малини, з яких 13 – української селекції.

При доборі сортів малини перевагу слід віддавати адаптованим до ґрунтово-кліматичних умов регіону, з прямими міцними пагонами, не схильними до вилягання під вагою врожаю, з плодами високих смакових якостей, що добре транспортуються. Крім цього, важливою вимогою до сучасного сорту малини є придатність до механізованої технології вирощування, тому кущ повинен бути компактним, невисоким (1,5–1,8 м), з

оптимальним числом пагонів (4–8), рівноцінних за силою росту й розвитку, з укороченими міжвузлями по всій довжині (3–5 см), зі стриманим темпом росту нових пагонів. Пагони мають бути без колючок, але опушені або з інтенсивним восковим нальотом, що перешкоджає надмірному випаровуванню вологи та є механічною перешкодою для проростання спор грибних хвороб.

Традиційні технології культивування малини літнього плодоношення формувалися шляхом відбору кращих агротехнічних прийомів з різних країн і кліматичних зон за кілька століть вирощування. Всі сучасні технології, поділяються на шпалерні та безшпалерні. Сорти, що мають низьку пагоноутворювальну здатність і формують міцні латерали вирощують у безшпалерній технології. Шпалерна технологія має ряд модифікацій (проста шпалера, шпалера з використанням поперечних балок, V-подібна шпалера), покращує світловий режим в насадженнях, знижує патогенний вплив через краще вентильовання насаджень, полегшує збір плодів.

У промислових насадженнях і на присадибних ділянках найпоширеніші такі сорти малини літнього плодоношення: Новокитаївська, Феномен, Саня, Octavia, Glen Ampl, Tulameen.

Сорти ремонтантної малини, які цінуються за позасезонне плодоношення, товарні якості плодів, стійкість до хвороб та транспортабельність, відомі вже понад 200 років [5]. У садівництві Європи та Америки сорти ремонтантної малини були і залишаються доповненням до основного сортименту малини. Останнім часом на сайтах агрофірм, які займаються комерційним вирощуванням та реалізацією садивного матеріалу з'явився новий модний термін стосовно сортів ремонтантної малини – сорти-тутаймери (two timer), ті які плодоносять двічі.

У промислових насадженнях і на присадибних ділянках найпоширеніші такі сорти ремонтантної малини: Брусвяна, Зева, Polka, Poranna Rosa, Joan J, Autumn Treasure, Sugana.

В інтенсивних промислових технологіях вирощування сортів ремонтантної малини у відкритому ґрунті практикують отримання лише осіннього врожаю на однорічних пагонах. При цьому значно знижується собівартість продукції за рахунок виключення з технології ручного видалення дворічних пагонів, що відплодоносили та суттєвого зменшення витрат на захист насаджень від патогенів. До того ж продуктивність насаджень, що використовуються лише на осіннє плодоношення більша, ніж у випадку отримання двох урожаїв за вегетацію. Після плодоношення рослини повністю скошують та видаляються з насаджень. Максимальну віддачу від сортів ремонтантної малини можна отримати в умовах захищеного ґрунту, де контролюються умови вирощування (температура, вологість, освітлення, живлення) й таким чином забезпечується конвеєр отримання свіжих плодів, зокрема, в холодну пору року.

Маркетологи агросайтів, знаючи зацікавлення садівників-любителів до новинок та інтригуючих назв, представили новий торгівельний тренд «малинове дерево», але зауважимо, що таке відверте словоблуддя стосовно рослини з дворічним життєвим циклом надземної частини свідчить про повне невігластво автора словосполучення й дуже прикро, що воно так прижилося, навіть на сайтах з хорошою репутацією. «Малинове дерево» – це сорти малини звичайної інтенсивного типу, що мають сильні пагони, яким завдяки технологічним прийомам можна надавати бажаної конфігурації та вирощувати за штабмовим типом. Зокрема такими сортами є Брусвяна, Благородна, Cascade Delight, Octavia, Joan J, Autumn Bliss, Autumn Treasure, Tulameen, Tadmor, Nimbo Top.

Основними грибними хворобами, які шкодять насадженням малини, є: пурпурова плямистість, борошниста роса, іржа, сіра гниль. З профілактичною метою рекомендують профілактичне обприскування мідними препаратами. Уражують малину бактеріальні інфекції: бактеріальний стебловий та кореневий рак. Профілактика зараження – здоровий садивний матеріал та видалення хворих рослин з насаджень. Шкодять малині: малинова блішка, малиновий кліщ, стеблова малинова галиця, малиновий жук, малинова (брунькова)

міль, малинова (стеблова) муха, малинова попелиця. Для захисту насаджень добирають відповідні препарати [1].

Отже, стабільну продуктивність і, відповідно, високий прибуток при вирощуванні малини забезпечують правильно підібрані, адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов регіону сорти та професійний супровід вибраної технології вирощування.

Бібліографічний список

1. Гель І. М. Ягідництво: навчальний посібник. Тернопіль, 2022. 222 с.
2. Рожко І. С. Основоволожні засади ягідництва. *Вісник ЛНАУ. Серія: агрономія*. Львів. 2019. № 23. С. 124–128.
3. Dalman P. The effect of new cultivation practices on the yield, cane growth and health status of red raspberry (*Rubus idaeus* L.) in Finland. *Ann. Agric Fenn.* 1991. No 4. P. 421–436.
4. Hyrije Koraqi, Namik Durmishi, Kimete Lluga Rizani, Smajl Rizani; Chemical composition and nutritional value of Raspberry fruit (*Rubus idaeus* L.). *UBT International Conference*. 2019.
5. Toshi M. Foster, Nahla V. Bassil, Michael Dossett, Margaret Leigh Worthington, Julie Graham. Genetic and genomic resources for *Rubus* breeding: a roadmap for the future. *Hortic. Res.* 2019.

ЯКІСТЬ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНІВ ВИСІВУ

С. Стефанюк, к. с.-г. н.

Львівський національний університет природокористування

Table beet is one of the main vegetables in Ukraine, supplied to consumers fresh throughout the year. This article presents the results of studies of the influence of the sowing time of Ethiopian beet on the yield, marketability, structure and biochemical parameters of root crops.

Key words: table beet, sowing time, yield, marketability, biochemical parameters.

Західні райони України за своїми агрокліматичними умовами сприятливі для вирощування високих і сталих врожаїв овочевих культур. Серед всіх сільськогосподарських рослин, що споживаються людиною, овочі займають найважливіших місце і часто становлять близько 50% харчового раціону [4].

Тому програма розвитку галузі овочівництва передбачає збільшення виробництва овочів та розширення асортименту. Тут важливо врахувати особливості культури, придатність до вирощування у конкретній зоні. Оскільки буряки столові вимогливі до родючості ґрунту, їх розміщують на багатих поживними речовинами ґрунтах, на дуже легких з низьким рівнем поживних речовин коренеплоди формуються дрібні, з низькими смаковими якістьми. [1; 4].

Буряк столовий займає одне з провідних місць серед інших овочевих культур. Особлива цінність його в тому, що вони у своєму складі містять поживні речовини та вітаміни, яких мало, або зовсім немає в інших продуктах харчування [2; 4].

Коренеплоди буряків столових надходять до споживача упродовж цілого року у свіжому вигляді. Вони мають високі смакові, дієтичні, лікувальні властивості. Коренеплоди мають високий біохімічний та мінеральний склад, особливо вміст мікроелементів. Червоне забарвлення – зумовлене завдяки наявності антоціанів. Коренеплоди з темно-червоним забарвленням сприяють зміцненню стінок капілярів кровоносних судин [2].

Для отримання якісних товарних коренеплодів важливо правильно підібрати місце у сівозміні. Буряк столовий не варто вирощувати кілька років поспіль на одному місці, що призводить до погіршення якості коренеплодів. Кращими попередниками вважають огірки, картопля, цибуля та томати [3].

Досліди проводили упродовж 2021–2023 років на полях кафедри садівництва та овочівництва ім. професора Гулька І. П. Львівського національного університету природокористування з метою вивчення урожайності та якості буряка столового залежно від терміну висіву насіння.

Досліди закладали на темно-сірому середньо суглинковому ґрунті. Реакція ґрунтового розчину нейтральна, а забезпеченість азотом фосфором і калієм – середнє. Висівали буряк столовий сорту Ефіоп у п'ять термінів через кожних 15 днів. Початок сівби перша декада квітня, а завершили її – перша декада червня.

Протягом вегетації проводили фенологічні спостереження та догляд за рослинами. Визначали величину урожаю, товарність та біохімічний склад коренеплодів.

Проведені дослідження показали, що сумарний урожай коренеплодів буряка залежить від терміну висіву насіння і погодних умов років досліджень. Так, найвищий урожай буряка столового за всіх термінів висіву був у 2022 році. Високий урожай одержали за терміну сівби в другій декаді квітня – 82,5 т/га. За сівби у червні урожай найменший – 73,8 т/га, де на контролі (сівба перша декада травня) він становив – 81,9 т/га.

Найменший урожай коренеплодів одержали у 2023 році від 31,3 т/га (перша декада червня) до 61,1 т/га (перша декада квітня), п на контролі 48,5 т/га.

Урожай у 2021 році був дещо більший від 2023 року і змінювався від 32,8 т/га (перша декада червня) до 62,0 т/га на контролі.

У середньому за три роки досліджень найменший урожай одержали за сівби в першій декаді червня (35,9 т/га), а за сівби в першій декаді квітня урожай був в 1,85 раза більший, в той час як на контролі (перша декада травня) – 64,1 т/га.

У 2021 році одержали найвищий вихід стандартних коренеплодів – 38,2–61,8 т/га, або 70,0–87,2 %. У 2022 році стандартних коренеплодів одержали від 26,8 т/га до 53,6 т/га, або 81,7 % – 86,5 % відповідно за сівби в першій декаді червня і на контролі (перша декада травня). У 2023 році отримали від 23,6 т/га до 45,9 т/га, або 75,4–82,2 % коренеплодів залежно від терміну висіву.

Найвищий вихід стандартних коренеплодів буряка столового в середньому за три роки досліджень отримали за сівби в першу декаду квітня – 24,6 т/га, або 37,4 %.

У структурі нестандартних коренеплодів більше перерослих формувалось за квітневих термінів сівби (13,2–14,3%) в середньому за три роки досліджень, а дрібних – за пізніх термінах (5,8–7,8%)

Якість коренеплодів буряка столового тісно пов'язана з їх біохімічним складом (табл.). Так, вміст у коренеплодах сухої речовини становив 12,7 % за сівби в першій декаді квітня на інших варіантах її було дещо менше. Сума цукрів в коренеплодах змінювалось від 8,4 % за сівби в першій декаді квітня до 8,7 % за сівби в III декаді квітня, де на контролі – 8,6 %. За терміну сівби в першій декаді травня вміст вітаміну С – 10 мг/100г (був найвищим). Значно менше його отримали за першої декади квітня (8,7 мг/100г). Коренеплоди буряка столового багаті на протеїн, вміст якого змінювався від 13,44 % (третья декада квітня) до 16,72 % – третья декада травня. На контролі вміст протеїну – 14,21 %. Високий вміст клітковини нагромадили коренеплоди вирощені за третьої декади травня (2,89 %). Низький вміст клітковини забезпечили коренеплоди вирощені в кінці травня початок червня. За всіх термінів сівби буряк столовий сорту Ефіоп нітратів було менше ніж максимально допустимої норми (1400 мг/кг).

Так, за результатами наших досліджень у середньому за 2021–2023 роки біохімічний склад коренеплодів буряка столового змінювався залежно від терміну сівби та року досліджень.

Проведені нами дослідження дають підставу пропонувати в західних районів України висівати буряк столовий сорту Ефіоп з першої декади квітня по III декаду травня. За таких термінів сівби одержуємо високий сумарний урожай з високими якісними показниками.

**Біохімічний склад коренеплодів буряка столового сорту Ефіоп
залежно від строку сівби, середнє за 2021-2023 рр.**

Термін висіву	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100г	Протеїн, %	Білок, %	Клітковина, %	Нітрати, мг/кг
Перша декада квітня	12,7	8,4	8,7	14,28	2,47	8,92	1372
Третя декада квітня	10,8	8,7	9,0	13,44	2,34	8,84	1198
Перша декада травня контроль	10,9	8,6	10,0	14,21	2,45	8,27	1278
Третя декада травня	11,5	8,5	9,2	16,72	2,89	7,92	1194
Перша декада червня	11,5	8,6	9,2	14,11	2,28	7,90	1222

Бібліографічний список

1. Духін Є., Духіна Н. Товарність столових буряків. *Плантатор*. 2018. №4 (40). С. 64–66.
2. Колесник Л. І. Буряк столовий – давня цілюща овочева культура. *Дім, сад, город*. 2010. № 6. С. 4–5.
3. Сыч З. Ободовский М. Культура – древняя, а технологии – новые. *Овощеводство*. 2011. № 5. С. 22–28.
4. Хареба В. В., Стефанюк С. В. Урожайність і товарність коренеплодів буряка столового залежно від сорту і строку сівби. *Black sea*. 2014. Vol. 12. Iss. 05. P. 9–12.

**ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ АМАРАНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА НОРМИ
ВИСІВУ В УМОВАХ ДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ**

*М. Тирусь, к. с.-г. н., В. Лихочвор, д. с.-г. н., І. Мазурак, к. с.-г. н.
Львівський національний університет природокористування*

The lowest yield on average for all studied varieties was at the maximum sowing rate. On the option with sowing 1.0 million/ha, the yield increased to 3.35 t/ha, which is higher than the norm of sowing 1.2 million/ha by 0.11 t/ha (3.4%). At the sowing rate of 0.8 million/ha, the yield increased by 0.19 t/ha (5.7%). The largest increase was obtained for sowing rates of 0.6 million/ha – 0.22 t/ha (6.8%). The optimal sowing rates for amaranth varieties are as follows: Kharkivskiyi 1, Lyera and Studentsskiyi – 0.4–0.6 million/ha; Sem variety – 0.6–0.8 million/ha; Aztec variety – 0.6–1.0 million/ha; Ultra variety – 0.8–1.2 million/ha.

Key words: amaranth, variety, sowing rate, productivity.

Амарант — псевдозлакова культура, яка належить до роду амарантових. Має цінні поживні та лікувальні властивості. Ця рослина є хорошим джерелом ненасичених жирних кислот, білка, харчових волокон та мінералів. Найважливішим компонентом амарантової олії є сквален.

Для реалізації потенціалу урожайності агроценозу важливе значення має встановлення оптимальної густоти рослин на одиниці площі, яка б відповідала біологічним особливостям культури, кліматичним умовам зони, елементам технології вирощування тощо. Густина рослин перед збиранням є одним із найважливіших показників структури врожаю. За результатами наших досліджень показують, що густина рослин була майже однаковою у всіх сортів і змінювалась у діапазоні 25–28 рослин/м².

Рівень впливу норми висіву на врожайність амаранту був незрівнянно нижчим (0,22 т/га), порівняно з впливом сорту (1,76 т/га). Також сорти по-різному реагували на досліджувані норми висіву. Високорослі сорти Харківський 1 та Лера найвищий рівень урожайності формували за норми висіву 0,4 млн/га, відповідно 4,63 т/га та 3,95 т/га. Високою вона залишалась також за висіву 0,6 млн/га – 4,55 т/га та 3,90 т/га. Збільшення чи зменшення норми висіву призводило у цих двох сортів до зниження урожайності посівів. У сорту Студентський спостерігалась подібна закономірність, лише норма висіву 0,6 млн/га забезпечувала дещо вищу продуктивність (3,18 т/га) порівняно з нормою 0,4 млн/га (3,12 т/га). Сорт Сем найвищу врожайність формував за більших норм висіву; за висіву 0,6 млн/га урожайність становила 3,61 т/га, а за норми висіву 0,8 млн/га – 3,60 т/га.

Сорти з найменшою врожайністю вищу продуктивність забезпечували за ще більших норм висіву і в ширшому їх діапазоні. Так, у сорту Ацтек урожайність була вищою за норм висіву 0,6; 0,8; 1,0 млн/га, а в сорту Ультра – за норм висіву 0,8; 1,0; 1,2 млн/га.

Отже, найменша врожайність в середньому за три роки в середньому за нормами висіву була в амаранту сорту Ультра. Сорти Ацтек та Студентський забезпечили приріст урожайності порівняно з Ультра, відповідно на 0,21 т/га (8,0%) та 0,41 т/га (15,5%). У сорту Сем приріст урожайності становив 0,82 т/га (31,1%). Сорти Харківський 1 та Лера переважали сорт Ультра відповідно на 1,76 т/га (66,7%) та 1,13 т/га (42,8%).

Найменшою врожайність у середньому за всіма досліджуваними сортами була за максимальної норми висіву. У варіанті з висівом 1,0 млн/га урожайність підвищилась до 3,35 т/га, що вище до норми висіву 1,2 млн/га, на 0,11 т/га (3,4%). За норми висіву 0,8 млн/га урожайність зросла на 0,19 т/га (5,7%). Найбільший приріст одержано за норми висіву 0,6 млн/га – 0,22 т/га (6,8%). Подальше зменшення норми висіву призводило до падіння приросту врожайності.

Найвищу врожайність одержано в амаранту сорту Харківський 1 з нормою висіву 0,4 млн/га – 4,63 т/га. Оптимальні норми висіву для сортів амаранту є такі: Харківський 1, Лера і Студентський – 0,4–0,6 млн/га; сорт Сем – 0,6–0,8 млн/га; сорт Ацтек – 0,6–1,0 млн/га; сорт Ультра – 0,8–1,2 млн/га.

Бібліографічний список

1. Амарант: селекція, генетика та перспективи вирощування: монографія / Гопцій Т.І. та ін. Харків: ХНАУ, 2018. 362 с.
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2021 рік. С. 339. URL:–<https://minagro.gov.ua/storage/app/uploads/public/619/f7c/16b/619f7c16b87c8524959909.pdf> (дата звернення: 06.07.2023).
3. Kaźmierczak A., Bolesławska I., Przysławski J., Szarłat – jego wykorzystanie w profilaktyce i leczeniu wybranych chorób cywilizacyjnych. *Nowiny Lekarskie*. 2011. No 80(3). P. 192-198.
4. Repo-Carrasco R., Peña J., Kallio H., Salminen S. Dietary fiber and other functional components in two varieties of crude and extruded kiwicha (*Amaranthus caudatus*). *J. Cereal Sci.* 2009. No 49 (2). P. 219–224.

ГЛИБОКОПРОФІЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ

*В. Соловей, к. с.-г. н., О. Троценко, аспірантка
Національний науковий центр
«Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського»
м. Харків*

The paper discusses an instrument for measuring soil temperature using digital DS18B20 sensors. A data storage system has been developed, including a website and a database on a specialized web server, which provides long-term information storage. The field testing of the

instruments on four different sites is described. The results of the instrument's testing are presented, and its compliance with a set of criteria and characteristics is stated. The practical application of the tool in the agro-industrial complex is considered. Methods for improving the management of production processes and increasing the efficiency of agricultural production are provided. Possibilities for further development and improvement of the soil temperature measurement system are discussed.

Key words: soil temperature, electronic sensors, automated soil temperature monitoring.

Сучасна агропромисловість зіштовхується з безліччю викликів, пов'язаних зі зміною клімату, збільшенням населення та необхідністю забезпечення продовольчої безпеки. Один із ключових аспектів успішного вирощування рослин – це оптимальне управління ресурсами, включаючи їхнє раціональне використання. Важливість контролю за показниками ґрунту, такими як температура та вологість, незаперечна, оскільки вони безпосередньо впливають на зростання та розвиток рослин. Однак, незважаючи на усвідомлення цієї важливості, багато аграріїв не мають змоги проводити регулярний моніторинг цих параметрів на своїх полях як в Україні, так і у найближчому зарубіжжі [1].

Наявні комерційні системи моніторингу ґрунту часто обмежені у своїх можливостях та складні у використанні. Крім того, вони не завжди доступні за ціною для дрібних та середніх фермерських господарств. Через це існує гостра необхідність у створенні простого, надійного і доступного інструменту для вимірювання температури, вологості ґрунту. Вимірювання параметрів ґрунту, таких як температура та вологість, за допомогою окремих інструментів має низку переваг. По-перше, це забезпечує велику гнучкість у використанні і дозволяє фермерам вибирати інструменти, які найбільше підходять для їхніх конкретних потреб. По-друге, при виході з ладу одного з інструментів інші продовжують працювати, що дозволяє уникнути повної втрати функціональності системи моніторингу.

Опис приладу. Запропонований прилад/система для вимірювання температури ґрунту сконструйовано на базі контролера Arduino, як корпус використано поліпропіленову трубу діаметром 3,2 см та довжиною 150 і 200 см (передбачено два варіанти довжини приладу), а також пластикового корпусу для розміщення мікроконтролера, батарей та інших компонентів. Температура ґрунту вимірюється цифровими датчиками DS18B20 [2], встановленими вертикально на інструменті з інтервалом 10 см, з'єднаними за технологією 1-Wire. Розташування датчиків температури кожні 10 см ґрунтується на стандартах відбору ґрунту для визначення польової вологості ґрунту відповідно до ДСТУ ISO 11465-2001, оскільки дослідження фокусується на температурі та вологості ґрунту. За необхідністю, крок розташування та кількість цифрових датчиків на приладі може бути змінено до потреби. Кожен прилад обладнаний 12 датчиками температури, які проводять вимірювання температури ґрунту на глибинах 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120 см, а також одним датчиком температури на гнучкому дроті на поверхні (0 см). Кожен датчик DS18B20 підключається до контролера Arduino через систему дротів. Джерелом живлення є літій-іонний акумулятор. Мікроконтролер Arduino є платформою для побудови програмно-апаратних систем, здатних забезпечувати автоматизований процес управління та збору даних про температуру ґрунту. У цій системі мікроконтролер Arduino отримує дані з термодатчиків DS18B20. Застосування обраних мікроконтролерів дозволяє встановлювати необхідну частоту вимірювань температури, яка може змінюватись від 1 хвилини до декількох годин. Для зберігання даних була розроблена система, що включає сайт та базу даних на спеціалізованому вебсервері, який приймає дані в режимі реального часу та зберігає їх у базі даних. Такий підхід до передачі та зберігання даних забезпечує довгострокове збереження інформації, отриманої від пристроїв, розміщених на досліджуваних ділянках.

Польова апробація. Польові випробування приладів проводяться на чотирьох різних ділянках: двох схилах різної експозиції (північно-західна та південно-східна), на плакорі та на дні балки. Вибір ділянок з різною експозицією зумовлений тим, що південні схили

одержують від 5 до 20% більше тепла (залежно від форми та ухилу), тоді як північні отримують настільки ж менше тепла [3, с. 13]. Усі тестові ділянки знаходяться на відкритому просторі та вкриті різнотравною рослинністю. Ґрунт на плакорі являє собою темно-сірий опідзолений важкосуглинковий на лесі, на схилах – темно-сірий опідзолений слабозмитий (слабоксероморфний) важкосуглинковий на лесі, у днищі балки – лучний глибокослабосолонцюватий важкосуглинковий на делювіальних відкладах. На кожній ділянці встановлені прилади для вимірювання температури ґрунту, які фіксують зміни температури з інтервалом 30 хвилин. Це дозволяє проводити подальший аналіз часових рядів безперервних температур на різних глибинах ґрунту за різних умов рельєфу.

Результати апробації. Прилад для вертикального вимірювання температури ґрунту відповідає таким критеріям та характеристикам: точність вимірів у межах $\pm 0,5$ °C; низьке споживання електроенергії (не більше 0,5 Вт на добу за 48 вимірювань); швидкість проведення вимірів (від 0,5 с на один вимір); тривалий час роботи на одному заряді акумулятора; економічна вартість електричного датчика температури (не більше ніж 100 гривень за одиницю); стійкість до впливу зовнішніх чинників навколишнього середовища (польові випробування підтверджують або не підтверджують його адаптованість до цілорічного використання); можливість ремонту та технічного обслуговування; легкість у транспортуванні та мобільність приладу (вага не більше 5 кг); простота установки (потрібно мінімум додаткових інструментів для встановлення – земельний бур); мінімальне порушення ґрунту при встановленні (при свердловині, діаметром 3,2–3,5 см та глибиною 120 см – $0,0011 \text{ м}^3$ ґрунту).

Практичне застосування в агропромисловому комплексі. Поліпшення управління виробничими процесами та підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва можна досягти такими методами:

1. Збільшення врожайності. Визначення оптимальної температури ґрунту сприяє вибору найбільш відповідного часу для висаджування рослин.

2. Планування врожайності відповідно гідротермічних особливостей ґрунтів. Особливе значення має для схилів місцеположень з різним інсоляційним ефектом.

3. Оцінювання ксероморфності (посушливості) окремих ділянок поля як елемент точного землеробства.

4. Ефективне внесення добрив. Визначення температурних діапазонів, за яких конкретна рослина максимально засвоює добрива, дозволяє своєчасно їх вносити.

5. Оптимізація поливу рослин. Визначення найкращого часу для поливу рослин допомагає уникнути дефіциту чи надлишку вологи, що також призводить до економії води та зниження енергоспоживання системами поливу.

6. Запобігання втратам урожаю. Своєчасне виявлення ранніх ознак стресу та/або захворювань у рослин через температурні аномалії дозволяє вживати відповідних заходів, таких як обробіток ґрунту та підтримання оптимальних параметрів вологості.

7. Запобігання захворюванням рослин. Коливання температур повітря та ґрунту, а також певний рівень вологості можуть сприяти розвитку хвороб рослин, таких як грибні захворювання, коренева гниль та плямистість листя. Негативним наслідком можна запобігти, обробляючи ґрунт та кореневу систему рослин і підтримуючи оптимальну вологість.

8. Отримання нових фундаментальних знань про сучасні ґрунтові режими в умовах зміни клімату. Дослідження розвитку міграційно-пульсаційного режиму карбонатів кальцію у ґрунтах мають велику перспективу. Особливості ксероморфізму схилів ґрунтів різних експозицій, крутості і форми також заслуговують на увагу.

9. Моніторинг глибини промерзання ґрунту для прогнозування інфільтрації вологи та небезпеки водно-ерозійних процесів при сніготаненні, а також масштабів повені на річках.

Можливості для подальшого розвитку та вдосконалення системи приладу:

1. Використання нових типів акумуляторів для збільшення терміну роботи інструменту без

технічного обслуговування (впродовж року). 2. Використання нових версій контролера, які показують більш енергоефективну роботу. 3. Подальший розвиток програмної частини даного комплексу, що передбачає впровадження алгоритмів аналізу та прогнозування.

Використання сучасного інструментарію сприятиме ефективнішому використанню ресурсів. У результаті аграрії зможуть підвищити продуктивність своїх господарств, забезпечуючи стабільне постачання продовольства та покращуючи економічну стійкість своїх підприємств.

Бібліографічний список

1. Gałęzewski L., Jaskulska I., Jaskulski D. [et al]. Analysis of the need for soil moisture, salinity and temperature sensing in agriculture: a case study in Poland. *Scientific Reports*. 2021. Vol. 11. DOI: 10.1038/s41598-021-96182-1.

2. Zaszewski D., Gruszczyński T. Low-cost automatic system for long-term observations of soil temperature. *Geomatics and environmental engineering*. 2023. Vol. 17 (1). DOI: 10.7494/geom.2023.17.1.75.

3. Природний механізм захисту силових ґрунтів від водної ерозії: монографія / М. І. Полупан, С. А. Балюк, В. Б. Соловей, В. А. Величко, П. О. Волков; за ред. М. І. Полупана. Київ: Фенікс, 2011. 144 с.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ В СІВОЗМІНІ

М. Фурманець¹, к. с.-г. н., Ю. Фурманець¹, к. с.-г. н., І. Фурманець²

¹Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН

²Львівський національний університет імені Івана Франка

The results of research on the influence of systems of main tillage and fertilization with the use of by-products on the formation of the soybean crop are presented. The highest yield of soybean seeds – 2.75 t/ha was obtained for plowing at 20–22 cm and disking at 15–17 cm – 2.55 t/ha, which prevailed over the option of disking at 10–12 cm. Use of by-products in the fertilization system under different tillage systems contributed to the growth of soybean yield up to 2.53–2.70 t/ha.

Key words: soybean, tillage, by-products, productivity.

Зростання темпів виробництва сої у світі останніми роками зумовлене високим вмістом і співвідношенням у насінні життєво важливих для людини речовин, за якими соя не має собі рівних. Однак рівень її врожайності залишається невисоким та нестабільним за роками вирощування, що спонукає до вивчення і вдосконалення елементів технології вирощування [1; 5]. З появою сучасних ґрунтообробних знарядь, нових високопродуктивних сортів та добрив виникає потреба оптимізувати технологічні процеси вирощування сої. Для стабілізації виробництва сої необхідна розробка ґрунтозахисних та економічно обґрунтованих технологій вирощування, які забезпечують відтворення родючості ґрунтів та сприяють підвищенню урожайності. Важливе значення при цьому має вибір системи основного обробітку ґрунту та удобрення [3]. Тому вивчення впливу способів, глибини та систем основного обробітку ґрунту на врожайність сої є актуальним.

Визначальними чинниками у формуванні високого врожаю насіння сої є підбір оптимальної системи основного обробітку ґрунту [2]. У світі накопичений величезний досвід вирощування сої за різними технологіями: традиційної (з оборотом шару або з глибоким рихленням), мінімальної і нульової. Для найкращого розвитку кореневої системи та життєдіяльності бульбочкових бактерій ґрунт не може бути переушільненим. Науково доведено, що за традиційною технологією вирощування збільшення глибини обробки ґрунту з 15 до 25 см сприяло підвищенню продуктивності на 52–75 %.

В Україні основним способом обробітку ґрунту в більшості районів, що вирощують сою, є оранка. Протягом останніх років значна частина товаровиробників на чорноземах звичайних застосовує мінімізований і нульовий обробітку ґрунту. Водночас слід зазначити, що нині в питанні визначення оптимальної системи обробітку ґрунту під сою є різні погляди. Наукові дослідження в умовах Лісостепу України свідчать, що глибокий обробіток ґрунту під сою в короткоротаційній сівозміні на 27–30 см сприяв збільшенню врожайності насіння сої на 0,26–0,32 т/га порівняно з розпушуванням на середню глибину 20–22 см. Постійний та інтенсивний обробіток ґрунту зумовлює його ущільнення, призводить до зменшення пористості, аерації ґрунту, що впливає на чисельність і розмаїття ґрунтової фауни, а також створює несприятливі умови для життєдіяльності анаеробних мікроорганізмів [4].

Неоднозначність даних щодо ефективності відмови від оранки зумовлює доцільність детального вивчення умов отримання високого рівня врожаю сої за різних систем обробітку ґрунту. З огляду на це метою наших досліджень було визначення впливу застосування систем обробітку ґрунту на урожайність та продуктивність сої в сівозміні Західного Лісостепу.

Дослідження проводили протягом 2021–2022 рр. у стаціонарному польовому досліді на базі Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН України у чотирипільній короткоротаційній сівозміні: пшениця озима – соя – кукурудза – соняшник. У досліді вивчали три системи обробітку ґрунту (оранка на 20–22 см, дискування на 15–17 см, дискування на 10–12 см). Схема досліді передбачала три системи удобрення: 1) без побічної продукції; 2) побічна продукція; 3) побічна продукція + N₁₀ (аміачна селітра) на 1 т. Оранку під сою проводили плугом ПЛН–3–35, дискування – дисковою бороною АГ–2,4–20. Мінеральні добрива вносили у формі аміачної селітри, калію хлористого та амофосу в дозі N₄₅P₃₀K₅₀. Висівали сою сорту Сіверка. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений з вмістом гумусу 1,9 %, рухомих форм фосфору і калію (за Кірсановим) відповідно 254 і 110 мг/кг, азоту, що легко гідролізується (за Корнфільдом), – 87 мг/кг.

Рівень урожайності сої, як і інших культур, визначається кількісними параметрами елементів структури та їх поєднанням між собою. Результатами досліджень встановлено вплив систем обробітку ґрунту та удобрення на формування основних елементів структури врожаю. Аналіз даних структури врожаю сої показав, що кількість бобів на рослині, насінин у бобі з однієї рослини та маса 1000 насінин сої були більшими за проведення оранки на 20–22 см і дискування на 15–17 см за використання в системі удобрення побічної продукції + N₁₀ (аміачна селітра) на 1 т порівняно з дискуванням на 10–12 см і становили відповідно 24 шт., 52 шт. та 164,9 г і 21 шт., 47 шт. та 162,1 г (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив систем обробітку ґрунту та удобрення на основні біометричні показники рослин сої, середнє за 2021–2022 рр.

Система обробітку ґрунту (фактор А)	Система удобрення (фактор В)	Висота рослини, см	Кількість бобів на 1 рослині, шт.	Кількість насінин у бобі з 1 рослини, шт.	Маса 1000 насінин, г
Оранка на 20–22 см (контроль)	без побічної продукції	77,2	21	47	159,2
	побічна продукція	82,5	19	48	166,2
	побічна продукція + N ₁₀	84,9	24	52	164,9
Дискування на 15–17 см	без побічної продукції	77,8	20	42	149,4
	побічна продукція	81,1	21	42	157,2
	побічна продукція + N ₁₀	80,0	21	47	162,1
Дискування на 10–12 см	без побічної продукції	63,1	18	33	150,9
	побічна продукція	69,8	18	35	163,9
	побічна продукція + N ₁₀	71,4	20	40	158,9

Урожайність насіння сої в середньому за роки досліджень була в межах 2,20–2,90 т/га. Системи обробітку ґрунту (оранка на 20–22 см та дискування на 15–17 см) сприяли зростанню урожайності сої відповідно до 2,75 т/га та до 2,55 т/га. За дискування на 10–12 см урожайність знижувалася порівняно з іншими обробітками на 0,41 т/га (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність сої залежно від систем обробітку ґрунту та удобрення з використанням побічної продукції, т/га, 2021–2022 рр.

Система обробітку ґрунту (фактор А)	Система удобрення (фактор В)	Рік дослідження		середня	Середнє за факторами			
		2021	2022		фактор А		фактор В	
					урожай	± відхилення від контролю	урожай	± відхилення від контролю
Різноглибинна оранка на 20–22 см	без побічної продукції	2,41	2,87	2,64	2,75	-	2,41	-
	побічна продукція	2,43	3,01	2,72			2,53	+ 0,12
	побічна продукція + N ₁₀	2,60	3,19	2,90			2,70	+ 0,29
Дискування на 15–17 см	без побічної продукції	2,16	2,63	2,40	2,55	-	0,20	
	побічна продукція	2,26	2,81	2,54				
	побічна продукція + N ₁₀	2,43	2,99	2,71				
Дискування на 10–12 см	без побічної продукції	1,91	2,49	2,20	2,34	-	0,41	
	побічна продукція	2,05	2,64	2,34				
	побічна продукція + N ₁₀	2,16	2,80	2,48				
фактор А		0,04	0,16	0,10				
фактор В		0,04	0,16	0,10				
взаємодія АВ		0,07	0,27	0,17				

Використання в системі удобрення побічної продукції за різних систем обробітку ґрунту сприяло зростанню урожайності сої до 2,53–2,70 т/га, а у варіантах без побічної продукції спостерігали зниження врожайності на 0,12–0,29 т/га.

Отже, на основі отриманих результатів досліджень можна стверджувати, що в умовах Західного Лісостепу розмір врожаю насіння сої значною мірою залежав від системи обробітку ґрунту та удобрення. Найвищу врожайність насіння сої – 2,75 т/га – отримали за оранки на 20–22 см та дискування на 15–17 см – 2,55 т/га. Використання в системі удобрення побічної продукції за різних систем обробітку ґрунту сприяло зростанню врожайності сої до 2,53–2,70 т/га.

Бібліографічний список

1. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Стратегічна роль сої в розв'язанні глобальної продовольчої проблеми. *Корми і кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб.* Вінниця, 2011. Вип. 61. С. 11–19.

2. Врожайність сої за різних систем основного обробітку ґрунту та удобрення в умовах зрошення / Р. А. Вожегова, М. П. Малярчук, Д. І. Котельников, К. С. Грибнюк. *Аграрні інновації*. 7. С. 10–15. doi: 10.32848/agraar.innov.2021.7.2.
3. Губенко Л. В., Задубинна Є. В., Ветрова Н. О. Продуктивність сої залежно від способів основного обробітку та застосування мінеральних добрив. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2018. Вип. 2. С. 35–43.
4. Оцінка технологічних прийомів вирощування сої в умовах Правобережного Лісостепу / В. Ф. Петриченко та ін. *Вісник аграрної науки*. 2013. Спецвипуск. С. 57–62.
5. Соя: монографія / В. В. Кириченко, С. С. Рябуха, Л. Н. Кобизєва, О. О. Посиляєва, П. В. Чернищенко; Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Харків, 2016. 400 с.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАКРИТИХ ПРИМІЩЕНЬ

*Р. Шкумбатюк, к. х. н., І. Соловідзінська, к. б. н., Г. Уйгелій, к. х. н.
Львівський національний університет природокористування*

We address the factors which affect the quality of air in a closed space, from the standpoint of ecological and analytical chemistry. Importance of ecological and chemical examination of closed spaces is pointed out.

Key words: closed spaces, toxicant, building and finishing materials.

Якість повітряного середовища визначається передусім ступенем його забруднення сторонніми хімічними речовинами. Такі речовини надходять у повітря в результаті роботи промислових підприємств, транспорту та з інших джерел, а потім через вентиляційні системи будівель потрапляють усередину житлових приміщень. Тут вони змішуються і вступають в реакції з речовинами, що утворюються в процесі життєдіяльності організму людини, роботи побутових приладів, виділень з різних предметів, меблів, килимів. У результаті якість повітряного середовища житлових приміщень може виявитися значно гірше, ніж міського атмосферного повітря. Дослідження показали, що людина до 95% всього часу перебуває в закритому приміщенні: місце роботи, транспорт, квартира, місце відпочинку або дозвілля. Більш-менш просунутої сферою є контроль за повітрям робочої зони на промислових підприємствах (за нормативними показниками якості повітряного середовища в цехах, шахтах стежать відповідні санітарні служби). Як правило, в повітрі житлових і виробничих приміщень постійно присутній побутовий пил, окиси Карбону, Нітрогену та Сульфуру, озон, радон, компоненти тютюнового диму, десятки різних летючих органічних сполук (ЛОС), мікроорганізми. Причому ці забруднювачі в результаті різних хімічних реакцій, що відбуваються в повітрі приміщень, можуть перетворюватися в більш токсичні, що в підсумку призводить до неконтрольованого погіршення самопочуття людей і підвищує ступінь ризику виникнення різних захворювань.

Є безліч джерел забруднення повітряного середовища в замкнутому просторі приміщення. До основних належать будівельно-оздоблювальні матеріали, внутрішній інтер'єр приміщення (предмети побуту, прилади, меблі, килими), високотемпературні джерела, життєдіяльність організму людини. Найбільшу небезпеку становлять будівельно-оздоблювальні матеріали, особливо на полімерній основі. Справа в тому, що при створенні за сучасними технологіями будівельних матеріалів і конструкцій на їх основі використовують в якості добавок відходи і шлаки хімічної та металургійної промисловості. При цьому вирішуються проблеми здешевлення цих матеріалів, тобто економічні, підвищення їх міцності і, що не менш важливо, скорочується обсяг відходів, що забруднюють навколишнє середовище. Однак, поряд з вирішенням одних екологічних проблем виникають інші – будівельні матеріали, виготовленні із застосуванням хімічних відходів, часто самі є джерелом забруднення внутрішнього простору будівель. Звідси

виникає необхідність вивчення впливу будівельних матеріалів, як потенційних джерел забруднення, на якість повітряного середовища приміщення (квартири, офісу). Використовуючи високочутливі методи хімічного аналізу, вдалося виявити і ідентифікувати леткі сполуки, які мігрують з будматеріалів після їх виготовлення в повітряне середовище. До переліку ЛОС входять сполуки Фосфору, Сульфуру, Флуору, фенол, стирол, толуен, органічні кислоти, ксилоли, формальдегід, ацетон, аміак. Номенклатура будматеріалів, виготовлених на основі полімерів або з їх застосуванням, містить в даний час близько 120 найменувань. Звичайно, матеріали на основі полімерів мають високі технологічні якості і споживчі характеристики. Проте вони є джерелом міграції токсикантів в повітряне середовище. Так, ПВХ матеріали (панелі, плівки, покриття для підлоги) виділяють в повітря бензен, толуен, етилбензен, ксилен, циклогексан, бутанол. Особливо сильно забруднюють повітряне середовище деревно-волокнисті плити, виготовлені з використанням фенолформальдегідних і сечоформальдегідних смол. Із таких плит відбувається міграція фенолу, формальдегіду, аміаку. Килимові покриття виділяють стирол, ацетофенон, сірчистий ангідрид. Із матеріалів, виготовлених на основі склопластиків, відбувається емісія ацетону, метакрилової кислоти, толуену, бутанолу, формальдегіду, фенолу, стиролу. Лакофарбові покриття є джерелом цілого букета ароматів, пов'язаних з ЛОС, що відносяться до різних класів та характеризуються різним рівнем токсичного впливу на організм людини. Таким чином, нова квартира або офіс після ремонту можуть становити екологічну небезпеку, якщо при цьому використовували сучасні матеріали. До джерел міграції токсичних речовин в повітряне середовище приміщень належать також меблі, одяг, взуття, побутова техніка та інші предмети інтер'єру, які можуть виділяти ЛОС, оскільки найчастіше вони виготовляються з полімерних матеріалів (ПВХ, полі-ізобутиленовою, полі-ізопреновою, бутадієн-стиролові, вінілсілоксанові, фенілвінілсілоксанові і фторорганічні каучуки та гуми). Клейовий склад на основі бутилкаучукових мастик (використовуваних для укладання керамічних плиткових покриттів, кріплення лінолеуму, текстильних килимових покриттів) виділяє бензен, толуен, ксилен і деякі інші ароматичні вуглеводні, причому їх зміст в повітрі помешкання може перевищувати ГДК у кілька разів.

Із джерела емісії забрудників неорганічної природи, що мають потенційну екологічну небезпеку, відзначимо радон і азбест у вигляді дрібних частинок пилу. У замкнутому просторі радон – радіоактивний газ, що піднімається з розломів земної кори і потрапляє з підвалів в вище розміщені поверхи по сходових клітках або вентиляційних каналів, стає небезпечним. Забруднення повітряного середовища закритого приміщення відбувається ще й природним шляхом, і причиною тому є сама людина. У процесі його життєдіяльності в навколишнє середовище виділяються кінцеві продукти обміну речовин. Серед газоподібних сполук, які виділяються організмом людини, найбільший внесок у формування навколишнього його газового середовища мають оксид вуглецю (СО), аліфатичні вуглеводні (перш за все CH_4 , C_2H_6), NH_3 , аміни, альдегіди, кетони, спирти, феноли та жирні кислоти. Фізичне навантаження, мікроклімат, режим харчування, ступінь обміну повітря і інші фактори впливають на інтенсивність утворення і виведення з організму антропогенних.

Оцінка якості повітряного середовища в закритому помешканні як проблема на перший погляд може здатись другорядною і навіть надуманою. Однак повітрям ми дихаємо цілодобово і більшу частину часу проводимо в закритих приміщеннях, де і може сформуватися несприятливе в екологічному відношенні середовище, що негативно впливатиме на самопочуття і здоров'я людини. Ефективна вентиляція, використання повітряних очищувачів, постійний обмін повітря, вирощування рослин в домашніх умовах і офісі – все це безумовно сприяє очищенню повітряного середовища. Рослини добре поглинають формальдегід та інші забруднюючі речовини в приміщеннях.

Контроль санітарно-гігієнічних характеристик сучасного житла в загальному випадку необхідний, бо його якість – це важливий компонент якості життя.

Бібліографічний список

1. Бази́ка Ю. В., Терлі́на Д. В., Чу́гай А. В. Оці́нка техногенного наванта́ження на повітря́ний басейн Львівської області. *Тези XV Всеукраїнської наукової on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Сучасні проблеми екології»*. Житомир: ЖДТУ, 2019. С. 26.
2. Chugai A., Bazyka Yu. Analysis of Technogenic Load ON THE Air Basin of Industrial and Urban Agglomerations in Ukraine. *Environmental Problems*. 2019. Vol. 4. Num. 3. P. 135–142.
3. Sharma R., Eklund J., Barnes M. et al. The impact of terrestrial protected areas on vegetation extent and condition: a systematic review protocol. *Environ Evid*. 2020. No 9.
4. Maxwell S. L., Cazalis V., Dudley N. et al. Area-based conservation in the twenty-first century. *Nature*. 2020. No 586. P. 217–227.
5. *Meteorology today: An introduction to weather, climate and the environment by meteorologists* C. Donald Ahrens and Robert Henson. 2018. P. 233.
6. URL: <https://www.abebooks.com/9781337616669/Meteorology-Today-IntroductionWeather-Climate1337616664/plp>.

ІНВАЗІЇ МАЛОПОШИРЕНИХ ВИДІВ БУР'ЯНІВ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ

І. Шувар, д. с.-г. н., Г. Корніта, к. с.-г. н.

Львівський національний університет природокористування

The threat posed by the spread of invasive plant species is a serious problem for the global community and leads to a decrease in biodiversity and a deterioration in the quality of life. Ukrainian scientists are actively conducting research on alien plant species, taking into account various aspects of ecological threats posed by phytoinvasions.

Invasive plants pose a significant danger to both natural ecosystems and various sectors of economic activity. The damages caused by invasive plant species are substantial, especially in agriculture, forestry, water management, and in protected natural areas.

Invasive species have become one of the major ecological issues worldwide, as reflected in international conventions and the legislation of individual countries.

The fundamental role in ecosystem construction belongs to its plant composition. Invasive plant species cause significant damage to this foundation. If conditions are favorable for invasive species, they have a significant competitive advantage over native species due to the absence of natural enemies, diseases, and constraints within the local ecosystem. This leads to the displacement of native species and threatens their extinction.

The disappearance of local plant species affects other components of the ecosystem, such as animals, fungi, and microorganisms, which depend on these plants and have built numerous connections with them. The invasion of alien species does not lead to an increase in biodiversity; instead, it contributes to the extinction of many local species and disrupts the ecological balance.

In Ukraine, the impact of non-native plants on the environment is increasing each year, and the country has a high level of adventivization of its flora. The current number of adventive plant species in Ukraine is substantial and poses a significant threat to local biodiversity and natural resources.

Research conducted during the years 2013-2021 sheds light on the issue of invasion by rare and harmful weed species and its impact on agroecosystems and biodiversity in Ukraine. Furthermore, other scientific studies also confirm the threat posed by these plants to Ukraine. Some of these weeds, such as *Heracleum sosnowskyi*, *Solidago canadensis*, *Acer negundo*, *Quercus rubra*, *Phytolacca Americana*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Asclepias syriaca*, *Hordeum murinum L.* and others, are particularly notable for their negative effects.

Key words: invasion, biodiversity, weeds, control measures.

Інвазивні бур'яни – це рослинні види, які не є місцевими і завдають серйозної шкоди екосистемі. Вони особливо впливають на структуру рослинних популяцій, призводячи до втрати видового різноманіття і зміни складу рослинного середовища. Іноді вони навіть сприяють заміні місцевих рослинних комплексів і можуть змінювати функцію екосистеми, знижувати врожайність сільськогосподарських культур та створювати загрози для природних та сільськогосподарських ресурсів.

Крім того, інвазивні бур'яни можуть мати серйозний негативний вплив на місцеві екосистеми. Вони можуть призводити до фрагментації популяцій місцевих рослин, забруднення генетичних ресурсів рідкісних видів, а також сприяти гібридизації та утворенню нових рослинних форм. Це може зумовити значні зміни у структурі та функціях екосистеми.

Однією з основних причин поширення інвазивних бур'янів є їхня фенотипова пластичність, завдяки якій вони можуть швидко адаптуватися до нових умов. Більшість інвазивних видів несуть загрозу місцевим видам, змінюючи конкурентні відносини та руйнуючи природні спільноти. Подальше пристосування та неконтрольоване розповсюдження інвазивних бур'янів без попередньої оцінки їхнього впливу може призвести до серйозних проблем, таких як руйнування природних місцевостей та зменшення продуктивності сільськогосподарських угідь.

Ці явища особливо актуальні в трансформованих екосистемах, де інвазивні бур'яни можуть завдати найбільших шкідливих наслідків. У природних заповідних зонах інвазивні рослини можуть призвести до зруйнування цінних територій і погіршення стану рідкісних гідрофітів, занесених до Червоної книги України. Такі явища супроводжуються змінами у структурі та функціях природних флористичних угруповань, що загрожує біорізноманіттю [3-5].

Дослідження, виконані впродовж 2013–2021 років [5; 9], висвітлюють проблему інвазії рідкісних та шкідливих видів бур'янів і її вплив на агроекосистеми і біорізноманіття в Україні. Крім того, інші наукові роботи [6-8] також підтверджують загрозу, яку становлять ці рослини для України. Деякі з таких бур'янів, як *Heracleum sosnowskyi*, *Solidago canadensis*, *Acer negundo*, *Quercus rubra*, *Phytolacca Americana*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Asclepias syriaca*, *Hordeum murinum L.* і інші, особливо виділяються своїм негативним впливом.

Варто зауважити, що фактори, пов'язані зі зміною клімату, такі як підвищення температури, збільшення викидів CO₂ в атмосферу або зміни в режимі вологості, викликають високо пластичні реакції в інвазивних видів бур'янів. Неінвазивні рослини, які адаптовані до більш стабільних умов, не можуть так швидко адаптуватися до раптових змін у середовищі [1–3].

Наукова спільнота в Україні та світі активно проводить дослідження і випробування, спрямовані на розуміння та управління проблемою інвазії найбільш небезпечних рослинних організмів, а також впровадження ефективних стратегій для запобігання їхньому поширенню та контролю.

Методи локалізації інвазивних видів передбачають:

1. Профілактичні заходи, що передбачають знання про походження та шляхи потрапляння інвазивних видів.
2. Раннє виявлення та оперативна реакція на нові появи інвазивних видів, що сприяє успішному контролю та зменшенню витрат.
3. Контроль та управління інвазивними видами, які можуть бути поширеними та мають велику щільність популяцій.
4. Моніторинг територій та точок доступу для вчасного виявлення та управління інвазивними видами.

5. Відновлення територій, які постраждали від інвазії, шляхом повернення їх до природного стану або здійснення заходів для мінімізації пошкоджень.

Ці методи спрямовані на забезпечення стійкості екосистем та збереження природних та сільськогосподарських ресурсів від впливу інвазивних видів бур'янів.

Бібліографічний список

1. Koski T., Shonie I., Whiting D., & Jones K. (2011). Weed Management CMG Garden Notes #351. In C. S. U. Extension (Ed.). Lincoln County Conservation District. (2013). from <http://lincolncd.com/> Mundt, D., & Oxford, T. (2010).

2. Noxious Weeds of Spokane County. In S. C. N. W. C. Board (Ed.). Spokane, Washington. Pamela Scheinost, Mark Stannard, & Prather, T. (2008). Ventenata Plant Guide. In U. S. D. o. A.-N. R. C. Service (Ed.). Service, U. S. D. o. A. A. a. P. H. I. (2013).

3. Prots B. Invasion success of alien plant species in the Carpathian region of Ukraine. *Scientific Herald of Chernivtsi University. Biological systems*. 2013. No 5(1). P. 116.

4. Shuvar I., Korpita H., Balkovsky V., Shuvar A., Kropyvnytskyi R. *Asclepias syriaca* L. is a threat to biodiversity and agriculture of Ukraine. BIO Web of Conferences. 2012. No 36, 07010. URL: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213607010>.

5. Shuvar I., Korpita H. *Asclepias syriaca* captures the fields of Ukraine. Innovative technologies in crop production IV All-Ukrainian Scientific Internet Conference. (May 10, 2021, Kamyanets-Podilskyi). P.173–175.

6. Shuvar I., Korpita H. Invasion of rare weed species and its impact on natural biodiversity. Collective monograph. Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-086-5-52>. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2021. C. 365–382.

7. Shuvar I., Korpita H., Halina L., Czerniawska-Piątkowska E. Invasion of *Solidago Canadensis* L. in the Western Forest-Steppe of Ukraine and Poland. The role of scientific and technical support for the development of agro-industrial complex in modern market conditions. Proceedings of the All-Ukrainian scientific-practical conference (February 25, 2021). Dnipro, 2021. P. 326–328.

8. Shuvar I., Korpita H., Shuvar A., Shuvar B., Kropyvnytskyi R. Invasive plant species and the consequences of its prevalence in biodiversity. BIO Web of Conferences. Volume. 2021. No 31. Web of Science. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213100024>.

ПОКРАЩАННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ЗАВДЯКИ ВПЛИВУ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ

М. Юзьків, викладач

ВСП «Золочівський фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування»

Recent studies have shown that earthworms promote the growth and development of beneficial organisms in the soil. Deep-burrowing species such as the common earthworm and the black-headed earthworm, which create permanent dwelling burrows, perform important functions in protecting the soil from pests. Earthworms spread nematodes and insect killing fungi in the soil, thus helping to better regulate the number of pests in the soil naturally.

Key words: Earthworms, Important functions, Soil protection, Pests, Growth, Development, Beneficial organisms.

У XIX столітті дощові черв'яки вважалися шкідниками ґрунту. Хоча ця точка зору і змінилася, на них звертають не надто багато уваги в сільському господарстві. Інтенсивна обробка ґрунту та посилене використання пестицидів вже знищили дощових черв'яків на багатьох полях. Усупереч цьому у здоровому ґрунті на пасовищі розміром із гектар може

жити від одного до трьох мільйонів дощових черв'яків. Їхні кількість та різноманітність вважаються важливими критеріями родючості ґрунту, адже дощові черв'яки значно сприяють оздоровленню, збільшенню біологічної активності ґрунтів та кращій адаптації системи землеробства до кліматичних змін, забезпечуючи цим виконання ключових функцій ґрунту, та сприяють позитивному розвитку екосистеми. Зазвичай в орній землі трапляється від 14 до 11 їх видів.

Дощові черв'яки надають перевагу середньосуглинковим ґрунтам. Вони розвиваються повільно, за винятком гнойових (компостних) черв'яків. За рік з'являється лише одне покоління із максимумом від 8 до 12 коконів (яєць). Дощові черв'яки залежно від виду живуть від двох до восьми років. Пік активності щодо риття нір та розмноження припадає на березень та квітень, а також на вересень та жовтень (помірний кліматичний пояс). Коли погода дуже суха та спекотна, багато дощових черв'яків впадають у заціпеніння та пробираються у глибші шари ґрунту. Під час холодів узимку черв'яки вилазять на вільні від снігу ділянки нір, їх метаболізм знижується до мінімуму. Протягом безморозних днів їхня активність відновлюється. Дощові черв'яки можуть мігрувати на орні землі з частин полів, де не проводиться обробіток ґрунту, наприклад, країв полів. Звичайний дощовий черв'як може пересуватися на відстань до 20 метрів за рік.

Здебільшого дощові черв'яки живляться відмерлими частинами рослин. Вночі вони виповзають на траву, що виросла на поверхні ґрунту протягом дня, та затягують відмерлі частини рослин до себе в нори для "попереднього перетравлення" (тривалість – від 2 до 4 тижнів) мікроорганізмами, що перебувають у ґрунті. У дощових черв'яків немає зубів, тому вони не можуть харчуватися корінням. Пестициди порушують ферментативний процес, підвищують індивідуальну смертність, знижують плодючість та ріст черв'яків. Тож дощові черв'яки є найчутливішими до застосування пестицидів на поверхні ґрунту. Гербіциди можуть зменшити популяцію дощових черв'яків через зменшення доступу до органічних решток бур'янів на поверхні ґрунту.

Дощові черв'яки щороку залишають до 10 кілограм на 1 квадратний метр цінного посліду черв'яків у ґрунті та на його поверхні. Це становить 0,5см шару ґрунту на полях та 1,5см – на луках. Нори дощових черв'яків покриті їхніми екскрементами, коричневими слідами гумусу та білими плямками кристалізованих поживних речовин, що забезпечує чудові умови для проростання коренів рослин. Завдяки наявності нір дощових черв'яків забезпечується гарна аерація ґрунту. Міцні нори глибоконорових черв'яків значно покращують інфільтрацію води, зберігання та дренаж води. Поверхневий стік та ерозія таким чином зменшуються. У неорному ґрунті можна знайти до 150 нір або 900 метрів нір на квадратний метр на метр вглиб. Вертикальні нори, укріплені слизом, можуть бути довжиною до 3 метрів у лесових ґрунтах та навіть на 6 метрів вглиб у чорноземі. Завдяки своїм міцним м'язам глибоко норіві черв'яки можуть проникати в ґрунти, які слабо ущільнені, таким чином покращуючи дренаж. Дощові черв'яки сприяють розкладанню відмерлих решток рослин, на полях вони переробляють для ґрунту до 6 тонн мертвої органічної речовини на гектар за 1 рік. Накопичують поживні речовини для рослин. Дощові черв'яки щорічно виробляють від 40 до 100 тонн екскрементів на гектар. Екскременти черв'яків утворюють міцну структуру ґрунту. Органічні та неорганічні частки добре перемішуються у відходах дощових черв'яків, а наявні там поживні речовини легкодоступні та збагачені. Екскременти містять в середньому в 5 разів більше азоту, в 7 разів більше фосфору, та в 11 разів більше калію, ніж навколишній ґрунт. Дощові черв'яки відновлюють ґрунт, транспортуючи ґрунтові матеріали та поживні речовини з підґрунтя у верхній шар ґрунту. І таким чином підтримують життєздатність ґрунту. Також вони сприяють колонізації та поширенню корисних ґрунтових бактерій і грибів у їхніх норах та екскрементах. Завдяки затягуванню опалого листя у ґрунт хвороботворні мікроорганізми, що є на листках, та шкідники (зимові фази грибкових патогенів, наприклад, яблучна парша, та комахи, наприклад, міновані мухи) гинуть.

Дощові черв'яки сприяють росту коренів. Зазвичай більше ніж 90% нір дощових черв'яків зайняті корінням. Коріння, таким чином, здатне проникати в глибші шари ґрунту без перешкод, досягаючи багатих на поживні речовини екскрементів дощових черв'яків, води та повітря. Сприяють формуванню структури та стійкості ґрунту. Інтенсивно перемішуючи органічні речовини з неорганічними частинками ґрунту та мікроорганізмами, а також виділяючи слиз, дощові черв'яки утворюють міцні ґрунтові грудки, які сприяють гарній структурі ґрунту. Ґрунт, у якому спостерігається висока активність дощових черв'яків, має меншу схильність до заболочення та обробляється набагато легше, ніж ґрунт із низькою активністю дощових черв'яків. Крім того, поживні речовини та вода набагато ефективніше утримується у ґрунті. Велика кількість екскрементів черв'яків роблять щільний ґрунт пухкішим, а піщаний – в'язкішим. Спори грибів виживають, проходячи через кишечник та з часом розвиваються в їх фекаліях. Ефективні методи ведення сільського господарства для збільшення кількості дощових черв'яків:

1. Уникнення інтенсивного обробітку ґрунту та зменшення використання плуга. Плуг слід використовувати лише у разі крайньої необхідності, тому що він може сильно пошкодити дощових черв'яків втрати сягають близько 25%.

2. Мінімальний обробіток ґрунту мінімалізує пошкодження ґрунту, зменшуючи ризик його ущільнення, підтримує належну інфільтрацію води, зменшує поверхневий стік води та випаровування, таким чином покращує утримання води.

3. Мінімізація тиску на ґрунт та його ущільнення. Ущільнення ґрунту має негативні наслідки для популяції дощових черв'яків.

4. Урізноманітнення сівозміни. Урізноманітнена сівозміна з багаторічними рослинами і проміжними культурами з глибоким корінням, багата конюшиною або сидератами, а також різноманітними залишками рослин, є основою для збільшення популяції дощових черв'яків. Багаторічні луки конюшини суттєво відновлюють популяцію дощових черв'яків та корисніші ніж посіви однорічних трав.

Бібліографічний список

1. Блуін М., Ходсон М. Е., Дельгадо Е. А. та ін. Огляд впливу дощових черв'яків на функції ґрунту та екосистеми. *Європейський журнал ґрунтознавства*. 2013. № 64. С. 161–182.

2. Буше М. Б. Дощові черв'яки в Франції: Екологія та систематика. НІАД, Париж.

3. Каррі Дж. П., Шміт О. Екологія харчування дощових черв'яків. Огляд. *Pedobiologia*. 2007. № 50. С. 463–477.

4. Едвардс С. А., Болен П. Дж. Біологія та екологія дощових черв'яків. Третє вид. Чепмен та Хол, Лондон. 1996. С. 426.

5. Кунц М., Бернер А., Геттінгер А., Медер П., Пфіффер Л. Вплив мінімальної обробки ґрунту на дощових черв'яків та мікроорганізми у разі застосування органічного землеробства. *Pedobiologia*. 2013. № 56. С. 251–260.

6. Лі К. Е. Дощові черв'яки. Їхня екологія та зв'язок з ґрунтами та землекористуванням. Academic Press, Сідней. 1985. С. 411.

7. Пенъе Ж., Віан Ж. Ф., Каннавасіуло М., Лефевр В., Готронно Й., Бойзар Х. Оцінка структури ґрунту в перехідному шарі між верхнім та нижнім шарами ґрунту, використовуючи основні методи обробки. *Дослідження ґрунту та обробки ґрунту*. 2013. С. 127, 13–25.

8. Пенъе Ж., Каннавасіуло М., Готронно Дж., Авелін А., Гіто Дж. Л., Клузо Д. Популяції черв'яків при різних системах обробітку ґрунту в органічному сільському господарстві. *Дослідження ґрунту та обробки ґрунту*. 2009. № 104 (2). С. 207–214.

9. Пфіффер Л. та Люка Х. Популяції дощових черв'яків в двох зернових системах землеробства. *Прикладна екологія ґрунту*. 2007. № 37. С. 184–191.

ОБҐРУНТУВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕЖЕННЯ В АГРАРНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

*І. Янківський, викладач вищої категорії
ВСП «Золочівський фаховий коледж
Львівського національного університету природокористування»*

The current state of energy saving in agricultural production is analyzed. The comparison of existing energy-saving technologies in the natural and climatic conditions of our region was carried out. On the basis of energy indicators, ways of improving technologies are proposed in order to save material and labor costs.

Key words: soil degradation, energy consumption, soil conservation agriculture, energy saving.

Перед аграріями цілого світу дедалі гостріше постає проблема здешевлення виробництва продуктів, повнішого використання природного потенціалу землі та рослин. Сьогодні у світовому землеробстві надійним шляхом отримання прибутку в аграрному секторі економіки є підвищення валового збору продукції з одиниці площі, зменшення його собівартості та економії використання енергетичних, людських та природних ресурсів.

В останні десятиріччя світове землеробство зіткнулося з проблемою швидкої деградації ґрунтів і різким зниженням їх родючості. Відомо, що причиною таких явищ є велика розораність земель, масове використання оранки, висока інтенсивність обробітку ґрунту, незначне повернення органіки в ґрунт. У цій проблемі є і економічна складова, а саме збільшення собівартості продукції на фоні зниження продуктивності праці та значних енергетичних витрат.

Зберігаюче землеробство тепер є загально визнаною концепцією у світі для використання стійкої моделі землекористування. Загально визнано, що використовується в Україні традиційна система обробітку ґрунту, в основу якої покладено оранку та інші енергозатратні види обробітку різними видами знарядь, вичерпала себе через суцільну деградацію ґрунтів і високу енергомісткість. Як свідчить практика, на таку систему обробітку ґрунту припадає 50% енергетичних і 25% трудових витрат загального обсягу польових робіт. Отже, в наш час слід переходити на більш ефективну за традиційну систему зберігаючого ґрунтозахисного землеробства, адаптованого до конкретних ґрунтово – кліматичних умов.

Під час загострення екологічних, економічних, енергетичних, демографічних факторів, в умовах військового стану, все актуальнішим стає питання пошуку раціональних, ефективних способів ведення сільськогосподарського виробництва. Способів, які уособлюють основи стратегічного розвитку агропромислового комплексу держави, і виконуючи основні завдання – забезпечення продовольчої безпеки, комплексно вирішують інші не менш гострі для нашого суспільства питання: збереження села – як першоджерела нації, динамічного розвитку власного машинобудування та стабільної зайнятості населення.

Однією з актуальних проблем світового значення є енергетична проблема. Ця проблема осягнула всі галузі економіки й не оминула аграрну галузь. Щоправда, в низці галузей (машинобудування, хімічна, легка тощо) все активніше використовуються альтернативні джерела енергії. Останні роки масово використовують сонячну, вітрову та інші види енергетичних джерел. Якщо аналізувати загалом, то слід зауважити, що в перерахованих галузях використання нетрадиційних джерел енергії становить 25–35% від усього обсягу енергетики. Тоді як в аграрній галузі цей показник становить 12–15%, і це стосується тваринницької галузі та переробки продукції.

Як відомо, в землеробстві основою енергетики є двигуни внутрішнього згорання, для яких використовується дороговартісне паливо. Ефективність використання в землеробстві електроенергії, вітрової чи сонячної енергії досить низька і конструктивно не обґрунтована.

Оснoву енергоспоживання в землеробстві утворюють світлі нафтопродукти (дизельне паливо, бензин, тощо), які займають 71% від всього обсягу енергоносіїв. Щорічне споживання енергії аграрного виробництва в Україні становить близько 12 мільйонів тон умовного палива, або 4% загального об'єму енергоспоживання в Україні. При цьому близько 70% спожитої в агропромисловому виробництві енергії припадає на двигуни внутрішнього згорання. Певною мірою покращується ситуація з енергоспоживання при розробці і впровадженні роторних двигунів внутрішнього згорання, а також удосконаленні наявних поршневих двигунів, але це не суттєво вплине на енергоспоживання. Отже, на плечі хліборобів лягає ще одна, не зовсім властива їм функція, пошуку джерел енергозощадження. До джерел енергозощадження на виконання механізованих операцій в агропромисловому виробництві відносять передусім зниження витрат усіх типів енергоносіїв, а також трудових, матеріальних та фінансових ресурсів на виконання будь-якої технологічної операції або виробничого циклу загалом. Економія енергетики забезпечується за рахунок впровадження нових менш енергоємких технологій та нової більш досконалої техніки для реалізації цих технологій.

Основним принципом енергозбереження в землеробстві є відмова від традиційних способів обробітку ґрунту з допомогою плуга як найбільш енергоємкої операції та заміна її на поверхневий обробіток дисковими знаряддями, або так званім безполицевим обробітком ґрунту з допомогою глибокорозпушувачів. Тож найбільш ефективним у цьому плані є впровадження радикального шляху – прямої сівби. Реалізація таких технологій можлива за наявності відповідного комплексу високопродуктивної техніки нового покоління, яка агрегується з потужними (300-500 к.с.) тракторами або універсальними енергозасобами. На жаль, слід констатувати, що таку техніку аграріям доводиться закуповувати в європейських країнах за високими цінами.

Відомі дві тенденції в розвитку ґрунтообробних технологій:

– відвальна (класична), коли шар ґрунту підрізається і шляхом перевертання укладається в борозну;

– безвідвальна, коли при рихленні на різну глибину зберігається розташування шарів ґрунту (можливе рихлення на глибину до 40 см, поверхневий обробіток дернини). При цьому мінімальний та консервуючий обробіток, а також прями́й посів, вважають різновидами безвідвальної системи обробітку. На думку експертів, частина класичної технології становить 60–70%, консервуючої – 20–25%, а на прями́й посів в Україні припадає 5–6%.

Лева частина всіх енергозатрат у землеробстві припадає на звичайні традиційні технології.

Є чотири групи технологій обробітку ґрунту:

1) традиційна, що базується на використанні полицевих знарядь з повним перевертанням оброблюваного шару ґрунту та якісною загортанням рослинних решток;

2) безполицевого обробітку без перевертання оброблюваного шару, підрізання підземних, та збереження надземних решток на поверхні поля;

3) поверхневого обробітку, який забезпечує підрізання бур'янів, кришення, розпушування, вирівнювання і часткового перемішування оброблюваного шару на глибину 8 см;

4) технологія прямої сівби, що передбачає посів без попереднього обробітку ґрунту.

Традиційна технологія, яка здійснюється на 50–65 % землекористування, також має резерви енергозбереження. По перше, це конструкційне відпрацювання і високоякісне виготовлення робочих органів плугів та інших машин. Створення широкозахватних і комбінованих агрегатів для підготовки ґрунту і сівби, використання більш досконалих тракторів, обладнаних сучасними двигунами і автоматичними системами вибору оптимальних режимів роботи.

У традиційних технологіях найбільш енергомісткою операцією є оранка. УК середньому на неї припадає 50% енергетичних і 25% трудових витрат загального обсягу

польових робіт. Тому ця операція – одна з тих, яка вимагає обґрунтованих підходів до енергозощадження. Одним із стратегічних напрямів вирішення цієї проблеми є мінімізація інтенсивності й глибини основного обробітку ґрунту. Також суттєвого значення витрат палива і трудових затрат можна досягнути, відмовившись від оранки. Технологія безполицевого основного обробітку ґрунту залежно від комплексу машин, забезпечить економію праці на 5–64%, палива – на 3–57% та прямих експлуатаційних витрат на 31–40%. Для таких технологій, які передбачають енергозбереження, важливою передумовою є подрібнення і різномірний розподіл рослинних решток на площі поля.

Технологія з поверхневим обробітком та мульчуванням ґрунту рослинними рештками є найбільш перспективною на етапі переходу від традиційних технологій до прямого посіву. Особливістю технології прямої сівби озимих зернових та ріпаку є повне збереження рослинних решток на поверхні ґрунту.

Важливими принципами такої технології є мульчування ґрунту подрібненими рослинними рештками, хімічне прополювання бур'янів та загортання насіння на задану глибину за наявності мульчі і підвищеної щільності ґрунту. Порівняно з традиційною така технологія забезпечує зниження затрат праці на 80–90%, палива на 85–90% та прямих експлуатаційних витрат на 50–60%.

Удосконалення системи обробітку ґрунту зумовлено не тільки причинами економічного характеру – підвищенням продуктивності праці, зниженням енергозатрат, а й поліпшенням агрофізичних властивостей гумусового балансу. Збереження родючості, зменшення втрат вологи та поживних речовин і захистом ґрунтів від водної та вітрової ерозії.

Проте необхідно зауважити, що не всі ґрунти придатні для безполицевого обробітку і особливого прямого посіву.

Так, у 2021–2022 рр. на базі навчально-виробничого господарства Золочівського коледжу ЛНАУ були проведені виробничі випробування прямого посіву озимої пшениці стерневою сівалкою ЕЗС-2.1. У результаті проведеного випробування було виявлено конструктивні недоліки сошникової групи. Через відносно велику щільність ґрунту трубчасті стійки сошників деформувалися, що вимагало дальшого їх підсилення і було переобладнано у навчально – виробничому господарстві.

Бібліографічний список

1. Рудь А. В., Бендера І. М., Войтюк Д. Г. та ін. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва. Кив: Агроосвіта, 2012. 576 с.
2. Журнали «Техніка АПК» 2014, 2018, 2020.
3. Кравчук В. І., Григоршин С. М. та ін. Сучасні тенденції розвитку конструкцій сільськогосподарської техніки. Київ: Аграрна наука, 2004. 396 с.

ЗЕМЕЛЬНІ ВІДНОСИНИ В КОНТЕКСТІ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ

DEVELOPMENT OF FARMS IN MOLDOVA

*E. Zubko, Doctor of Technical Sciences
Technical University of Moldova
O. Kostyshyn, Ph.D.
Department of Land Management*

One of the features of the development of farms was the low level of theoretical and practical, methodological, legal knowledge, as well as organizational activities. A proper comparison of the production potential of farms with other agricultural enterprises can be made when the conditions of formation and operation are analyzed and comparable. The information we use allows us to divide the land fund into farms with an area of up to 10 hectares or more.

Key words: farms, production, hectare, area.

Individual activity in Moldovan agriculture is diverse. The purpose of this research is to recognize the lands of farm households. The total area of farms currently amounts to 555.1 thousand ha, and individual plots of agricultural land – 284.7 thousand ha.

The specific weight of agricultural production of farm households in the total volume (in the country) is important and, on average, over the last three years: cereals, including corn – 40%, sunflower – 30%, sugar beets – 11%, fruits – 57, 9%, grapes – 79.8% [1].

A proper comparison of the production potential of farms with other agricultural enterprises can be made when the conditions of formation and activity are analyzed and comparable.

At the initial stage of land reform, the formation of agricultural enterprises, the following can be considered as a unit of comparison: the optimal area of the land plot; dimensions of the material and technical base involved in production; financial support, subsidy policy available to all enterprises; legal support, organizational, methodical and methodological on an equal basis, etc.

In fact, farms were formed in more difficult conditions than other organizational forms of activity. In the process of privatization of agricultural land, the average area on which one farm could be formed was 1 to 3 hectares of land, divided into 5–7 plots with an average area of 0.2–0.3 hectares, scattered over 3–5 km from friend to friend.

To form a farm with a minimum area of 10 hectares, it was necessary to buy additional land from other owners [3]. In the process of privatization (reformation of the collective-collective economy), the material and technical base was distributed according to the principle of proportional participation in the accumulation of property. This led to the fact that in order to have one unit of equipment in use, it was necessary to unite several owners of property shares. Based on this, the majority of farms, at the initial stage, did not have the necessary equipment. Most of the farmers, until now, do not own their property.

An important role in the development of agriculture as a whole is played by financial support (tax policy, subsidy policy, etc.). A more practical form of credit is a pledge. Farms did not have attractive objects for collateral. Also, the size of the tariff rate on loans is unattractive for farmers. Subsidy in agriculture will not be adequate to the needs for a long time.

One of the features of the development of farms was a low level of theoretical and practical, methodological and legal knowledge, as well as organizational activity. Currently, farms make up 42% of the total area of agricultural land. The specific weight of farm plots has a tendency to decrease. During the study (2014–2022), the area of farm households decreased by 178 thousands

of hectares. Ha. The area of lands not involved in organizational and legal forms increased by 100,000 thousands of hectares.

Conditions of development, unsatisfactory financial policy, tax policy, legislative basis, taken together at the initial stage, could not but have a negative effect. Many farms went bankrupt: some of their land was sold, others were used as individual plots. The owners of ruined farms moved to other industries.

The question arises: What farms survived in such unfavorable conditions?

To answer this question, we will try to divide the object of our research into smaller parts. The information used by us allows dividing the land fund into farms with an area of up to 10 hectares or more. In terms of dynamics, the total area of farms is in a small but stable decline (Fig. 1). Over the course of five years, farms with an average area of up to 10 hectares decreased by approximately 33,000 thousands of hectares. In turn, during the same period of time, farms with an average area of more than 10 hectares increased by 16 thousands of hectares. (Fig. 2).

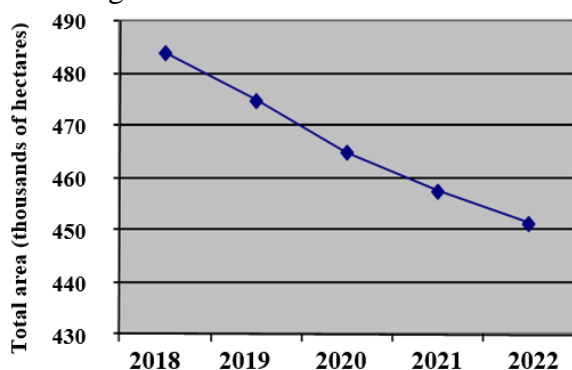


Fig.1. Dynamics of farms with an average area of less than 10 hectares

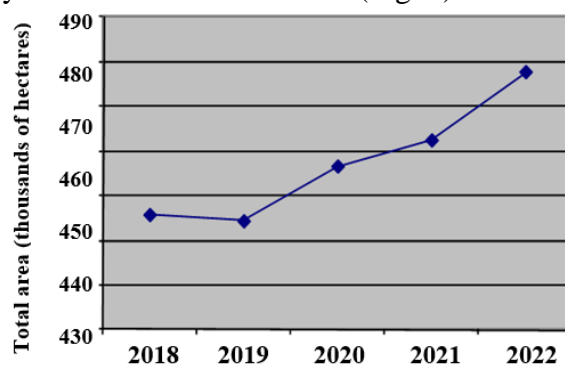


Fig.2 Dynamics of farms with an average area of more than 10 hectares

We are aware of the fact that the dividing line between the trends of decline and growth of areas established at the level of 10 hectares can be clarified depending on the specialization of the economy. However, it is important that, from the point of view of the size of the land use, the existence of optimal forms and content has been proven [2].

It is important to analyze these two groups of farms from the point of view of intensification of the production process, investments in agriculture. Indirect factors in this case may be areas of vineyards and orchards, irrigation systems, etc

As a result of the analysis, we found that the trend of decreasing farms with an average area of less than 10 hectares is accompanied by a decrease in the area of vineyards and orchards (Fig. 3). Also, the increase in the area of farms with an average area of more than 10 hectares is accompanied by an increase in area

Thus, on the basis of the obtained results, graphic and statistical analyzes of trends in the development of farms and perennial plantations, conclusions can be formulated about the positive influence of optimal sizes on the intensification of the production process and, ultimately, on the efficiency of the industry as a whole.

Farm farms, from the initial stage of their formation until now, from the point of view of fiscal policy, subsidization, provision of organizational support, legal and other structures, were in conditions less favorable than other organizational and legal forms. Over the course of the study period, it is observed that the total area of farms has a tendency towards a slow but steady decrease. The existence of optimal sizes of enterprises as part of organizational and legal forms has been established. The specific weight of gardens and vineyards in the total area of farms is higher than in other organizational and legal forms. At the same time, in farms with an area of more than 10 hectares, the specific weight of orchards and vineyards increases. This proves the following:

- expansion of farm plots is carried out at the expense of free and long-term planted, arable plots;
- expansion of gardens and vineyards is carried out at the expense of own investments.

References

1. Anuarul statistic al Republicii Moldova / Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova. Chișinău, 2010.
2. Botnarenco I., Zubco E. Categoria de destinație a terenului în conținutul cadastrului. *Știința agricolă*. Chișinău: UASM, 2011. No. 1. P. 55–58.
3. Botnarenco I., Zubco E. Vânzarea – cumpărarea terenurilor destinate agriculturii (aspecte economice, juridice, politice). *Sisteme informaționale geografice, ediția XIX: Materialele Simpozionului științific internațional dedicat jubileului de 60 ani ai facultății Cadastru și Drept. Lucrări științifice*, UASM. Chișinău: Centrul editorial al UASM, 2011. Vol. 30. P. 122–128.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ПІДХОДИ ДО ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ В УМОВАХ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ

М. Батура, аспірант

Львівський національний університет природокористування

Land management in the conditions of a market economy is of great importance for the effective use of land resources and ensuring sustainable development. Modern methods and approaches to land management allow taking into account market conditions, social and economic factors, as well as ensuring public participation in the decision-making process.

Key words: Market economy, land management, geospatial modeling, an integrated approach.

Сучасні методи та підходи у сфері земельних відносин та ведення землеустрою дозволяють враховувати різні фактори та забезпечити безпосередню участь громадськості у процесі ухвалення рішень.

Виокремимо сучасні методи та підходи у сфері землевпорядкування в умовах ринкової економіки:

Геопросторове моделювання – використання таких моделей дозволяє аналізувати земельні ресурси, враховуючи ринкові умови та інші фактори, що дозволяє прогнозувати та аналізувати сценарії управлінських рішень щодо землеволодінь та землекористувань;

Інтегрований підхід передбачає врахування економічних, соціальних та екологічних аспектів при формуванні землеволодінь та землекористувань. Він сприяє забезпеченню балансу між потребами громади, економічною ефективністю та збереженням природних ресурсів;

Ринкові механізми – включення таких механізмів у землевпорядкування дозволить у використанні земельних ресурсів створити більш ефективні умови. Може передбачати встановлення ринкових цін на землю, механізми торгівлі землею та інші інструменти та засоби, які сприятимуть формування ефективних землеволодінь та землекористувань.

Геопросторове моделювання є потужним інструментом для землевпорядкування, що дозволяє аналізувати земельні ресурси та враховувати ринкові умови та інші фактори. Це основане на використанні геоінформаційних систем та математичних моделей для створення віртуального представлення земельного простору та ресурсів. Завдяки такому моделюванню можна виконувати різні аналізи, зокрема ідентифікацію потенційних земельних об'єктів для розвитку, прогнозування змін у земельних володіннях та користуваннях, оцінку впливу різних сценаріїв на земельні ресурси та вирішення конфліктів у землекористуванні[1].

Геопросторові моделі поєднують таку інформацію, як мапи, супутникові знімки, дані про ґрунти, клімат, топографію та інші атрибутивні дані, з різними статистичними методами та алгоритмами, що дозволяє виявити залежності, тенденції та взаємозв'язки між різними факторами та земельними ресурсами.

Прогнозування та аналіз сценаріїв, що здійснюються за допомогою геопросторового моделювання, допомагають управлінцям та планувальникам ухвалювати обґрунтовані рішення стосовно землеволодінь та землекористувань. Вони можуть розробляти різні сценарії розвитку, враховувати ринкові умови та тенденції, соціальні потреби, екологічні обмеження та інші фактори. Загалом геопросторове моделювання є важливим інструментом для покращання управління земельними ресурсами, оскільки воно допомагає зрозуміти та передбачити зміни у землеволодінні та землекористуванні, а також розробляти стратегії управління земельною політикою в ринкових умовах.

Інтегрований підхід до землевпорядкування є підходом, що враховує економічні, соціальні та екологічні аспекти при формуванні землеволодінь та землекористувань. На меті цього підходу закладено забезпечення балансу між потребами громади, досягнення економічної ефективності та збереження природних ресурсів[1]. Використовуючи цей підхід, управлінці та планувальники враховують різні фактори, такі як економічні потреби, соціальні вимоги та екологічні обмеження, при прийнятті рішень щодо розподілу та використанні земельних ресурсів. Вони досліджують взаємозв'язки між цими аспектами та факторами та намагаються знайти оптимальні рішення, які будуть враховувати різні інтереси та сприяти стійкому розвитку.

Цей підхід передбачає широкий спектр дій, включаючи здійснення соціальних консультацій, оцінку впливу на довкілля, економічну оцінку та аналіз землеволодінь та землекористувань, що в результаті дозволить ухвалити рішення щодо земельних ресурсів, на основі комплексного оцінювання різних факторів і враховувати потреби громади, економічну ефективність та збереження природних ресурсів. Інтегрований підхід до землевпорядкування сприяє створенню балансу між різними аспектами, сприятливих умов для сталого розвитку та забезпечення ефективного використання земельних ресурсів у ринкових умовах.

Розробка ринкових механізмів у землевпорядкуванні має на меті створити умови для ефективного використання земельних ресурсів. Це означає включення ринкових принципів та інструментів у процес формування землеволодінь та землекористувань. Один із головних аспектів розробки ринкових механізмів – це встановлення ринкових цін на землю, що передбачає визначення вартості земельних ділянок на основі попиту та пропозиції, враховувати локальні ринкові умови та особливості [2]. Встановлення ринкових цін на землю сприяє ефективному розподілу земельних ресурсів, стимулює інвестиції та розвиток ринку землі та земельної сфери загалом. Крім того, розробка таких механізмів передбачає створення механізмів торгівлі землею, наприклад, це може бути у формі аукціонів, торгів або інших способів передачі права власності на земельну ділянку. Такі механізми дозволяють стимулювати конкуренцію, забезпечувати прозорість і справедливість у розподілі земельних володінь [2].

Розробка ринкових механізмів може передбачати також інші інструменти, що сприяють формуванню ефективних землеволодінь. Наприклад, впровадження земельних орендних відносин, договірною забезпечення землеволодінь або створення інших ринкових інструментів, які сприятимуть оптимальному та раціональному використанню земельних ресурсів. Загалом розробка, впровадження та використання таких механізмів у землевпорядкуванні сприяють забезпеченню умов для ефективного використання земельних ресурсів, розвитку ринку землі та забезпечення економічної стійкості та розвитку у сфері землеволодінь та землекористувань.

Бібліографічний список

1. Управління земельними ресурсами: конспект лекцій (для магістрів спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій) / І. С. Глушенкова, Т. В. Анопрієнко, І. В. Кошкалда, О. М. Трегуб; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. С. 48–58.

2. Омельчак К. Механізми державного регулювання ринку земель: підходи до визначення сутності. Державне управління та місцеве самоврядування. 2016. Вип. 2. С. 112–120.

ПОВЕРНЕННЯ ДО МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ ЯК ЗАПОРУКА ЗБЕРЕЖЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ В УКРАЇНІ

*М. Богіра, к. е. н., Л. Дудич, к. е. н., Г. Дудич, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування*

The article examines the negative impact of land reform and martial law on the state of reclamation systems and reclaimed land in Ukraine, which can lead to the loss of agricultural land and soil quality. In order to preserve agricultural land, some ways of correcting the existing situation are proposed.

Key words: reclaimed lands, condemnation, reclamation systems, rational use of reclaimed lands.

За офіційними статистичними даними, станом на 2021 рік в Україні обліковується 5,48 млн га меліорованих земель, зокрема 2,17 млн га зрошуваних і 3,3 млн га осушуваних земель з відповідною меліоративною інфраструктурою (водосховища, магістральні та розподільні канали, захисні дамби, насосні станції, трубопроводи, басейни добового регулювання, колекторно-дренажна мережа та інші гідротехнічні споруди і об'єкти). У 2021 році фактично поливалось лише 525,0 тис. га сільськогосподарських угідь, у 2022 році – 296 тис. га, а у 2023 році менше 100 тис. га сільськогосподарських угідь [4].

Земельна реформа в Україні зробила негативний вплив на стан меліорованих земель сільськогосподарського призначення. У зв'язку з розпаюванням земельних масивів, у тому числі меліорованих земель, значна частина меліоративних споруд, через неналежне обслуговування і експлуатацію, вийшла з ладу. На окремих меліорованих землях почалися процеси вторинного заболочення, знизилася врожайність сільськогосподарських культур.

Понад 80 % осушеної території Передкарпаття має задовільний і несприятливий стан. Це свідчить про те, що значна частина меліоративних систем регіону потребує комплексної реконструкції та капітального вдосконалення [1, с. 9]. Меліоративна система давно опинилася в складній ситуації. За роки незалежності площа зрошуваних земель країни скоротилася на 70 % [3].

До погіршення екологічного стану земель в Україні долучилась і війна. Знищення греблі Каховської ГЕС стало однією з найбільших техногенних та соціально-економічних катастроф в Україні та Європі, наслідки якої особливо катастрофічні для півдня країни. Значно зменшились і площі зрошувальних земель, що негативно впливає на обсяги виробництва сільськогосподарської продукції і продовольчу безпеку держави загалом. Негативно впливає на екологічний стан земель і глобальне потепління планети.

Інженерна інфраструктура зрошувальних та дренажних систем, побудована у 60–80-х роках минулого сторіччя, є морально застарілою. Меліоративні системи відпрацювали понаднормативний термін експлуатації, мають знос понад 85 % і потребують модернізації та відновлення, у тому числі відновлення від наслідків військової агресії російської федерації. Насосно-силове обладнання меліоративних систем застаріле та енергозатратне, що в умовах дефіциту електроенергії є критичним для забезпечення подачі води в поливний сезон [4].

Одним із негативних наслідків земельної реформи в Україні є відсутність раціональної експлуатації та обслуговування меліоративних систем і споруд. Для досягнення раціонального використання меліорованих земель пропонується створити в Україні відповідні державні, громадські або приватні установи, завданням яких буде:

проведення інвентаризації меліорованих земель сільськогосподарського призначення всіх форм власності та меліоративних систем і споруд, розробка проєктів для відновлення функціонування меліоративних систем [2, с. 71–72].

У бюджеті відсутні кошти для підтримання наявної меліоративної мережі, не кажучи вже про її ремонт, обслуговування та розвиток. Для повноцінного відновлення та розбудови зрошення та дренажу в Україні необхідне залучення коштів від державних та місцевих бюджетів та інших джерел, не заборонених законодавством [4]. Тому на державному рівні прийняли рішення про передачу функцій утримання меліоративної інфраструктури нижчого рівня безпосередньо водокористувачам. З прийняттям Закону України «Про об'єднання водокористувачів та стимулювання гідротехнічної меліорації земель», в нашій країні повинен запрацювати механізм для відновлення меліоративних систем та розвитку гідротехнічної меліорації.

Відповідно до чинного законодавства державні установи не можуть залучати кошти з різних джерел фінансування, а фінансуються лише з бюджету. Для вирішення цього питання розроблений законопроект «Про операторів державних меліоративних систем». Його мета – перетворення державних установ на державні некомерційні підприємства, надання їм можливості залучати інвестиції та кредитні ресурси для потреб водного господарства. Законом України визначено правовий статус організації водокористувачів (далі – ОВК), унормовано процедуру створення, діяльності та набуття ОВК прав на об'єкти інженерної інфраструктури міжгосподарських та внутрішньогосподарських меліоративних систем, особливості експлуатації меліоративних мереж ОВК, права та обов'язки членів організацій.

Законопроект передбачає залучення до управління державним оператором усіх зацікавлених водокористувачів, не тільки аграрного, а й промислового сектору, і комунальних підприємств, організацій, що користуються меліоративною системою, через включених своїх представників до складу наглядових рад операторів. Самі наглядові ради наділятимуться функцією призначення та звільнення керівника державного підприємства, затверджуватимуть тарифи на послуги, вирішуватимуть питання залучення кредитів та позик [3; 4].

Розуміючи складність ситуації з доглядом і управлінням меліоративними комплексами, після розпаювання земельних масивів, держава шукає способи вирішення цієї проблеми. Так, розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12.08.2022 р. «Про передачу цілісних майнових комплексів державних підприємств, установ та організацій до сфери управління Державного агентства меліорації та рибного господарства» передбачено передачу цілісних майнових комплексів, а також інших меліоративних систем і державного майна, що використовується для їх належної експлуатації, зі сфери управління Державного агентства водних ресурсів України до сфери управління Державного агентства меліорації та рибного господарства України [4].

Законодавством передбачено, що при передачі в оренду для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, фермерського господарства, особистого селянського господарства меліорованих земель, на яких проводиться гідротехнічна меліорація, термін дії договору оренди землі хоча і визначається за згодою сторін, але не може бути меншим як 10 років [5]. До договору оренди землі також включається зобов'язання орендаря здійснювати інвестиції в розвиток і модернізацію відповідних меліоративних систем та об'єктів інженерної інфраструктури і сприяти їх належній експлуатації.

Загалом використання меліорованих земель на належному рівні в Україні законодавчо врегульовано, проте не завжди реалізується. За поточної ситуації дуже важливо підвищити ефективність використання меліорованих земель, а досягти цього можна завдяки реконструкції старих і будівництву нових, технічно досконалих зрошувальних і осушувальних систем. Перевагу слід віддати сучасним осушувальним системам з пластмасовим дренажем, системам крапельного, синхронно-імпульсного і надкронного зрошення, закритим зрошувальним системам із застосуванням залізобетонних

напірних, азбестоцементних і пластмасових труб та іншим новітнім способам осушення і зрошення земель.

На зрошуваних і осушених землях важливо запровадити раціональну структуру посівних площ, сівозміни, наукову систему обробітку ґрунту, прогресивні форми організації вирощування сільськогосподарських культур, а на осушених землях набір культур у сівозмінах необхідно визначати, виходячи з типів ґрунтів.

Для підвищення рівня використання меліорованих земель необхідно не лише посилити контроль за використанням меліорованих земель, а й збільшити капітальні вкладення на заходи з реконструкції та утримання меліоративних систем і комплексів, що стане запорукою збереження сільськогосподарських угідь в Україні.

Бібліографічний список

1. Белова Н. Розподіл осушуваних земель в агроландшафтах Передкарпаття. *Вісник Львівського університету (Серія географічна)*. 2013. № 41. С. 3–11.

2. Богіра М. С. Відновлення родючості меліорованих земель. *Вчені Львівського національного аграрного університету виробництва: каталог інноваційних розробок / за заг. ред. В. В. Снітинського, І. Б. Яціва*. Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2018. Вип. 18. С. 71–72.

3. Комплексна реформа в секторі гідротехнічної меліорації України. URL: <https://www.growhow.in.ua/kompleksna-reforma-v-sektori-hidrotekhnichnoi-melioratsii-ukrainy/>.

4. Огляд стану меліорації в Україні. URL: <https://minagro.gov.ua/napryamki/melioraciya/oglyad-stanu-melioraciyi-v-ukrayini>.

5. Про оренду земель: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#Text> (дата звернення: 22.07.2023).

ЧИ ВПЛИНЕ ПУБЛІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН НА ЗЕМЛЕУСТРІЙ В УКРАЇНІ

М. Богіра, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The article examines the negative impact of martial law on land management and land relations, which can lead to the loss of land and soil quality. This can and should be prevented by implementing public monitoring of land relations, the procedure for which was approved by the Cabinet of Ministers and which will ensure the availability of information on the state and development land relations, forecasting the dynamics of changes in the state of land relations, improving the quality of land resource management at the state, regional and local levels will contribute to improving investment attractiveness and the business climate in Ukraine.

Key words: public monitoring of land relations have, land management, land relations, land reform, land resources management, land protection.

В Україні вже понад півтора року триває повномасштабна війна, яка негативно вплинула на виробництво сільськогосподарської продукції, значно ускладнилися умови й характер використання сільськогосподарських земель, проведення землевпорядних робіт та землеустрою загалом. Ускладнює ситуацію і незавершеність адміністративно-територіальної реформи, що призвело до порушення стабільності і компактності господарювання окремих землекористувачів, агроформувань і всього аграрного сектору та може вплинути на продовольчу безпеку держави.

Потужна військова техніка на українських полях і застосування величезних обсягів боєприпасів призвели до пошкодження ґрунтів на значних площах. Російсько-українська війна характеризується застосуванням всього можливого арсеналу систем сучасного

озброєння, військової техніки та боєприпасів. Усі типи воєнно-техногенного навантаження спричиняють потужне забруднення та руйнування ґрунтового покриву. Застосування бойової техніки призводить до високих ступенів забруднення території нафтопродуктами, свинцем та ароматичними вуглеводнями. Під час бойових дій у ґрунтах накопичуються свинець, кадмій, оксид вуглецю, нафтопродукти. У ґрунті відбувається первинне накопичення забруднювачів із подальшим перерозподілом як у самому ґрунті, так і переходом в інші середовища – поверхневі та підземні води, рослинність, рух трофічним ланцюгом ґрунт – рослина – людина. Тривалі бойові дії на певній території руйнують здатність ландшафтів до самовідновлення, слід очікувати високого рівня забруднення ґрунтів, що потребуватиме значних коштів для відновлення [1].

На фоні цього падають якісні показники родючості земель, у цілому погіршується екологія земельних ресурсів, Україна швидкими темпами втрачає родючість своїх чорноземів.

За оцінками «The Food and Agriculture Organization» (FAO), близько 20 % сільськогосподарських земель України вже зазнали суттєвої деградації, а решта перебуває під загрозою дегуміфікації, зниження вмісту поживних елементів, фізичної деградації, ерозії, пестицидних забруднень – усе це призвело до того, що за останні 130 років українські землі втратили 30 % гумусу. В Україні рівень розораності один із найвищих в Європі – 53 %. Наприклад, у сусідній Польщі цей показник становить 36 %, у Німеччині – 34 %, США – 17 %. За приблизними оцінками Національної академії аграрних наук, Україна щорічно недоотримує близько 40 млрд грн прибутку [2].

Війна в Україні може привести до 1,7 млрд людей – понад одну п'яту людства – у злидні, нужденність та голод. Про це заявив генсек ООН Антоніу Гутерріш, представляючи доповідь про наслідки війни в Україні для найбільш уразливих верств населення світу. Гутерріш зазначив, що, хоча основна увага зосереджена на наслідках війни для самих українців, але криза матиме і глобальний вплив у світі [3].

Україна перебуває на шляху до євроінтеграції, то й підходи до організації використання сільськогосподарських земель повинні відповідати європейським стандартам, що зумовило потребу реформування земельних відносин та підходів до проведення землевпорядних робіт.

Децентралізація влади, функціонування в державі повноцінного ринку земель, відсутність єдиної відкритої інформаційної бази про стан розвитку земельних відносин в Україні спонукають до створення теорії і законодавчої бази для вдосконалення та оновлення земельних відносин.

За словами заступниці міністра аграрної політики та продовольства України Людмили Шемелинець, виникла необхідність впровадження **публічного моніторингу земельних відносин**. **Кабінет Міністрів на черговому засіданні ухвалив Постанову № 474 «Про публічний моніторинг земельних відносин»**. Документ розроблений **Мінагрополітики і Держгеокадастром на виконання низки законів України**. Постановою передбачається створення системи моніторингу земельних відносин, яка буде складовою частиною Державного земельного кадастру, власником якої буде держава [4].

Сьогодні землекористувачі переважно спрямовані на отримання максимальної вигоди від обробки земель за умови мінімального відтворення родючості ґрунтів. Щоб не допустити різкого погіршення якісних показників ґрунтів, потрібно, щоб території, які перебувають у віданні органів місцевого самоврядування, стали об'єктом як землеустрою, так і земельного кадастру, що дозволяє створити паралельно із землевпорядними діями інформаційну основу для регулювання внутрішньогосподарських земельних відносин і зможе звести до мінімуму порушення земельного законодавства та корупційну складову в земельних відносинах.

Капіталізація земельних відносин, ринок землі, адміністративно-територіальна реформа в Україні потребують вдосконаленої землеустрою, управління земельними ресурсами.

Центр ваги проєктів землеустрою повинен переміститися не тільки на рішення організаційно-територіальних питань, пов'язаних з утворенням нових і впорядкуванням існуючих землекористувань, розмежуванням і перерозподілом земель, а й на забезпечення раціонального використання земель державної власності. У Верховній Раді на розгляді знаходиться проєкт Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо підвищення ефективності використання земель фізичними особами та суб'єктами державного сектору економіки [5], метою якого є підвищення ефективності використання одного з найцінніших ресурсів держави – земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної власності, які перебувають у постійному користуванні державних підприємств, установ, організацій, закладів освіти, задля формування законодавчих передумов для подолання існуючих загроз продовольчій безпеці нашої держави.

Завдання законопроєкту полягають у розширенні площ сільськогосподарських угідь, залучених для легального сільськогосподарського використання та вирощування сільськогосподарської продукції, у виведенні з тіншового обробітку значних масивів орних земель, у суттєвому збільшенні бюджетних надходжень від користування земельними ділянками сільськогосподарського призначення державної власності [5].

Сьогодні перед землеустроєм стоїть вирішення глобального завдання: організувати використання земельних ресурсів так, щоб забезпечити максимальне збереження і раціональне використання земель сільськогосподарського призначення, що дасть змогу гарантувати продовольчу безпеку в державі і не тільки. Вирішенню цього завдання значною мірою сприятиме публічний моніторинг земельних відносин, оскільки доступ до результатів публічного моніторингу земельних відносин та ринку земель буде забезпечений для необмеженої кількості користувачів, зокрема внаслідок щомісячного опублікування результатів моніторингу у текстовому, графічному, картографічному і табличному форматах на сайті Держгеокадастру та Єдиному вебпорталі відкритих даних без інформації з обмеженим доступом у розрізі областей, районів і територіальних громад.

У результаті проведених заходів публічний моніторинг земельних відносин забезпечить доступність інформації про стан та розвиток земельних відносин, прогнозування динаміки змін стану земельних відносин, підвищення якості управління земельними ресурсами на державному, регіональному та місцевому рівнях, сприятиме покращанню інвестиційної привабливості та бізнес-клімату в Україні. Це також сприятиме прозорому функціонуванню ринкового обігу земельних ділянок сільськогосподарського призначення, усуватиме можливі спекуляції на темі ринку земель і стане інструментом громадського контролю за використанням та охороною земель.

Бібліографічний список

1. Медведенко Л. Екологічний тероризм рф в Україні – збитки за даними Держжекоінспекції. URL: <https://armyinform.com.ua/2023/03/26/ekologichnyj-teroryzm-rf-v-ukrayini-zbytku-za-danymy-derzhekoinspekcziji/>.

2. Деградовані ґрунти, або Чому чверть земної поверхні непридатна для землеробства. URL: <https://latifundist.com/reportazhy/149-degradovani-runti-abo-chomu-chvert-z/>

3. Війна в Україні: більше однієї п'ятої людства може зіткнутися з голодом та злиднями – ООН. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2022/04/14/novyna/svit/vijna-ukrayini-bilshe-odniyeyi-pyatoyi-lyudstva-mozhe-zitknutysya-holodom-ta-zlydnya>.

4. Уряд затвердив систему публічного моніторингу земельних відносин. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/news-agro/uryad-zatverdiv-sistemu-publichnogo-monitoringu-zemelnih-vidnosin>.

5. Проєкт Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо підвищення ефективності використання земель фізичними особами та суб'єктами державного сектору економіки від 31 серпня 2022 р. URL: <https://agropolit.com/zakonodavstvo/849-pro-efektivnist-vikoristannya-zemel>.

СТРАТЕГІЧНІ ІМПЕРАТИВИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В УПРАВЛІННІ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

С. Бугіль, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The results of the study of trends, problems and strategic ways of developing rural green tourism in the Carpathian region are presented. The close connection of this type of tourism with the socio-economic development of rural areas has been proven. The development of rural green tourism is one of the important ways to solve the problems of rural areas, which is embodied in the development of infrastructure, ensuring budget revenues, increasing the income of farmers, increasing the level of employment and the level of environmental awareness. Entrepreneurship in the field of rural green tourism in the Carpathian region has potential opportunities for development by attracting the capital of villagers in the form of their own houses, land plots and human capital. An innovative approach to this problem is the creation of tourist clusters characterized by the geographical concentration of a group of interconnected enterprises and structures of the tourism industry and other related industries (transport, communication, health care, etc.).

Key words: rural areas, sustainable development, rural green tourism, strategy, marketing, tourist infrastructure, tourist cluster.

Різноманітність туристично-відпочинкових запитів визначає велику кількість видів і напрямків розвитку сучасного туризму. Серед класичних видів – спорт, освіта, оздоровлення, екстремальний, сільський туризм. До більш екзотичних відносять – науковий, гастрономічний, орнітологічний тощо. Україна має дуже багатий рекреаційний потенціал для розвитку практично всіх видів туризму. Одним із перспективних напрямів є сільський туризм (агротуризм, зелений туризм), який ефективно впливає на економічний і соціальний розвиток сільської місцевості, а також надає туристам можливість ознайомитися з сільським життям, брати участь у традиційних заняттях сільських жителів і проводити час на природі.

На прикладі європейських країн можна побачити, що зелений туризм є одним із важливих шляхів вирішення проблем сільських територій, який втілюється у розвитку інфраструктури, забезпеченні бюджетних надходжень, збільшенні доходів фермерів, підвищенні рівня зайнятості та рівня екологічної свідомості.

Карпатський регіон – це особлива гірсько-лісова екосистема України, яка займає площу 37 тис. квадратних кілометрів, що становить 6,1% території країни. Цей регіон називають «легенями» країни, де сконцентровані три чверті стоків Дністра, Прута, Тиси та інших великих європейських рік. Головним природним багатством краю вважається ліс, який має незамінне водо- та ґрунтоохоронне значення, є місцем відпочинку та туризму.

Сільський зелений туризм – це переважно відпочинковий та пізнавальний туризм, а його складовими є агрооселя. Агрооселя – житловий будинок, розташований у сільській місцевості, що містить не більше 5 кімнат (залежно від категорії житла), придатний для розміщення туристів, знаходиться у приватній власності власника, який займається сільськогосподарською діяльністю або зайнятий в обслуговуючій чи соціальній сфері села [5].

Основною послугою сільського зеленого туризму є не лише тимчасове розміщення туристів, а формування комплексу послуг розміщення, харчування та дозвілля відпочиваючих.

Рекреаційно-туристичний потенціал будь-якого регіону характеризується наявністю, кількістю та різноманітністю рекреаційних ресурсів. За видами ці ресурси можна згрупувати на кліматичні, ландшафтні, водні, фауністичні, мінеральні та культурно-

історичні, які функціонально забезпечують лікування, рекреацію, пізнання природи та культурно-історичні явища для конкретних регіонів.

Карпатський туристичний регіон України складається з чотирьох адміністративних районів на заході України: Львівського, Івано-Франківського, Закарпатського та Чернівецького, через який простягається гірська система Українських Карпат.

Природні рекреаційні ресурси та історико-культурний потенціал регіону в поєднанні з вигідним розташуванням у центрі Європи є достатньо важливими передумовами для розвитку та відпочинку як вітчизняного так і іноземного туриста.

Основа дозвіллевого та туристичного потенціалу Карпатського регіону становлять природні (кліматичні, бальнеологічні, ландшафтні, водні) та історико-культурні (археологічні, сакральні, історичні, архітектурні, мистецькі, інформаційні) туристичні ресурси [3]. Сюди ж належить туристична інфраструктура, яка формується завдяки ефективному функціонуванню готельного і громадського харчування, санаторно-курортної сфери, транспортної системи та туристичних підприємств

Оцінка рекреаційно-туристичного потенціалу території свідчить про те, що його якісні та кількісні параметри в поєднанні з географічними та економічними чинниками є важливими об'єктивними передумовами розвитку туристичної діяльності.

Проте все ще є певні проблеми та перешкоди для більш ефективного використання рекреаційно-туристичного потенціалу Карпатського регіону та розвитку сільського зеленого туризму, а саме:

1. Війна російської федерації проти України.
2. Занепад архітектурних пам'яток і урбаністичної структури міст-курортів.
3. Незначна кількість інвестицій у туристичну сферу та їх раціональний розподіл і освоєння.
4. Недостатній рівень модернізації туристичної інфраструктури регіону.
5. Складна екологічна ситуація в окремих районах.
6. Негативні демографічні тенденції (скорочення та «старіння» населення, висока трудова міграція за кордон, «відтік» кваліфікованих кадрів).
7. Паводкові та карстові загрози й підтоплення територій.
8. Вирубка лісів та зниження біорізноманіття флори і фауни.
9. Забруднення водних об'єктів (річок, озер, поверхневих підземних вод), брак чистої питної води.
10. Зниження купівельної спроможності населення, фінансова і цінова нестабільність, інфляційні процеси.

Отже, з кута зору стану розвитку сільського зеленого туризму необхідно вжити низку заходів, щоб економічна діяльність сільського зеленого туризму Карпатського регіону повною мірою відіграла свою роль, зокрема:

- ввести до складу Координаційної ради з розвитку сільських територій областей Карпатського регіону представників громадських організацій та суб'єктів сільського зеленого туризму;
- створити реєстр об'єктів сільського зеленого туризму Карпатського регіону для подальшого розміщення на рекламних та інформаційних ресурсах;
- постійно проводити роботу із сертифікації й категоризації об'єктів сільського зеленого туризму в регіоні;
- створити каталог об'єктів сільського зеленого туризму Карпатського регіону, які пройшли сертифікацію і категоризацію;
- розробити і затвердити маркетингову стратегію в сфері сільського зеленого туризму Карпатського регіону;
- створити в районах інформаційні центри сільського зеленого туризму на базі кластерів;
- підготувати та розповсюджувати в межах країни та за кордоном «карпатський» календар подій туристичного сезону (фестивалі, виставки, карнавали, дні міст, конкурси,

зльоти, концерти та т.д.) на поточний рік;

– видати каталоги, путівники, карти із сільського зеленого туризму.

Підприємництво у сфері сільського зеленого туризму в Карпатському регіоні має потенційні можливості розвитку шляхом залучення капіталу селян у вигляді власних будинків, земельних ділянок (присадибної ділянки) та людського капіталу (членів сім'ї в умовах ведення особистих селянських господарств та найманих працівників у разі функціонування агрооселі).

Інноваційним підходом до цієї проблеми є створення туристичних кластерів, що характеризуються географічною концентрацією групи взаємопов'язаних підприємств і структур туристичної індустрії та інших суміжних галузей (транспорт, зв'язок, охорона здоров'я тощо). Комплексні туристичні продукти, особливо продукти сільського зеленого туризму взаємодіють і доповнюють один одного.

Сільське населення України може отримати реальні доходи у сфері сільського зеленого туризму за рахунок таких видів діяльності: облаштування туристичних маршрутів; облаштування та експлуатація гостьових стоянок; виконання обов'язків гίδα або екскурсовода; надання транспортних послуг туристам; мисливська діяльність (полювання, любительське та спортивне рибальство); прокат туристичного спорядження; послуги з прийому туристів; послуги з приготування їжі; підготовка культурних програм; народні промисли; виробництво та продаж туристам екологічно чистих продуктів харчування; продаж ягід та грибів.

Бібліографічний список

1. Бугіль С. Я. Кластерний підхід у розвитку сільського зеленого туризму. *Economic Development: Global Trends and National Peculiarities. Collective monograph. Poland: «Publishing House «Baltija Publishing».* 2020. P. 288–302.
2. ГО «Спілка сільського зеленого туризму України». URL: <https://www.greentour.com.ua/> [Дата звернення 11 вересня 2023].
3. Запотоцький С., Горин І. Туристично-рекреаційний потенціал Львівської області: географічні особливості використання та відтворення. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка.* 2018. №70 (1). С. 72-79.
4. Корчинська О. О. Проблеми розвитку підприємництва у сфері сільського зеленого туризму. *Науковий вісник Херсонського державного університету.* 2015. 12 (2). С. 60–63.
5. Шевченко І.В. Маркетинг у сільському зеленому туризмі. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/4.1/317.pdf> [Дата звернення 12 вересня 2023].

PRACTICE OF VALUATION OF FOREST LAND PLOTS IN POLAND

M. Buško, PhD, AGH

University of Science and Technology

O. Kovalyshyn, Doctor of Economic Sciences,

Lviv National Environmental University

The paper presents procedures for determining market values of forest real properties, with particular emphasis placed on the forest stand. The mixed-approach valuation procedure - land valuation index method - was analyzed. The practical part of the work regarding the valuation of the forest stand introduces the various techniques of valuation and acquisition of data on forest resources used, i.e.: index-based valuation approach and stock survey approach. The subject of the research is part of a forest property, which represents an assessment area, typical of the southern part of Poland, located in the Tenczynek Forest Division.

Key words: land valuation, methods used, forest resources.

In practice, the valuation of forest properties, including forest land and its components – forest stands, is not explicitly defined in the applicable legislation. Art. 152 of the Real Estate Management Act [1] presents methods of determining the market value of real estate by recommending a proper approach to valuation. With regard to forest stand valuation in connection with the expropriation procedure, Art. 135 Section 5 of the Act contains only general guidelines related to determining the replacement value of the stand. It is stated that, when determining the value of a forest stand, if there are usable materials in this stand, then the value of wood is estimated, and if there are no usable materials in the stand - the cost of afforestation and care. Other than that, the Act does not contain any provisions on forest stand valuation. The principles of forest land valuation are somewhat clarified in secondary legislation to the Act, i.e. in the Regulation on real property valuation and preparation of a property valuation survey, issued subject to Art. 159 of the Act [4]. However, due to the lack of clarity in all regulations concerning forest property valuation, the Professional Standard V.6 for professional property valuers was developed [5]. Therefore, property valuers evaluate forest stands based only on an instructional standard - such as the above-mentioned one, which has the status of recommended for use.

The value of forest property is the sum of the value of forest land and its components, such as stands, plantations and single trees, which can be written as:

$$WN = WG + WD \quad (1)$$

where:

WG – market value of the land; WD – value of forest stand.

Pursuant to §18 Section 1 of the Regulation on real property valuation and preparation of a property valuation survey (4), in the absence of market transactions, in order to determine the value of real estate intended for agricultural and forestry purposes, the land valuation index method shall be used. Using this method, the value of forest land for a single subarea may be written as follows:

$$WG = \sum_{i=1}^n Ni * Pi * c * (1 + v1 + v2 + v3 + \dots), \quad (2)$$

where:

WG – market value of forest land; Ni – valuation index for 1 ha of land, depending on the tax district, valuation class, and contour of forest site type; Pi – surface area of the i -th contour expressed in ha, according to assessment description data, or according to field surveys; c – price of 1 m³ of timber as a weighted average over the past 3 years, taking into account the grade of the timber sold, costs of harvesting timber and skidding, taken from the local market or locally competent forest inspectorate, respectively; vI - forest land value correction factors, taking into account specific market characteristics.

Correction factors (vi) are determined by a property valuer. They take into account particular characteristics of forest properties. It is recommended that the market characteristics of properties, the extent of their assessment and the resulting values of correction factors be taken from the commentary to the Professional Standard V.6 [3]. As far as the stand is concerned, if it is older than 20 years, its market value is determined according to the value of timber in the trunk. Two valuation techniques can be distinguished:

- stock survey approach,
- index-based valuation approach - based on updated data contained in the forest management plan. Valuation of the analyzed stand was carried out using both techniques, as illustrated in the diagram below (Fig. 1).

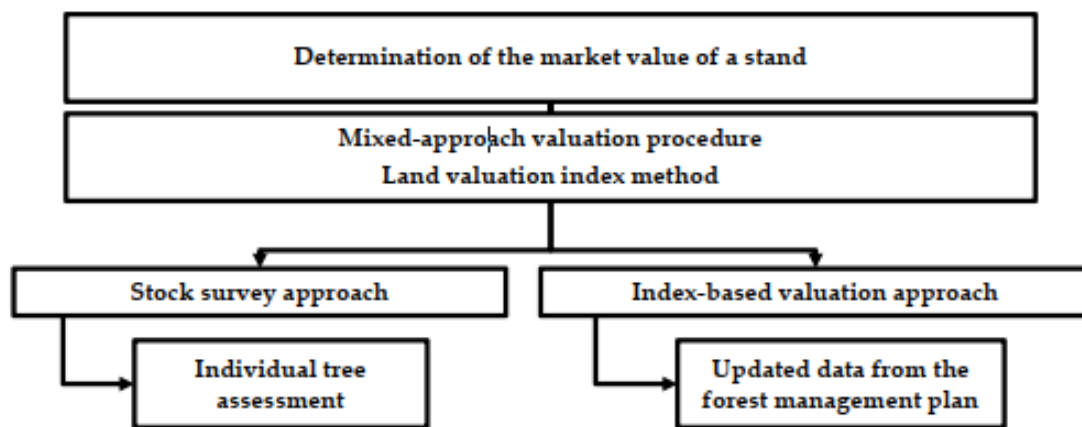


Fig. 1. Procedure for determining market value of the stand. Source: own study.

According to Professional Standard V.6, when implementing the stock survey approach, it is necessary to determine the total volume index and the share of particular types of timber grades using one of the methods presented in the diagram in Fig. 2. The study used the individual tree assessment method, as the method best describing the stands existing in the field. Then, the following formula was used to calculate the final value of the stand:

$$W_D = [(VG \times ri) * (k_1 * U_1 * C_1 + k_2 * U_2 * C_2 + \dots + k_n * U_n * C_n) + V_{DR} * k_{DR} * C_{CD}] \quad (3)$$

where:

VG – gross volume (including bark) of a specific species of trees occurring in the stand; ri – coefficients for the calculation of net volume (excluding bark); ki – indeks of the share of specific timber grades in the total volume, determined based on the stock survey; Ci – selling price of specific timber grades determined by a locally competent forest inspectorate; Ui – index of reduction of selling price of 1m³ of timber, decreased by the costs of harvesting and skidding, referring to specific timber grades, applied by a locally competent forest inspectorate; V_{DR} – volume of small-sized timber; k_{DR} – indeks converting total volume of small-sized timber into volume of usable small-sized timber having commercial value; C_{DR} – selling price of usable small-sized timber.

The first stage in the calculations is to determine the gross volume of timber (VG) based on the quantity and quality of the trees in the valuation area. Based on the performed surveys, this stage should be implemented using the volume tables of butt-end logs and standing trees (STANDARD 2004).

The tree volume coefficients are selected for specific species of a tree, its height in meters and DBH – diameter at breast height - in centimeters. The results of gross volume for individual tree species are set out in a field journal. The next step involves the calculation of the net volume of timber with respect to use grades, using the ri coefficients [6]. The reduction index of the selling price of 1m³ of timber, decreased by the costs of harvesting and skidding, is calculated according to the following formula:

$$U = 1 - \frac{Kp + Kz}{c} \quad (4)$$

where:

Kp - costs of harvest of a particular timber grade according to data from a forest inspectorate; Kz - costs of skidding of a particular timber grade according to data from a forest inspectorate; C - current price of 1m³ of timber from a local market or a locally competent forest inspectorate.

This price should not include VAT

The second possible technique, also used in this research study, is the index-based valuation approach. It is usually used to calculate values of stands that have developed medium-sized grades (older than 20 years). The detailed procedure and its practical application were

presented by the author in [2]; in the present paper, it will not be analyzed in the theoretical part of the methodology, but only applied in the practical part of the research.

Formula (2) was used to calculate the value of land using the land valuation index method. The surface of Subarea 170d for the calculations was adopted from the forest management plan. In addition, the following parameters were set:

$N = 24 \text{ m}^3\text{dr/ha}$ – forest land valuation index for the forest site type of moist mixed forest and for II tax district was determined based on and [4] (Valuation indices in m^3 of timber from 1 ha of forest land), $P = 0.54 \text{ ha}$ - area of forest land (derived from forest management plan), $c = 196.35 \text{ PLN}$ – price of 1 m^3 of timber, as a weighted average, taking into account usable grades of timber, less the costs of its harvest and skidding in 2016, according to data from the Krzeszowice Forest Inspectorate (price of timber and costs of harvest and skidding in the Krzeszowice Inspectorate).

During the field inspection, the qualities of the forest land being valued were described:

v_1 – degree of degradation of a forest site - slight $v_1 = 0.05$;

v_2 – location of a property within reach of harmful effects of industry on the stands (abiotic factors) - weak damage $v_2 = 0.05$;

v_3 – location of a property in areas threatened by the mass occurrence of primary pests – does not occur $v_3 = 0.05$;

v_4 – location of a property in areas threatened by the occurrence, or with the occurrence, of secondary pests – does not occur $v_4 = 0.05$;

v_5 – location of a property relative to a main road or a site plot - very good $v_5 = 0.1$; v_6 – possibility of skidding (conditions) - very good $v_6 = 0.2$;

v_7 – quality of access road - very good $v_7 = 0.1$;

v_8 – adjacent land use areas - very favorable $v_8 = 0.05$;

v_9 – adjacent land use areas - very favorable $v_9 = 0.1$.

The above-mentioned correction coefficients (v_i) were determined during the field inspection alone, and their numerical values were adopted based on [3] and summarized in Table 1.

Table 1

Summary of data for calculating market value of land using the land valuation index method

Subarea	N [m ³ dr/ha]	Surface Frea [ha]	C [PLN]	Correction coefficients [v_i]								
				V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
170 d	24	054	196.35	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1	0.2	0.1	0.05	0.1

The market value of land calculated by Formula (2) is as follows:

$$WG = 24\text{m}^3\text{dr/ha} \times 0.54 \text{ ha} \times 196.35 \text{ PLN/m}^3\text{dr} \times (1 + 0.05 + 0.05 + 0.05 + 0.05 + 0.1 + 0.2 + 0.1 + 0.05 + 0.1) = 4,453.22 \text{ PLN.}$$

In the forest management plan for the Krzeszowice Forest Inspectorate for Subarea 170d, with a surface area of 0.54 ha, the forest site type was specified as a moist mixed forest (LMW), the Minimum Cutting Age was defined as 80, and tree cover - as 0.9.

Assessment descriptions set out the following shares of specific species in the stand, as well as its characteristics:

– OL (Alder), share: 10 (whole area), age 94, valuation class II;

– BRZ (Birch), share: local occurrence, age 94.

The remaining parameters which were determined in the Krzeszowice Forest Inspectorate are as follows:

Average cost of 1m^3 timber (all species) for 2016 in Krzeszowice Forest Inspectorate - C = 258.36 PLN Average cost of harvesting 1m^3 of timber in Krzeszowice Forest Inspectorate – 29.58 PLN.

Average costs of skidding 1m^3 of timber in Krzeszowice Forest Inspectorate – 31.36 PLN.

The following data were taken for the calculations:

WSi– value index of 1 ha of unharvested stand expressed in m³ of timber, 94 years for alder (80 years was adopted), valuation class II, and a Minimum Cutting Age of 80 years - 69.1 – based on [4];

Zi– tree cover – 0.9;

P - area of the stand – 0.5954 ha;

C - price of 1m³ of sawmill timber (all species), according to Krzeszowice Forest Inspectorate – 258.36 PLN/m³;

U - index reducing the selling price of sawmill timber (all species) by the costs of harvesting and skidding, calculated from Formula (4), using the values Kp and Kz.

Kp - = 29.58 PLN/m³, Kz = 31.36 PLN/m³:

$$U=1 - \frac{28.58+31.36}{258.36} = 0.764$$

The market value of the stand, calculated according to [5] [2], using the index-based valuation approach, including data from the forest management plan, is as follows:

$$W_p = W_{si} * Z_i * P_i * C * U$$

$$W_p = 69.1 \times 0.9 \times 0.5954 \text{ha} \times 258.36 \text{ PLN/ m}^3 \times 0.764 = \mathbf{7,308.83 \text{ PLN}}$$

Field works aimed at estimating the number of trees and the quality of timber grades were performed using the stock survey approach. The individual tree assessment method was used as the most accurate one, because it takes all the trees occurring in a specific subarea into account. The field works were carried out in the spring, so given the appearance of the leaves, the shape of the tree crowns and the structure of the bark, it was easy to identify individual tree species. The measurement methodology was based on the following stages of work:

- All trees growing in the above-mentioned subarea were measured - their DBH – diameter at breast height (diameter of a tree at 1.30 m, counting from the highest soil level around a tree) and height. DBH was measured twice, in a crisscross pattern - at the smallest and largest diameters. The diameter of a tree at breast height is the arithmetic mean of both measurements. Tree height measurements were performed using an optical altimeter.

- Species of trees were defined and overall classification of the measured trees into qualitative and dimensional grades was carried out. The prevailing species was alder, but beech, ash, oak, as well as single specimens of birch, spruce, linden and willow were also present. The results of the measurements were included in the field journal.

- Average tree heights for DBH ranges were determined for the individual species.

- Gross volume of individual trees was specified according to the tables [6]. Subsequently, the gross volume for each tree species was summarized in individual DBH ranges.

- Gross volume was converted into net volume, based on [7].

- Subsequently, the calculated net volume was divided into qualitative and dimensional timber grades by determining the percentage share of each of the grades.

The results of the described activities are contained in the tables, separately for each tree species. Due to the limited length of this paper, only the results for the leading species – alder - have been presented (Table 2). In the course of the studies, similar tables were prepared for the other tree species occurring in Subarea 170d.

The other indices necessary to implement Formula (3) are the same as for the index-based valuation approach. Having consulted a forestry expert in the Krzeszowice Forest Inspectorate, the final calculations of the stand value did not include the value of small-sized timber which is included in Formula (3). This was due to the fact that small-sized timber in Krzeszowice was not a commercial material. The market value of the stand is as follows:

$$WD = 109.31 \times 258.36 \text{ PLN} \times 0.764 + 9.16 \times 258.36 \text{ PLN} \times 0.764 + 6.74 \times 258.36 \text{ PLN} \times 0.764 + 12.93 \times 258.36 \text{ PLN} \times 0.764 + 5.65 \times 258.36 \text{ PLN} \times 0.764 + 0.02 \times 258.36 \text{ PLN} \times 0.764 + 0.24 \times 258.36 \text{ PLN} \times 0.764 + 0.18 \times 258.36 \text{ PLN} \times 0.764 = \mathbf{28\ 475.11 \text{ PLN}}$$

The value of a forest property is the sum of the value of forest land and its components, such as stands and single trees. In the case of the analyzed forest property - Subarea 170d - these values, calculated by Formula (1), are as follows (Table 3).

Table 2

*Classification of volume into qualitative and dimensional grades,
according to tree species*

Species DBH in bark (cm)	Alder									
	Gross volume	Net volume	Large-sized (W)	S (20% W)	W0 (80% W)	WC 40% W0	WD (60% W0)	Mediumsiz ed (S)	S4 (5% S)	S2 (95% S)
9-10	0.06	0.04								
11-19	1.19	0.87						12.41	0.62	11.79
20-29	15.75	11.50								
30-39	61.12	44.62								
40-49	44.93	33.69	96.9	19.38	77.52	31.01	46.51	19.38	0.97	18.41
50-60	21.00	18.75								
more than 60	3.68	2.84								
	Total					31.01	46.51		1.59	30.20

Table 3

Results of forest property values

Applied valuation technique (source of data acquisition)	Value of land [PLN]	Value of forest stand [PLN]	Value of real property [PLN]
Index-based valuation approach (Forest management plan)	4,453.22	7,308.83	11,762.05
Stock survey approach (individual tree assessment)	4,910.09	28,475.11	33,385.20

As far as the value of land is concerned, divergence of the results is relatively small (about 10%) and is due exclusively to the difference in the values of the surface area of the analyzed subarea. The other parameters are the same in both methods, the correction factors were determined in field during the site inspection. Particular attention should be paid to the large discrepancy in the values of the stand. This difference is mainly due to the fact that assessment descriptions from the forest management plan contain solely a description of the species prevailing in a specific subarea. In the study site, this was mostly alder (100% share according to the forest management plan), with the local occurrence of birch. Birch trees were not taken into account in the index-based valuation approach because their share according to the assessment data was 0%. However, during the site inspection and during the implementation of the stock survey procedure, it turned out that there were actually other numerous species of trees, such as birch, beech, oak, ash, linden, willow and single specimens of spruce (Table 4).

The value of the stand was also affected by the surface area of the analyzed subarea. The one from the surveys was greater than that from the assessment descriptions by 0.06 ha, which represents about 10% of the total surface area of the subarea. This is consistent with the assumptions contained in [2] regarding the uncertainty of determining the value of a stand depending on the uncertainty of determining the surface area of a subarea.

Table 4

Data used to calculate the stand with index-based valuation approach and stock survey approach

		Applied valuation technique (source of valuation data acquisition)					
		Index-based valuation approach (Forest management plan)		Stock survey approach (individual tree assessment)			
Data used to calculate market value of the stand	Subarea				170d		
	Surface area	0.5954 ha			0.5954 ha		
	Value index for 1 ha of forest stand [Ws]	69.1					
	Tree cover [Z]	0.9					
			Price in PLN [Ci]	Costs of harvesting and skidding [Ui]	Volume in m3 [Vi]	Price in PLN [Ci]	Costs of harvesting and skidding [Ui]
	Share of species in the stand	Alder	258.36	0.764	109.31	258.36	0.764
		Birch			6.74	258.36	0.764
		Beech			9.16	258.36	0.764
		Oak			12.93	258.36	0.764
		Ash			5.65	258.36	0.764
Linden				0.02	258.36	0.764	
Willow				0.24	258.36	0.764	
Spruce			0.18	258.36	0.764		
	Value of the stand	7,308.83		28475.11			

Having analyzed the formulas used to calculate the value of the stand, it is evident that its final value obtained by two different valuation techniques is calculated based on different data. When calculating the market value of the stand using the index-based valuation approach, factors which were taken into account included: surface area, valuation index of 1 hectare of the stand, tree cover, price of timber, as well as the costs of harvesting and skidding. On the other hand, in the calculations using the stock survey approach, the main factor to be taken into consideration was the weight of timber obtained by the method of individual tree assessment - the most reliable data reflecting the actual status in field. The remaining factors included surface area, the price of timber, as well as the costs of harvesting and skidding. It may be concluded therefrom that the main determinants of the final market value of a stand include the share of species and the actual weight of timber. In the indexbased valuation approach, failure to include the weight of timber in the calculations in actual shares of species resulted in what was an approximately three times lower market value of the stand than in the stock survey approach. Current legal regulations on property valuation, such as the Real Estate Management Act [1] and the Regulation on real property valuation and preparation of a property valuation survey [4], directly regulate the issues of forest land valuation. As for the valuation of a forest stand, however, the law does not specify procedures to be used to estimate the value of forest stands. In practice, the instructional standard is used – Professional Standard V.6 “Valuation of Forest Properties as well as Wooded and Shrubbed properties”. However, it should be emphasized that this is only an Interpretative Note and not a legal provision, it may only be helpful in the valuation process. As it appears from the analysis of the results of the study carried out in a subarea representative of southern Poland, valuation using solely the data contained in forest management plans, even after their update in the State Forest

Information System, does not allow for the reliable valuation of a stand. Forest management plans should be treated as supporting materials only, and used by real estate valuers in establishing forest site types and, partially, with economic maps, in determining the boundaries of subareas. In conclusion, it may be stated that, currently, the process of the valuation of forest stands as components of forest real properties does not enjoy sufficient legal protection. The results of the conducted research demonstrate that values of the forest stand determined by the index-based valuation approach and the stock survey approach differ significantly, at least for subareas with a variety of tree species. The thesis of this study that the use of the index-based valuation approach is not to be recommended has thus been proven.

References:

1. ACT Act of 21 August 1997 *on Real Estate Management* (Journal of Laws of 1997, No. 115, tem 741), as amended)
2. Balawejder M., Buśko M., Cellmer R., Juchniewicz-Piotrowska K., Leń P., Mika M., Szczepankowska K., Wójciak E., Wójcik-leń J., Żróbek S. Aktualne problemy gospodarki nieruchomościami w Polsce na tle przemian organizacyjno-prawnych. *The Current Problems of Real Estate Management in Poland Against the Background of Organizational and Legal Changes*. Rzeszów, Wyższa Szkoła Inżynieryjno-Ekonomiczna, 2015. 144 s. URL: <http://wsie.edu.pl/wp-content/uploads/2014/06/aktualne-problemy-srodek.pdf>
3. COMMENTARY: Commentary to the Standard V.6 “*Valuation of Forest Properties as well as Wooded and Shrubbed Properties*”, PFSRM, 8th edition, extended, 2004.
4. REGULATION, Regulation of the Council of Ministers of 21 September 2004 *on Real Property Valuation and Preparation of a Property Valuation Survey: Journal of Laws of*. 2004, No. 207, as amended)
5. STANDARD Standard V.6 “*Valuation of Forest Properties as well as Wooded and Shrubbed Properties*”, PFSRM, 8th edition, extended, 2004.
6. Czuraj M. *Tablice miąższości kłód odziomkowych o drzew stojących (Volume Tables of Butt-end Logs and Standing Trees)*, Polskie wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1991.
7. GUIDELINE *Forest Management Guideline*, Ministry of Environmental Protection, Natural Resources and Forestry and Directorate General of State Forests, Warsaw 2012.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ ПРИ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ

*С. Винограденко, к. е. н., Н. Мокерова, ст. викладач
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна*

The article discusses modern approaches to the creation of an intellectual decision-making system for solving the problems of land management, land use, cadastral and market valuation of land, management of natural areas and objects. The results of the study can be used to further create an information and resource digital platform for land use, develop an information and resource digital platform for intelligent management of agriculture and land use at the level of an economic entity and a region for the transition to a highly productive agricultural sector.

Key words: land management, intellectual system, intelligent management systems, land cadastre system.

Процеси управління земельними ресурсами потребують автоматизації та прискорення всіх процесів з метою отримання конкурентних переваг та забезпечення більшої ефективності використання земельних ресурсів. Передусім це використовується для забезпечення більшої ефективності земельних аграрних відносин та територіях із особливим режимом використання (наприклад, історичних населених місць). Окремі

функції системи управління земельними ресурсами, такі як кадастр нерухомості, моніторинг земель, землеустрій, планування територій, кадастрова оцінка тощо сьогодні важко уявити без використання сучасних засобів і методів обробки інформації. Питання "діджиталізації" та "автоматизації" системи управління земельними ресурсами, зокрема на різних рівнях адміністративного управління, вже розглядали чимало авторів.

Крім того, починаючи з періоду земельної реформи, у країні створювалися і створюються регіональні та муніципальні інформаційні системи (РІС), які стали основою для багатьох муніципальних інформаційних систем (РІС, ГІС, ЗІС тощо), які стали основою для ухвалення багатьох управлінських рішень у нашій країні [1]. Реалізація будь-яких інформаційних ресурсів неможлива без підвищення рівня автоматизації системи державного кадастрового обліку та державної реєстрації прав, без переходу до використання інфраструктури електронного урядування, створення систем електронних архівів, переведення великого обсягу наявної паперової інформації в електронну форму, створення міжрегіональних центрів, системи управління базами даних тощо [2].

Однак слід зауважити, що цифровий простір, який стрімко розвивається, вимагає перегляду та оновлення раніше використовуваних і вже традиційних методів і технологій автоматизації процесів системи управління земельними ресурсами. Вирішальне значення в модернізації галузі мають методологічні та технологічні рішення, які пов'язують увесь ланцюг інформаційно-аналітичного забезпечення управління, включаючи збір, зберігання, пошук, обробку, перетворення, поширення та використання інформації. Ба більше, її систематизація, адекватність та ефективність ухвалених на її основі рішень, що є запорукою успішної діяльності суб'єктів господарювання та засобом формування економічних орієнтирів.

При розробці нового методу та нової технології оцінки ресурсно-природного потенціалу земель (як однієї з функцій або завдань системи землеустрою) для інтелектуального управління системами землекористування, одним із завдань є застосування нового (прогресивного, інноваційного) методу збору та обробки даних про території, що розглядаються, з метою подальшого створення інформаційно-ресурсної цифрової платформи землекористування, що відповідає тенденціям розвитку цифрового сільського господарства. Це може бути зроблено на рівні державного утворення та регіону для переходу до високопродуктивних сільськогосподарських підприємств нового технологічного укладу, які потім можуть бути використані як інтелектуальна система підтримки прийняття рішень.

Отже, інтелектуальну систему підтримки ухвалення рішень можна розділити на такі групи компонентів, для кожної з яких можуть бути застосовані різні технічні та програмні рішення:

1. Інтерфейс для інтерактивності та візуалізації;
2. Моделювання, де можуть бути задіяні чисельні моделі, великі дані, розподілений реєстр, нейронні мережі, моделі на основі теорії ігор тощо;
3. Інтелектуальний (глибинний) аналіз даних, що відповідає завданням організації потоку даних, їх фізичного та логічного представлення в системі, роботи з базою даних (можливе використання СУБД);
4. Середовище для створення додатків на основі готового коду.

Крім того, при розробці платформи слід звернути увагу на поєднання геоінформаційних технологій (адміністрування графічної інформації) та сучасних технологій для обробки, зберігання та надання семантичної (атрибутивної) інформації, причому не тільки таких, як СУБД (системи управління базами даних), а й таких, як управління базами даних), а й таких як великі дані (big data), розподілений реєстр (блокчейн) [3; 4] (рис.).



Рис. Використання сучасних засобів отримання та обробки інформації (оцінкових даних) у контексті застосування інноваційних технологій

Використання простих методів для меншого навантаження на систему не завжди ефективно, оскільки назви реквізитів можуть бути різними, а запис із помилками (наприклад, із порожніми реквізитами) цілком підходить для вивантаження та завантаження певних елементів між нестандартними конфігураціями. Для більш складних завдань, пов'язаних з вивантаженням і завантаженням документів і довідників з підпорядкованою структурою, рекомендовано використовувати конвертацію даних та універсальний обмін даними у форматі XML між нестандартними конфігураціями.

Для вирішення цієї проблеми необхідно:

1) розробити формат обмінних документів на основі мови XML та специфікацій для створення програмних засобів обміну між різними інформаційними системами та підсистемами, як вже створеними, так і, по можливості, тими, що будуть створені в майбутньому;

2) розробити специфікації для різних рівнів метаданих, які будуть описувати дані в кожній з підсистем, задіяних у процесах обміну інформацією. Сам стандарт XML є узагальненим форматом даних, він створений консорціумом багатьох компаній, і необхідно доповнити мову XML семантикою, яка існує в розробках інформаційних систем, заснованих на понятті "документ", таких як: електронні архіви, системи документообігу та діловодства, генератори звітів з різних систем;

3) розробити сценарії інформаційного обміну, які будуть включати та використовувати підмножину XML-схем, що забезпечує, з одного боку, можливість роботи

з файлами в єдиному універсальному форматі стандартними XML-засобами, а з іншого, спрощує розроблені програми імпорту/експорту структурованих даних у форматі XML;

4) підготувати низку коригуючих коефіцієнтів для землекористувань, введених до зон з особливими умовами використання території, для виключення порушень конституційних прав землевласників та землекористувачів, а також для виявлення найбільш цінних земель та землекористувань з точки зору історико-культурної спадщини.

Бібліографічний список

1. Боклаг В. А., Мерзляк А. В., Скрябіна Д. С. Формування інформаційної системи об'єктів нерухомості з залученням технологій електронного урядування. *Право та державне управління*. 2021. № 1. С. 340–346. DOI: <https://doi.org/10.32840/pdu.2021.1.50>.

2. Семенченко А. І., Серенок А. О. Електронне урядування: основи та стратегії реалізації. *Електронне урядування та електронна демократія* : навч. посіб.: у 15 ч. / за заг. ред. А. І. Семенченка, В. М. Дрешпака. Київ, 2017. 72 с.

3. Makieieva L., Valciukiene J. Modern information technologies in land management. *Planning and use of territories within the context of inclusive development: International Scientific and Practical Conference Proceeding*, May 17–18, 2023. State Biotechnological University (Ukraine). Kharkiv, Ukraine, 2023. P. 238–241.

4. Vynohradenko S., Pasakarnis G. Integration of GIS and BIM in urban planning. *Planning and use of territories within the context of inclusive development: International Scientific and Practical Conference Proceeding*, May 17–18, 2023. State Biotechnological University (Ukraine). Kharkiv, Ukraine, 2023. P. 251–255.

ЕТАПИ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ ДО ІНТЕГРОВАНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

О. Занчук, здобувач

Львівський національний університет природокористування

The article considers the main stages of the integrated approach to integrated land use planning. The following stages are proposed: analysis, synthesis, evaluation and proposals. Compliance with a comprehensive approach to the implementation of the proposed tasks in the specified stages will contribute to the elimination of environmental problems, the harmonization of intensive socio-economic development, the preservation of natural landscapes and will ensure the sustainability of land use.

Key words: land use, integrated approach, stages, sustainability.

Під впливом антропогенного навантаження просторові та якісні характеристики землекористування змінюються, трансформуються у нові напрями його використання. Основними рушійними силами таких змін є політичні, економічні, культурні, технологічні та природні. Через підвищений попит на природні ресурси, зміну клімату, регіональні екстремальні кліматичні умови, забруднення навколишнього середовища, втрату біорізноманіття, порушення стабільності ландшафтів, економічну глобалізацію, енергетичну безпеку тощо, питання забезпечення сталого землекористування є важливим у економічному розвитку багатьох країн [1; 2].

Тому важливо вивчати й оцінювати чинники, які впливають на систему природних ландшафтів та функціонування землекористування, їх причинно-наслідковий зв'язок.

Наслідки індивідуальних змін у землекористуванні протягом певного періоду часу визначають ступінь сталості співіснування природи та соціальних підсистем досліджуваної території. Стале землекористування можливе при врахуванні ландшафтних умов та має базуватися на дослідженнях у трьох основних напрямках: екологічному, соціальному та економічному. Аналіз зв'язків і залежностей між цими вимірами має бути спрямований на

визначення типу землекористування, яке регулюватиме соціально-економічний його розвиток та підтримуватиме природний, людський, культурний та історичний потенціал. Основне завдання повинне визначати довгострокове раціональне використання природного ресурсу, усунення існуючих екологічних і соціально-економічних проблем і запобігання виникненню нових. Ці підходи загалом загально визнані, але їх застосування до землекористування не завжди були адекватними. Визначення цих особливостей призводить до розроблення пропозицій щодо усунення негативних факторів, що впливають на територію та можливий при інтегрованому підході до планування сталого землекористування.

Інтегрований підхід до планування сталого землекористуванням – це цілісна система взаємопов’язаних кроків, які можна модифікувати залежно від типу та масштабу досліджуваної території. Методологія зосереджена на процесах ухвалення рішень, заснованих на конфронтації та подальшій пропозиції щодо гармонії у збереженні властивостей ландшафту як природного капіталу та комплексного природного ресурсу, потребах і впливах людської діяльності (рис.).

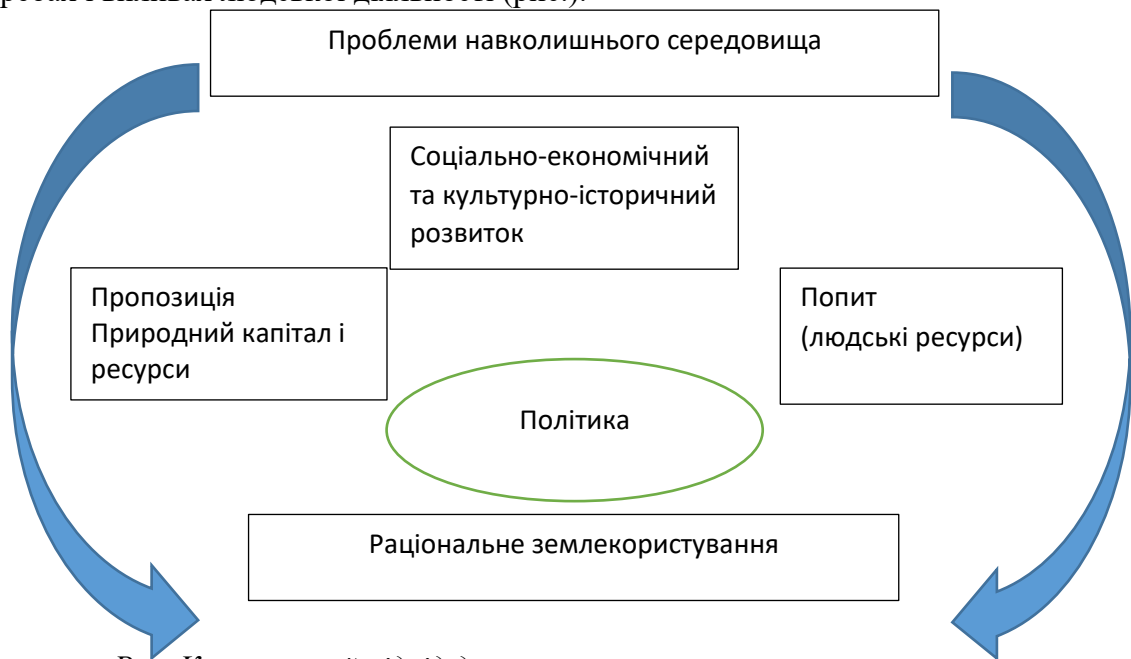


Рис. Комплексний підхід до планування сталого землекористування

Їх реалізація можлива при виконанні визначених етапів: аналізу, синтезу, оцінки та пропозицій.

Основною метою першого етапу аналізу є вибір, кількісна оцінка та опис основних характеристик елементів ландшафту, які визначають і відображають на карті абіотичні, біотичні та соціально-економічні особливості цієї території. Абіотичні комплекси території це геоморфологічні, геологічні, гідрологічні, ґрунтово-кліматичні умови. При формуванні біотичних комплексів визначають поширення тваринного і рослинного світу та їх стану. Негативний вплив соціально-економічної діяльності мають соціально-економічні комплекси.

Специфікація людської діяльності вимагає детального аналізу потреб усіх форм людської діяльності на ландшафті. До них належать усі види діяльності промисловості, сільського, лісового, водного господарства, розвитку міст, туризму та охорони природи. У зв’язку із цим необхідно визначити території ландшафту, які використовуються під будівлями житлового призначення, промисловими і сільськогосподарськими комплексами, а також комунікаційними лініями і спорудами; для сільського та лісового господарства; функціональних зон і охоронних територій. До них належать рекреаційні зони та території, що охороняються ґрунтово-водними ресурсами і природою. Також необхідно вказати

результати та ризики, пов'язані з їх виконанням, оскільки ці види діяльності можуть спричинити забруднення атмосфери, ґрунту та води.

Другий етап, синтез передбачає взаємодію окремих особливостей, які створюють однорідні території з різними комбінаціями абіотичних, біотичних і соціально-економічних особливостей, повністю інтегрованих у регіональну геоекосистему. Синтез тут досягається шляхом просторового накладання аналітичних карт ГІС.

За допомогою оцінки встановлюються правила для конкретної людської діяльності шляхом обґрунтування та встановлення обмежень на елементи та особливості ландшафту. Окреме знання вразливості регіонального ландшафту та специфікація регульованих екологічних меж і обмежень створюють основу для рішень щодо дозволу певної людської діяльності на певній території, прийняти її із застереженнями або повністю виключити. Порівняльні дослідження систем просторового планування зазвичай використовують правовий підхід та інтегровану перспективу, що охоплює структуру системи та конкретні практики планування. Делікатний дискурс теорії планування щодо культурно-орієнтованої інтерпретації лежить в основі відповідного прийняття рішень. Вираз просторових меж зіштовхує ландшафтно-екологічні комплекси з запропонованою діяльністю людини. Це дає змогу відображати правила для просторових меж і обмежень розвитку людської діяльності. Граничні значення різних ландшафтних особливостей зустрічаються в різних комбінаціях, де граничні та обмежувальні значення з будь-якої комбінації визначають можливість і доцільність розміщення конкретної діяльності на заданій території. Якщо одна з особливостей ландшафту перевищує ліміт, конкретна діяльність неможлива на даній території. Накладання граничних значень усіх вибраних характеристик забезпечує повну карту обмежень, яка вирішує:

- заходи, можливі в цій області. Це включає численне ранжування придатності з різних точок зору;
- діяльність, неможлива в цій місцевості;
- ліміти та обмеження, зокрема комбінація лімітів та обмежень, необхідні для виключення певної діяльності з цільових місцевостей.

Останній етап пропозиції має забезпечити формування екологічно оптимального землекористування. Для кожної території необхідно визначити функції, не обмежені або обмежені особливостями ландшафту. Це встановлює функції, гармонійні з природними та соціально-економічними умовами регіону, а також задовольняє потреби розвитку суспільства. Ухвалення екологічних рішень передбачає визначення та порівняння різних альтернатив на основі багатьох цілей і критеріїв. Такий багатокритеріальний аналіз забезпечує основу для інтеграції фактичної інформації про вподобання, цінності та пов'язані з ними впливи зацікавлених сторін. Він все частіше використовується в поєднанні з ГІС.

Дотримання зазначених етапів до комплексного підходу планування землекористування сприятиме усуненню екологічних проблем, гармонізації інтенсифікованого соціально-економічного розвитку та збереженню природних ландшафтів.

Бібліографічний список

1. Комплексний план території територіальної громади. НДПЦ ГП. URL: <https://gplan.com.ua/hromadas/kompleksniy-plan-teritoriyi-teritorialnoyi-gromadi>
2. Урядовий портал «Реформа децентралізації». URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/efektivne-vryaduvannya/reforma-decentralizaciyi>
3. Третяк В.М., Ковалишин О.Ф., Пендзей Л.П. Планування землекористування територіальних громад на сучасному етапі розвитку земельних відносин : монографія. Львів, 2021. 183 с
4. Дорош О.С. Ландшафтно-кластерний підхід до територіального планування розвитку землекористування. *Ефективна економіка*. 2013. №3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1909>

ORGANIC LAND USE AS ONE OF ENVIRONMENTAL ECOLOGIZATION METHODS

O. Kostyshyn, Ph.D.¹

¹ *Lviv National Environmental University*

J. B. Cichowska, Ph.D.²

² *Bydgoszcz University of Science and Technology (Poland)*

L. Dudych, Ph.D.³

³*Lviv National Environmental University*

The key trends in the development of organic land use are discussed on the example of Ukraine and Poland. It has been established that the use of incentive mechanisms is prudent for the efficient growth of organic production. It is stated that the introduction of organic land use is not only aimed at providing consumers with safe and high-quality food, but also has certain economic, social, environmental and energy benefits.

Key words: organic farming, ecological and economic incentives, ecologization, economic efficiency.

The problems that agricultural production and the environment create for each other are complex and systemic. It is essential to alter approaches to agriculture. According to the FAO (the Food and Agriculture Organization of the United Nations), the area of land that is being degraded in Ukraine increases by more than 80 thousand hectares annually. In recent years, the area for organic farming in Ukraine has increased from 121 units in 2009 to 549 units in 2020, and the area for ecological farms has increased from 270.19 thousand hectares in 2009 to 462.22 thousand hectares in 2020, that is an increase of 192.03 thousand hectares [1].

Considering the European Union, the area of organic land is 16.5 million hectares. The leaders are Spain (2.4 million hectares), France (2.2 million hectares) and Italy (2 million hectares). At the same time, the average share of organic land in agricultural area is about 8.1%. According to the adopted EU Biodiversity Strategy until 2030, the goal is to increase this figure to 25%. Ukraine is far behind the EU advancements, but our country has significant potential to expand its activities. Concerning Poland, the total area of its territory is 31.3 million hectares. Agricultural land covers 18.7 million hectares, or 59.9%. At the same time, the area of organic lands and lands in the transitional process in their composition, according to 2020, amounted to 509.3 thousand hectares, or 2.7%. It indicates that nowadays the level of organic production implementation in agriculture in Poland is significantly lower than the average level in the European Union. Poland should additionally increase its organic areas by 1012.4 thousand hectares, or 3 times to achieve it [6, p.51].

In June 2022, part of Ukrainian territory was occupied. The total area of agricultural land decreased due to Zaporizhzhia, Kherson and part of Kharkiv regions and amounted to no more than 36176 thousand hectares, while organic lands and lands in the transitional process amounted to about 334.5 thousand hectares, or 0.9%. Government regulation should stimulate the processing industry development. The study showed that by exporting agricultural raw materials instead of organic food, Ukrainian producers lose significant profits [6, p.54].

Ukraine should learn from developed countries methods that have a positive economic impact on producers and is actively used by these countries, are the most effective. For example, in most EU member states, subsidies are provided per hectare depending on the use of agricultural land. Most developed countries have incorporated organic farming into their agricultural policies, and this has spread to other areas of politics, ecology, and economics [5].

The concept that improving the quality of products necessarily requires an increase in production costs is a commonly accepted. Production costs in organic production are higher, and this is explained by the following reasons: lower yielding capacity of crop production per unit area and higher labor and technical costs [4].

The adoption of ecologically friendly technology and the avoidance of some types of harmful substances, however, can have substantial impacts, such as the prevention of environmental and economic damage as well as a significant social impact. The ignorance of this element is impossible.

Access to profitable agricultural products of outstanding quality is significant for organic production. After all, the rejection of mineral fertilizers, the lack of local organic resources, and the ban on the use of chemical pest and disease control agents have led to a 30-50% reduction in yields compared to intensive farming. Therefore, according to the developed methodology for determining the organic production economic efficiency, the price of agricultural products is increased by 30% in the calculations. It has been determined that economic indicators for each crop of field crop rotation depend on agricultural and technical cultivation, as well as on the duration of direct action and aftereffects of organic and organic and mineral bioactive fertilizers [2].

We can consider the economic efficiency of organic land use as a complex economic phenomenon. It reflects the correlation between the final results obtained in the form of value and the value and/or monetary value of land and resources that caused these results and the long-term preservation of the value of soil and land resources. It is done due to soil degradation prevention, which is reflected in the monetary value of land and/or the value of ecosystem services provided by soils [3].

The effects of organic farming development for ecologization of land use are as the following ones: economic (attraction of financial assets, improvement of the use of economic and land management mechanisms: use of crop rotation, use of adaptive farming); environmental (absence of foreign chemicals and compounds, safety for humans, preservation of the natural environment, soil fertility, biodiversity); energy (production of by-products, ensuring a closed cycle of agriculture, rational use of crop residues); social (creation of new jobs, improvement of community functioning, prospects for small farm development).

Having analyzed the current state and trends in the development of organic agriculture and its environmental and economic aspects, we can conclude that this direction is promising and essential due to the current environmental and economic conditions. Taking into account the system of organic production, we can state that in addition to the economic and environmental effects, it is possible to distinguish the energy and social effects of organic agriculture, which confirms the feasibility and expediency of economic incentives for this area of production.

References

1. Prospects for the Organic Farming Development in Ukraine. *Electronic scientific professional edition in economic sciences "Modern Economics"*. 2021. № 27. P. 29–34.
2. Efficiency of the Application of Renewable Local Resources in Organic Farming: Scientific and Methodological Recommendations / S. Dehodiuk, E. Dehodiuk, M. Pronenko, Yu. Ihnatenko, N. Pypchuk, A. Muliarchuk. Vinnytsia: TVORY LLC. 2020. 48 p.
3. Kucher A. Efficiency of Organic Land Use. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. 2017. Vol. 3, No. 3. P. 41–62.
4. Tertychna O., Riabukha H., Buturlym D. Ecological and Economic Features of Organic Agriculture in Ukraine and the EU. *Problems and Prospects of Economy and Management*. 2020. No 1 (21). P. 82–90.
5. Shkuratov O., Chudovska V., Vdovychenko A. *Organic Agriculture: Ecological and Economic Imperatives of Development: a monograph*. Kyiv: DIA, 2015. 248 p.
6. Shmyhol N., Łuczka W. Assessment of Organic Farming Development in Ukraine and Poland. *Change Management and Innovation*. 2022. № 3. P. 48–54.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ТА ПРАВИЛ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ПРИ ОЦІНЦІ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*О. Ковалишин, д. е. н., О. Ковалишин, к. т. н.,
С. Ковалишин, к. т. н.*

Львівський національний університет природокористування

The article proposes a methodical approach to determining the value of agricultural land plots using automated models based on methods and rules of fuzzy logic. It can be used to estimate the value of a land plot with any number of indicators of fertility, location, level of engineering, ecological condition, type of intended use, etc., established by an expert. The obtained value of land plots provides a basis for further use of the obtained data during their sale at auction, pledge in the land bank and, above all, for estimating the value in the process of drawing up purchase and sale deeds, as a starting price in negotiations.

Key words: fuzzy logic, fuzzy sets, multi-criteria evaluation, circulation, price.

Попри воєнний стан в Україні, ринок земель сільськогосподарського призначення функціонує, набирає обертів та є ліквідним. З часу його відкриття, з 1 липня 2021 р. по червень 2023 р., укладено понад 145 тис. угод купівлі-продажу земельних ділянок сукупною площею майже 325 тис. га, частка сільськогосподарських земель в обігу перевищує 1 %. Ціни купівлі-продажу на сільськогосподарські землі поволі зростають. Так, у 2023 році середньозважена ціна становила 35,4 тис. грн/га. Це на 13,5 % більше, ніж у 2022 році й майже на 22 % більше, ніж у 2021 році. Найдорожчі земельні ділянки у Київській та Львівській областях, навколо великих мегаполісів порівняно із іншою територією, де на ціноутворення суттєво впливає перспектива переведення угідь у несільськогосподарські землі з метою подальшої забудови [1].

Питання ціноутворення та визначення значення впливу факторів на ціну сільськогосподарських земель є актуальними. Тому ключовим завданням на сьогодні є розробка методів, за допомогою яких забезпечуватиметься об'єктивна вартість земельних ділянок. Українські та закордонні науковці пропонують автоматизовані підходи до визначення вартості об'єктів нерухомості, які мають обмеженість у використанні характеристичних ознак і несповна можуть бути використані для оцінки сільськогосподарських земель [1; 3; 4]. Пропонуємо використати один з видів автоматизованих моделей, які ґрунтуються на методах та правилах нечіткої логіки [1]. Такі методи базуються на теорії нечітких множин і використовують лінгвістичні величини, дають можливість застосовувати для ухвалення рішень суб'єктивні експертні знання про предметну область без формалізації їх у вигляді традиційних математичних моделей. Нечіткі вхідні дані були оброблені системою нечіткого логічного виводу, проведено їх перетворення до чіткої форми. Для вирішення цієї задачі відбувається методом нечіткого виведення Мамдані [5].

Для розрахунку вартості земельних ділянок сільськогосподарського призначення як лінгвістичні змінні використовуємо набір їх характеристичних показників (табл. 1).

Усіх цих лінгвістичних змінних вибрано 17. Вони в сукупності достатньо повно характеризують оцінювану ділянку. Для кожної змінної було вибрано множину можливих значень, одне з яких вона може набути під час проведення оцінювання (колонка 3 табл. 1). Вибрані множини значень кожної змінної були розбиті на інтервали. Для кожного інтервалу був визначений лінгвістичний терм, який встановлював вплив конкретного значення лінгвістичної змінної, яке знаходиться у визначеному інтервалі, на вихідну величину – вартість земельної ділянки (колонка 4 табл.1).

**Лінгвістичні змінні нечіткої моделі багатокритеріальної оцінки вартості
земельної ділянки**

Параметр	Назва лінгвістичної змінної (x) (характеристичний показник)	Універсальна множина (U)	Лінгвістичні терми (T)
a ₁	агрохімічна оцінка	100-80	дуже висока
		79-60	висока
		59-40	середня
		39-20	низька
		19-0	дуже низька
a ₂	еродованість ґрунту (коефіцієнт еродованості)	1,0	висока
		1,2	середня
		1,4	низька
		1,6	дуже низька
a ₃	ухил поверхні	схил 0-1°	висока
		схил 2-3°	вище середньої
		схил 4-5°	середня
		схил 6-7°	низька
		схил 8-9°	дуже низька
a ₄	експозиція схилу	південний схил 3-5°	вище середньої
		північний схил 3-5°	середня
a ₅	форма ділянки (коефіцієнт компактності)	1,0	висока
		1,2	вище середньої
		1,4	середня
		1,6	низька
a ₆	віддаленість відносно техніко- технологічних центрів обслуговування	до 2 км	висока
		2...5 км	вище середньої
		6...10 км	середня
		11...20 км	низька
		більше 20 км	дуже низька
a ₇	віддаленість відносно ринків збуту	до 10 км	дуже висока
		11...20 км	висока
		21...30 км	вище середньої
		30...40 км	середня
		більше 40 км	низька
a ₈	забруднення залишками пестицидів (ДДТ і його метаболітами), мг/кг	0	висока
		0,1	середня
		0,2	низька
		0,3 і вище	дуже низька
a ₉	забруднення радіонуклідами (щільність радіоактивного забруднення), К ₁ /км ²	до 1,0	висока
		1,1-5,0	середня
		5,1-10	низька
		вище 10	дуже низька
a ₁₀	віддаленість відносно ліній електропередач	більше 100 м	висока
		100-50 м	вище середньої
		50-20 м	середня
		менше 20 м	низька
a ₁₁		100-75	висока

	форми власності ділянки, в якій вона перебуває	74-50	вище середньої
		менше 50	середня
a ₁₂	стан інженерного облаштування (коефіцієнт інженерного облаштування)	1,5	дуже висока
		1,3	висока
		1,1	вище середньої
		1,0	середня
a ₁₃	накладені сервітути (коефіцієнт обмеженості використання)	1,0	дуже висока
		0,9	висока
		0,8	вище середньої
		0,7	середня
a ₁₄	вид угідь, до якого належить ділянка		дуже висока
			висока
			середня
			низька
a ₁₅	вид цільового використання (коефіцієнт цільового використання)	1,0	висока
		0,9	середня
		0,8	низька
a ₁₆	виду сівозміни, який використовується на час оцінки (коефіцієнт приналежності до виду сівозміни)	1,0	висока
		0,9	середня
		0,8	низька
a ₁₇	наявність під'їзних шляхів (коефіцієнт облаштування під'їзними шляхами)	1,2	дуже висока
		1,1	висока
		1,0	середня
		0,8	низька

Наприклад, значення лінгвістичної змінної «Агрохімічна оцінка», яка характеризує показники родючості і визначається в балах, була розподілена на 5 інтервалів. Якщо оцінювана ділянка характеризується значенням даного показника, що лежить в інтервалі 100-80, то вплив агрохімічної оцінки на вартість ділянки буде «Дуже високий». Якщо значення у межах 39-20, то її вплив буде «Низький».

У ній наведено основні лінгвістичні змінні для задачі визначення вартості земельної ділянки. Таблицю розроблено та змістовно обґрунтовано на основі визначення критеріїв встановлених їх значень у нечіткій формі в процесі. Вихідна змінна, тобто вартість земельної ділянки набуватиме значення: дуже низька (VL), низька (L), середня (M), вище середньої (NM), висока (H), дуже висока (VH) на універсальній множині (0-1). Можливий інтервал зміни кожного параметра був заданий від двох до п'яти лінгвістичних термів. Він забезпечує детальний розгляд та встановлює вплив кожної лінгвістичної змінної (більший чи менший) на величину вартості земельної ділянки. Тут варто зауважити, що чим більше встановлено критеріїв (лінгвістичних змінних) для характеристики оцінюваної земельної ділянки, тим точніше буде розрахована її вартість [2].

Використовуючи дані, представлені в табл. 2, було розроблено основу нечітких логічних правил для конкретної проблеми дослідження.

Ця база охоплює набір правил «ЯКЩО..., ТО...», і формується на основі інформаційної бази діагностичних ознак. У процесі формування бази було надано можливість адаптувати її до можливих змін у родючості, ступеня забруднення, рівня інженерних споруд оцінюваних земельних ділянок, а також у формах власності, виду цільового використання тощо. У такому разі висновок Мамдані [5] виконується на основі правил причинно-наслідкових зв'язків між вхідним та вихідним параметром досліджуваної системи. Далі виводяться нечіткі логічні рівняння, які використовувалися для обчислення значення вихідного параметра за фіксованих значень вхідних параметрів. Рівняння

отримуються із нечітких логічних висловлювань, внаслідок заміни термів лінгвістичних змінних відповідними функціями належності.

Таблиця 2

**Матриця бази нечітких логічних правил
для визначення вартості земельних ділянок**

Значення лінгвістичної змінної на вході																Значення на виході	
a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	a ₉	a ₁₀	a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃	a ₁₄	a ₁₅	a ₁₆		a ₁₇
L	L	L	H M	M	M	M	V L	V L	L	M	M	M	M	M	M	L	VL
L	L	L	M	M	M	M	V L	V L	L	M	M	M	M	M	M	M	VL
E L	L	L	H M	M	M	M	V L	V L	L	M	M	M	M	M	M	L	VL
L	L	L	H M	M	M	M	M	M	L	M	M	M	M	M	M	H	L
L	L	L	H M	M	M	M	L	L	L	M	M	M	M	M	M	H	L
L	L	L	H M	L	M	M	L	L	L	M	M	M	L	M	M	L	L
H	H	H	H M	M	M	M	M	M	L	M	M	M	M	M	M	V H	M
M	M	M	H M	H	H	V H	H	H	H	H	V H	V H	V H	H	H	V H	M
V H	H	H	H M	L	H	V H	H	H	H	H	V H	V H	V H	H	H	V H	M
M	M	M	H M	H	H	V H	H	H	H	H	V H	V H	V H	H	H	V H	HM
H	H	H	H M	H	H	H	H	H	H	H	V H	V H	V H	H	H	V H	HM
M	M	M	H M	H	H	H	M	M	H	H	H	H	M	M	M	M	HM
H	H	H	H M	H	H	V H	H	H	H	H	V H	V H	V H	H	H	V H	H
H	H	H	H M	H	H	V H	H	H	H	H	V H	V H	V H	H	H	V H	H
V H	H	H	H M	M	M	M	H	H	H	M	M	M	M	M	M	V H	H
V H	H	H	H M	H	H	V H	H	H	H	H	V H	V H	V H	H	H	V H	VH
V H	H	H	H M	H	H	V H	H	H	H	H	V H	H	V H	H	M	V H	VH
V H	H	H	H M	H	H	V H	H	H	H	H	V H	H	H	H	M	V H	VH

Практичне застосування запропонованого методу показано на прикладі розрахунку ринкової вартості земель ФГ «Сяйво Стрий» Стрийського району Львівської області.

Аналіз отриманих значень вартості земельних ділянок засвідчує, що в межах однієї сільської ради їх ринкова вартість суттєво відрізняється, різниця в окремих випадках досягає 50%. Це засвідчує, що запропонований метод дозволяє сповна врахувати

відмінності у характеристичних ознаках оцінюваних ділянок і відображає їх в отриманих результатах.

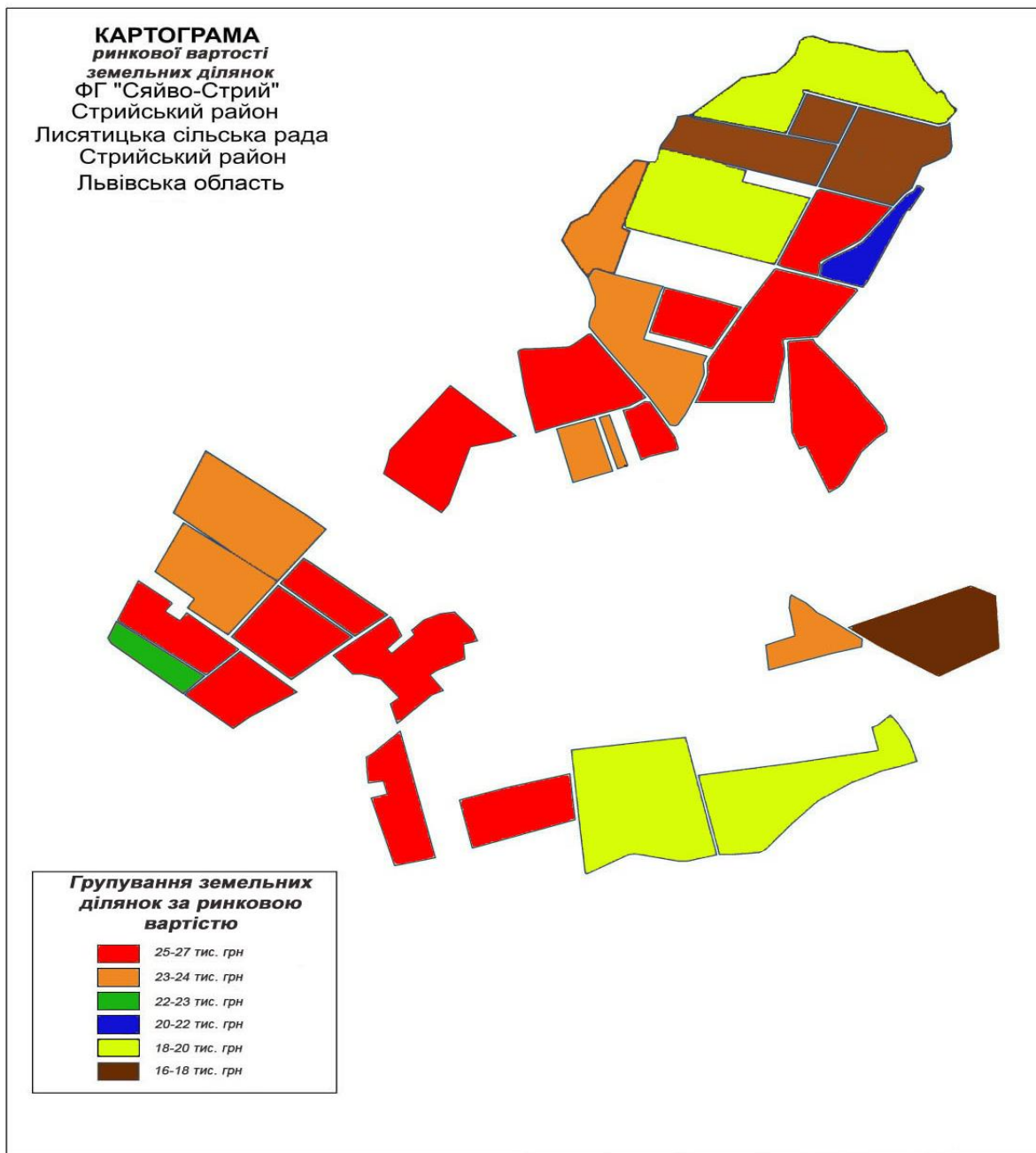


Рис. Картограма вартості земельних ділянок ФГ «Сяйво-Стрий» Стрийського району Львівської області

Запропонований методичний підхід є ефективним і характеризується прозорістю всієї процедури оцінки. Це особливо важливо на момент запровадження обігу земель сільськогосподарського призначення, який відзначається обмеженим ринком і відсутністю достатньої кількості порівняльних операцій з продажу цього цільового призначення або коли є необхідність термінової оцінки із залученням менших витрат на її проведення. Його можна використати для оцінки вартості земельної ділянки з будь-якою кількістю показників, які не можна чітко представити числом або математичною моделлю. Використання такого алгоритму є важливим етапом на шляху створення спеціалізованої автоматизованої системи обігу земельних ділянок, сприяє підтримці в ухваленні рішень, які формують ефективне використання земель сільськогосподарського призначення.

Бібліографічний список

1. В Україні змінилася вартість землі. AGRONEWS. URL: <https://agronews.ua/news/v-ukrayini-zminylasya-vartist-zemli/>
2. Ковалишин О. Теоретико-методологічні засади економічних та екологічних відносин прав власності на землю: монографія. Львів, 2019. 312 с.
3. Holms J., Arhipova I. and Tulbure I. Ecosystem Provisioning Services Automated Valuation Process Model for Sustainable Land Management. *ICTE Conference: Riga Tech Univ, Riga, Latvia*. 2017. №104. P. 65–72.
4. LEE, C. Fuzzy logic in control systems: Fuzzy logic controller – part 1. *IEEE trans. syst. Man, Cybern.* 1990. С. 404–418.
5. MAMDANI, E. and ASSILIAN, S. An Experiment in Linguistic Synthesis with a Logic Controller. *Int. J. Man – Machine Studies*. 1975. No 7. P. 1–13.

МЕТОДИ ЛІКВІДАЦІЇ НЕГАТИВНИХ НАСЛІДКІВ У ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ

В. Коваль, викладач

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

The purpose of the publication is to substantiate the methods of elimination of negative consequences in land use caused by the state of war.

Within the framework of the research, we have proposed methods of eliminating negative consequences in land use on the basis of sustainable development, such as the method of economic regulation of sustainable land use, the method of "soft management", the method of prioritizing agricultural use of lands and their protection, the method of state and local government regulation of land relations, the method investment and innovation provision

Key words: methods, liquidation of negative consequences, agricultural land use, land relations, military status.

Унікальний земельно-ресурсний потенціал України визначає її провідне місце серед інших країн Європи. Земля завжди була, є та буде вичерпним ресурсом. Піклуючись про благополучне майбутнє нашої країни, треба розумно та дбайливо розпоряджатися національним багатством – українською землею, забезпечувати її стале використання.

Використання землі як складової сільськогосподарського виробництва підкорюється законами, які регулюють організацію та економіку галузі через комплекс організаційно-економічних та правових механізмів, що стимулюють її природоохоронне використання. Всі ці встановлені законом механізми (організаційні та економічні), правила землекористування визначають зміст земельних відносин, спрямовуючи дії людей із землею у необхідні для суспільства напрями, форми, способи та методи використання.

До організаційних та організаційно-адміністративних заходів тут належать: зонування територій, землеустрій, інформаційне забезпечення, розмежування розмірів земельної ділянки, порядок переоформлення права власності на землю та договорів із землею, обмеження технологій, видів та форм землекористування.

Економічні заходи регулювання земельних відносин пов'язані із використанням вартісних вимірювачів для орієнтації землекористувачів у виборі системи ведення господарства, що забезпечує рентний дохід та зберігає якість землі.

Сутність землекористування на засадах сталого розвитку полягає у збалансуванні економічних, екологічних і соціальних чинників, враховуючи при цьому властивості земельних ресурсів. Вона визначає постійне задоволення еколого-ресурсних та матеріальних потреб, засноване на екологоорієнтованій структуризації економіки та збереженні екологічної рівноваги. У міру розвитку людського суспільства змінюються його

еколого-ресурсні потреби, але непорушним залишається одне становище: функцію життєдіяльності системи «суспільство-землекористування-природа» у всіх фазах землекористування виконує жива природа [1].

Серед методів ліквідації негативних наслідків у землекористуванні на засадах сталого розвитку поширені дві групи методів: методи прямого впливу і методи опосередкованого впливу [2]. До першої групи належать адміністративні, а до другої – економічні та соціально-психологічні методи управління.

У методологічному розумінні адміністративні методи поділяються на дві підгрупи: організаційно-стабілізуючі, до яких відносяться регламенти - створення положень про органи управління земельними ресурсами, їх підрозділи, та нормування – встановлення норм та нормативів виконання робіт та меж компетенцій; а також інструктування, що включають в себе правила, методичні вказівки, рекомендації щодо виконання тих чи інших видів робіт.

При цьому з'являється цілком очевидним, що адміністративні методи знаходять своє продовження в економічних методах, інструментами яких є економічне регулювання раціонального використання землі – плата за землю або орендна плата за використання землі, що визначається залежно від грошової оцінки земель і місця розташування земельної ділянки, економічне стимулювання, відшкодування збитків.

У межах дослідження ми запропонували методи ліквідації негативних наслідків у землекористуванні на засадах сталого розвитку:

1) метод економічного регулювання сталого землекористування – це метод, який передбачає, насамперед, справляння плати за використання землі, орендної плати, відшкодування збитків, зумовлених порушенням чинного законодавства, стимулювання раціонального використання земель (відновлення родючості, проведення меліоративних заходів тощо).

Найчастіше землекористувачі, особливо орендарі земельних ділянок, не зацікавлені у раціональному використанні землі через бажання ефективного використання земельної ділянки.

У такому разі метод економічного регулювання сталого землекористування передбачає надання податкових і кредитних пільг громадянам та юридичним особам, які здійснюють за власні кошти заходи, передбачені загальнодержавними і регіональними програмами використання та охорони земель, виділення коштів державою і з місцевого бюджету громадянам та юридичним особам для відновлення стану земель, порушених не з їхньої вини, звільнення від плати за земельні ділянки, що перебувають у стадії сільськогосподарського освоєння або поліпшення їхнього стану згідно із загальнодержавними і регіональними програмами, компенсацію з бюджетних коштів зниження доходу власників землі та землекористувачів внаслідок тимчасової консервації деградованих і малопродуктивних земель, яка сталася не з їхньої вини;

2) метод «м'якого управління», який передбачає врахування природних тенденцій розвитку резонансних ефектів екосистем. В реальному житті це вказує на збереження трав'яного покриву на пересіченому рельєфі, у межах бережливих захисних смуг тощо.

Метод «м'якого управління» ґрунтується на таких принципах, як диверсифікація, тобто організація допоміжних сфер виробництва, спрямованих на збереження і підтримання головного виробництва, стабільного його функціонування; м'якого фіскального навантаження, що має на увазі під собою послаблення податкового навантаження та суб'єктів господарської діяльності на землі, скорочення інших зборів тощо; використання сучасних можливостей інформаційних технологій, а саме автоматизація ведення державного земельного кадастру; реєстрації земельних ділянок і прав на них, розроблення проєктів землеустрою, створення електронного уряду та ін; обов'язковості землеустрою, що передбачає розробку схем використання земель адміністративно-територіальних утворень, місцевих рад, розроблення проєктів організації земельних угідь та системи

сівозмін з наступним впорядкуванням їх територій; а також поглибленого вивчення земельних ресурсів, що дозволить вжити дієвих заходів;

3) метод пріоритету сільськогосподарського використання земель та їх охорони, що базується на пріоритетності розвитку правового регулювання земель сільськогосподарського призначення. Це означає, що землі, придатні для потреб сільського господарства, повинні надаватися насамперед для сільськогосподарського використання. Для несільськогосподарських потреб мають надаватися землі, не придатні для ведення сільського господарства або сільськогосподарські угіддя гіршої якості. Враховуючи обмежену кількість та особливу якість сільськогосподарських земель, такі заходи є обґрунтованими й впливають зі змісту пріоритетності використання земель для сільськогосподарських потреб.

На відміну від інших категорій земель, які переважно використовуються як просторово-територіальна основа життєдіяльності людини, землі сільськогосподарського призначення є головним засобом виробництва у сільському господарстві, що призводить до встановлення особливого правового режиму їх використання, запровадження різних засобів охорони сільськогосподарських угідь та підвищення родючості ґрунтів, а також запобігання їх вилученню із сільськогосподарського обороту.

4) метод державного та самоврядного регулювання земельних відносин, що має на увазі під собою надання статусу заходам із розвитку землекористування, надання статусу територіальним обмеженням (обтяженням) у використанні земель та інших природних ресурсів і їх межах, надання статусу землевпорядним регламентам (обов'язки землекористувачів, обмеження та обтяження прав) та інші управлінські заходи.

5) метод інвестиційно-інноваційного забезпечення ґрунтується на створенні умов для інвестиційних вкладень у нові підходи щодо переведення системи до такого рівня, що входить у протиріччя нормам і положенням, характеризується неминучим ризиком, пропорційним новизні. Цей метод спрямований на отримання прибутку, із залученням економічних суб'єктів та об'єктів, що розвиваються за законами та правовими актами України щодо підвищення рівня та якості життя, задоволення суспільних потреб.

Запропоновані методи ліквідації негативних наслідків у землекористуванні за умови їх обов'язкового дотримання сприятимуть впровадженню новітніх інструментів для ведення збалансованого землекористування, що є привабливими для українських реалій.

Бібліографічний список

1. Гунько Л. А. Формування сталого (збалансованого) землекористування — базова основа розвитку економіки землевпорядкування в Україні. *Агросвіт*. 2022. № 9–10. С. 51–61. URL: <http://www.agrosvit.info/?op=1&z=3604&i=6> (Дата звернення 27.08.2023)

2. Лазарева О. В. Теоретико-методологічні засади стратегії розвитку сільськогосподарського землекористування в регіоні теорія, методологія, практика: монографія. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2015. 304 с.

ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ОЦІНЮВАННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ СТЕЖОК – ПРИКЛАД СЕЛИЩА СХІДНИЦЯ

*П. Колодій, к. е. н., І. Колб, к. т. н., І. Дидів, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування*

Mountainous regions are a favorite destination for tourists looking for new experiences in recreational areas. In these places, hiking trips of varying difficulty and duration are organized, and trails for local history and recreational walks are equipped within the recreational areas. The introduction of modern information technologies provides a wide range of opportunities for professionals involved in the organization of tourism and recreational activities. In particular, geographic information technologies (GIS) are used to plan tourist routes, ensure their proper

equipment on the ground, ensure ongoing service during the tourist season, and ensure safety.

Key words: geoinformation technologies, hiking trails, recreational area, hiking routes, digital terrain models.

У сфері планування пішохідних маршрутів і створенні туристичних стежок сучасні геоінформаційні технології відіграють важливу роль, пропонуючи інструменти та методи, для раціонального використання рекреаційних територій.

Застосування цих технологій дасть змогу створити рентабельні карти руху, ізохронні представлення та визначати оптимальні маршрути на основі часових або енергетичних міркувань, сприяючи вдосконаленому плануванню туристично-рекреаційних маршрутів та подорожей. У процесі планування пішохідних маршрутів прокладання туристичних стежок сучасні геоінформаційні технології пропонують широкий спектр можливостей як для фахівців, так і для звичайних користувачів [6]. Типовим при цьому є виконання перелічених нижче процедур:

- розробка карти «Поверхня витрат» – це растр, комірки якого містять інформацію про вартість переміщення. На поверхні витрат нижчі значення означають більш сприятливі умови, оскільки вони вказують на менші витрати, враховані при прокладанні в автоматичному режимі туристичних маршрутів;

- побудова карти ізохрон, які складаються з картографічних ліній, ілюструючи однакові затрати часу на подолання простору від заданих точок по необладнаній місцевості або вздовж шляхів, що виходять з однієї чи кількох початкових точок;

- встановлення оптимального маршруту передбачає визначення найефективнішого маршруту з урахуванням таких чинників, як час або енергія, витрачена пішоходами під час навігації між визначеними користувачем початковою та кінцевою точками.

Для моделювання пішохідної доступності територій, як і вирішення за цією моделлю задач маршрутизації, основними геоданими є цифрова модель рельєфу (ЦМР), карти ґрунтів, карти з описом забудови, загорож, гідрографічної мережі, рослинності. Часто традиційна методика растрового моделювання імпедансу (опору руху), спричиненого рельєфом, доповнюється врахуванням наявних перешкод у вигляді водних потоків та рослинності. Багато дослідників додають у вигляді картографічних шарів правові обмеження, зони можливого контакту з дикими тваринами, зони відсутності стільникового зв'язку. Також розглядають час доби для прогулянок, який змінюється залежно від кліматичних та нічних умов. Окрема група досліджень враховує відмінності у віці, рівні підготовки, фізичному стані мандрівників, втому, яка накопичується під час подорожі [4; 5].

Вирішальним чинником, необхідним для точного планування маршруту, є встановлення швидкості ходьби в гірській місцевості. Цей параметр подається в спеціальній літературі, зокрема матеріалах, пов'язаних з воєнними діями та службами реагування на надзвичайні ситуації [7]. У середньому за одну годину звичайна здорова людина може подолати 300–350 метрів підйому і 400–600 метрів спуску, а максимальна її швидкість становить 4,5 км/год на спуску із 5 % крутістю схилу. Складніше визначити математичну залежність швидкості пішохода W за межами доріжок, де умови місцевості помітно відрізняються. Загальний функціонал для визначення швидкості пішохода в такому разі може містити параметри, частина яких визначаються емпірично з довідкових систем, частину можна отримати з інформаційних сервісів (погода, видимість, час доби), а характеристики рельєфу, ґрунту, рослинності і наявності перешкод отримують із заздалегідь опрацьованих електронних карт місцевості [2]. Проте корисною часто виявляється спрощена модель розрахунків, як, наприклад, це реалізовано в програмному засобі USGS «Аналітик евакуації пішоходів», – ця програма оцінює, скільки часу знадобиться для виходу пішки з небезпечної зони, де раптово виникла надзвичайна ситуація.

Корекція розрахованих та отриманих з довідників параметрів здебільшого відбувається із застосуванням як понижувальних, так і підвищувальних швидкості коефіцієнтів. Програмні засоби ГІС часто використовують коригування пройденої відстані з врахуванням вертикального

чинника. Значного поширення набула функція Тоблера для розрахунку піших походів (Tobler's hiking function). Ця функція пов'язує ухил поверхні S і швидкість переміщення по ній W за формулою

$$W = 6e^{-3.5 \left| \frac{dh}{dx} \right| + 0.05}$$

де W – швидкість, км/год; dh – різниця висот рельєфу; dx – пройдена відстань.

Для практичного застосування функції Тоблера необхідна ЦМР з розрізненням, сумірним щодо масштабу досліджуваної території і точності розв'язання задач моделювання маршруту. Для значних територій і наближених обчислень зручно застосовувати загальнодоступні регіональні ЦМР з просторовим розрізненням від 25 до 90 метрів на місцевості. Для більш деталізованих, локальних досліджень у межах парків, курортів використовують ЦМР з просторовим розрізненням від 0,4 до 5 метрів на місцевості, хоч чіткі рекомендації в літературі відсутні. Рельєф, так і інші топографічні характеристики місцевості, в останніх дослідженнях часто рекомендують отримувати методами картографування з БПЛА та застосовуючи портативне GNSS обладнання [1].

Визначення швидкості ходьби в гірських районах є важливим чинником, необхідним для точного планування маршрутів. Наше дослідження спрямоване на оцінку доступності території, яку часто відвідують любителі відпочинку. Ця територія охоплює пішохідну зону, парк в центральній частині селища, літній театр та бювет мінеральних вод.

Ми використовуємо кадастрові карти для визначення перешкод та обмежень для відвідування рекреантами, а також ортофотоплани та ЦМР, отримані за матеріалами аерознімання з БПЛА в 2014 та 2019 роках. Просторове розрізнення ЦМР становить 25 см на місцевості, точність визначення відміток висот. Ортофотоплани мають розрізнення 10 см на місцевості та точність визначення планових координат. Під час фотограмметричного опрацювання аерознімків у центральній частині селища-курорту Східниця нами також отримано цифрову модель видимої поверхні DSM і класифіковану хмару 3D точок, що дозволяє оцінити геометричні параметри рослинності та будівель. Ці просторові дані, а також відомості про туристичну інфраструктуру, зібрані безпосередньо на території курорту, були нами використані для побудови в ГІС аналітичних моделей, які, як ми вважаємо, можуть бути основою для проектування пішохідних походів і прогулянок відвідувачами курорту.

Виконано розрахунок вартості переміщення з точки, де розміщено оглядовий майданчик у центрі рекреаційної зони в напрямі центральної частини селища Східниця із застосуванням функції Тоблера, побудовано ізохрони відносно оглядового майданчика. Типи підстилаючої поверхні визначали дешифруванням ортофотопланів, а ділянки, де обмежене відвідування рекреантів – з кадастрової карти. Розрахунки виконували в програмі QGIS, а результатом є отримання серії карт, які показують поле вартості переміщення, часову доступність відносно досліджуваної точки (ізохрони), оцінку видимості території з оглядового майданчика.

За геоданими 2014 та 2020 років оцінено зміну у функціонуванні мережі пішохідних маршрутів – облаштування покриття, будівництво сходинок, зміни профілю і планової кривизни. Інженерне облаштування території призвело до більш комфортного переміщення, але скоротило тривалість прогулянки в середньому на 9 % для всіх вікових груп відпочивальників, тобто скоротило час перебування рекреантів у парку. Укладання доріжок на обмеженій території рекреаційної зони є проблемою для управлінців та ландшафтних дизайнерів.

При моделюванні переміщень по гірській місцевості суттєву роль відіграє правильний підбір коефіцієнтів і коректна побудова поверхні вартості переміщення. Маючи в наявності дані аерознімання з БПЛА з розрізненням близько 10 см, такі коефіцієнти можна підібрати лиш за наявності певного досвіду дешифрування типів підстилаючої поверхні на аерознімках. Для вирішення поставлених завдань достатньо отримати ЦМР з просторовим розрізненням до 1 м.

Отже, професійні геоінформаційні технології пропонують ефективні рішення для

маршрутизації, спираючись на актуальні, достовірні просторові дані та спеціальні комп'ютерні програми. У сучасних умовах доступні цифрові моделі місцевості, отримані на основі даних дистанційного зондування Землі, аерознімання з БПЛА, інформації про місцеположення із систем супутникового позиціонування. Існують спеціальні вебсервіси, які надають можливість проєктувати маршрути переміщень без надмірної деталізації за спрощеними алгоритмами. Ці варіанти є актуальними в центральній частині селища-курорту Східниця та потребують вивчення й удосконалення для умов Українських Карпат.

Бібліографічний список

1. Boone T., Altschuld J. Top 10 Requests for Trails and Outdoor Recreation Master Plans. *Published by American Trails*. 2023. April. URL: <http://surl.li/lhoiz/>.
2. Gentilucci M., Barbieri M., Dalei N. N., Gentilucci E. Management and Creation of a New Tourist Route in the National Park of the Sibillini Mountains using GIS Software, for Economic Development. *GISTAM*. 2019. P. 183–188.
3. Hlotov V., Hunina A., Kolb I., Kolesnichenko V., Trevoho I. The study of the “Cetus” unmanned aerial vehicle for topographic aerial surveying. *Geodesy and Cartography*. 2021. No 47(2). P. 96–103.
4. Merlin L. A., Jehle U. Global interest in walking accessibility: a scoping review. *Transport Reviews*. 2023. No 43. P. 1021–1054.
5. Páez A., Anjum Z., Dickson-Anderson S. E., Schuster-Wallace C. J., Ramos B. M., Higgins C. D. Comparing distance, time, and metabolic energy cost functions for walking accessibility in infrastructure-poor regions. *Journal of Transport Geography*. 2020. No 82. P. 102564.
6. Turk T., Gumusay M. GIS design and application for tourism / Department of Geodesy and Photogrammetry Engineering. *Besiktas*, 2018. P. 1–4.
7. Zatelli P., Frontuto V., Besana A. Trials network analysis and path optimization in the western Italian Dolomites. *Journal Of Mountain Science*. 2021. P. 1–17.

ГІС ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ЛАНДШАФТАМИ В КОНТЕКСТІ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ

*І. Кошкалда, д. е. н., І. Садовий, к. е. н.
Державний біотехнологічний університет*

Landscape is a critical component of territorial development. It provides the foundation for economic growth, social development, and cultural distinctiveness. Effective territorial development requires a comprehensive understanding of the landscape and its interaction with natural, social, and economic systems. GIS play an important role in improving the management of agricultural landscapes, helping to increase productivity, reduce environmental impact, and improve the quality of decisions made.

Key words: geographic information systems, resource management, agricultural landscapes, spatial development, GIS Software.

Ландшафт є важливим чинником у просторовому плануванні територій, оскільки він забезпечує ресурси та інфраструктуру, необхідні для економічного зростання та соціального розвитку. Ландшафт також формує культурну та соціальну ідентичність спільнот, що впливає на їхні цінності, переконання та поведінку. Динамічне середовище, яке постійно змінюється, вимагає ретельного планування та управління. Ефективний територіальний розвиток вимагає комплексного розуміння ландшафту та його взаємодії з різними системами. Це розуміння має ґрунтуватися на надійних наукових дослідженнях, залученні громади та співпраці зацікавлених сторін.

Одним із ключових викликів територіального розвитку є необхідність збалансувати економічне зростання та екологічну стійкість [1]. Сільськогосподарські ландшафти

забезпечують ресурси, необхідні для економічного розвитку, але вони також мають екологічні обмеження, яких слід поважати. Ефективний територіальний розвиток вимагає підходу, який враховує як короткостроковий, так і довгостроковий вплив господарської діяльності на ландшафт.

Іншим викликом, що стоїть перед територіальним розвитком, є необхідність сприяти соціальному залученню та справедливості. Ландшафт – це не просто фізична характеристика середовища; це також культурна та соціальна конструкція, яка формує ідентичність спільнот. Ефективний територіальний розвиток має забезпечувати всім членам суспільства доступ до ресурсів і можливостей, які надає ландшафт [2].

Ефективний територіальний розвиток також потребує ефективних структур управління та інституцій. Ландшафт – це складна система, яка потребує скоординованих дій багатьох зацікавлених сторін, включаючи державні установи, суб'єктів приватного сектору, організації громадянського суспільства та місцеві громади. Повинні існувати ефективні структури управління та інституції, щоб забезпечити скоординовану та спільну роботу цих зацікавлених сторін.

Одним із ключових аспектів управління сільськогосподарськими ландшафтами є врахування потреб та інтересів місцевих громад. Це може бути досягнуто залученням громадськості до процесу прийняття рішень та забезпеченням доступу до інформації про стан навколишнього середовища. Тому геоінформаційні системи (ГІС) стали невід'ємною частиною багатьох галузей, включаючи сільське господарство. Використання ГІС-технологій дозволяє ефективно управляти сільськогосподарськими ландшафтами, що забезпечує підвищення продуктивності та зниження витрат [3].

На сьогодні існує безліч ГІС-продуктів для управління сільськогосподарськими ландшафтами. Вони відрізняються за функціональністю, точністю та зручністю використання. У зв'язку з цим виникає необхідність порівняти різні ГІС-продукти й визначити їх переваги та недоліки [4]. ГІС-програми мають кілька унікальних можливостей в управлінні сільськогосподарськими ландшафтами. Наприклад ArcGIS:

- дозволяє збирати, аналізувати та візуалізувати дані з різних джерел, таких як дрони та супутники;
- має широкий набір інструментів для аналізу ґрунтів, рослинності та кліматичних умов, що дає змогу зробити більш точні прогнози щодо врожаю та розвитку сільськогосподарських культур;
- має можливості для створення карт з високою деталізацією, що дозволяє краще візуалізувати та аналізувати дані для прийняття рішень у сільському господарстві.

QGIS (Quantum Geographic Information System) має багато унікальних можливостей управління сільськогосподарськими ландшафтами:

- можливість аналізувати та візуалізувати дані з різних джерел, таких як супутникові знімки, аерофотознімки та географічні дані;
- надає широкий спектр інструментів для обробки та аналізу даних, таких як створення та редагування векторних і растрових шарів, аналіз просторових відношень та моделювання ландшафтів;
- можливість інтегрувати зовнішні плагіни та розширення, що дозволяє розширити функціональність програми.

Можливості GRASS GIS (Geographic Resources Analysis Support System):

- високошвидкісна обробка та аналіз великих обсягів даних, що дозволяє ефективно використовувати ресурси та збільшити продуктивність роботи;
- надає широкий спектр інструментів для моделювання та прогнозування розвитку сільськогосподарських ландшафтів, зокрема можливість створення складних моделей екосистем та оцінки їх стану;
- має вбудовану підтримку для роботи з даними растрового та векторного типу, що дає змогу зручно аналізувати та візуалізувати дані різних форматів.

Управління сільськогосподарськими ландшафтами з допомогою SAGA GIS (System for Automated Geoscientific Analyses):

- має можливість використання алгоритмів для аналізу рельєфу та гідрологічних характеристик, що дозволяє здійснювати розрахунки для оптимізації використання земельних ресурсів;
- має інструменти для аналізу ґрунтів та рослинності, що дає змогу здійснювати моніторинг стану земельних ресурсів та визначати рекомендації щодо їх оптимального використання.

Отже, визначення найефективнішого ГІС-продукту для управління сільськогосподарськими ландшафтами залежить від конкретних потреб користувача. Якщо необхідно працювати з великими обсягами даних та проводити точний геостатистичний аналіз, то краще скористатися ArcGIS. Якщо ж бажано отримати безкоштовне та зручне ГІС-рішення, то QGIS буде оптимальним варіантом. А для специфічних задач управління сільськогосподарськими ландшафтами краще скористатися спеціалізованими продуктами.

Загалом ГІС відіграють важливу роль у покращанні управління сільськогосподарськими ландшафтами, допомагаючи збільшувати продуктивність, знижувати вплив на довкілля і підвищувати якість прийнятих рішень.

Бібліографічний список

1. Бузіна І. М., Рябченко В.С. Застосування геоінформаційних технологій у дослідженні долинно-ландшафтних екосистем. *Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика*: зб. тез доп. II Міжнар. наук. інтернет-конф. [м. Тернопіль, 20 лист. 2020 р.] / редкол.: Andrzej Samborski, Marcin Niemiec, В. І. Овчарук [та ін.]; ред. О. В. Овчарук, В. Я. Хоміна. Тернопіль: ЗУНУ, 2020. С. 31–33.

2. Захарчук М.. Практичні реалії використання ГІС технологій у сфері землекористування в період воєнних дій в Україні: кваліфікаційна робота випускника освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій». Київ: Нац. авіац. ун-т, 2022. 133 с.

3. Наукові аспекти ГІС-технологій при вивченні і вирішенні проблем землекористування та меліорації ландшафтів / Морозов В. В., Шапоринська Н. М., Нікітенко М. П., Артюшенко О. О. *Гідротехнічне будівництво: минуле, сьогодення, майбутнє*: зб. наук. праць, присвяч. 55-річчю заснування факультету водного господарства, будівництва та землеустрою ДВНЗ «ХДАУ». Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2019. С. 48.

4. Васільєв Д. П., Ільєнко Т. В. Вирішення проблем раціонального використання земельних ресурсів шляхом впровадження ІАС з використанням даних ДЗЗ. *Вклад молодих вчених у розбудову незалежності України*: матеріали наук.-практ. конф. (м. Київ, 23–24 серп. 2023 р.). Київ: ДІА, 2023. С. 26.

СИНЕРГЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД

О. Лазарєва, д. е. н.

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

The purpose of the publication is to substantiate measures that will contribute to the implementation of the synergy effect in land use, the implementation of which will ensure the full functioning of production factors in the post-war period.

The essence of the term "synergy" has been analyzed. The consequences of environmental degradation and the undermining of the Kakhovska HPP, which occur in the land use system, are specified.

Key words: synergy effect, land use, degradation, post-war period, land cover.

Сьогодні досить повільно просувається дослідження ефекту синергії, незважаючи на стрімке поживлення угод за рахунок можливого досягнення синергетичного ефекту. Аналіз умов сьогодення свідчить, що потребують впровадження виважених рішень у сфері землекористування, завдяки яким у післявоєнний період можливою стане відбудова економічного простору для забезпечення нормальної життєдіяльності суб'єктів господарювання на землі.

Взагалі термін «синергізм» ввійшов в економічну науку під час трактування біологічного терміна, що означає співробітництво між різними відокремленими органами в межах єдиного організму. Пізніше, у 50-60 роках ХХ століття, І. Ансофф впровадив цей термін і в економічну літературу для обґрунтування виділення групових структур в організаційній структурі компанії.

Хоча загалом винахідником синергетичного напрямку вважають професора Штутгартського університету Германа Хакена, який вказував, що синергетика є теорією самоорганізації в системах різноманітної природи, а синергетичний ефект досягається за рахунок акумуляції ресурсів та розширення масштабів виробництва.

Досить справедливо Чернецька О. В. [1, с. 764] зауважує, що впровадження синергетичного ефекту в системі управління можливе через краще узгодження цілей фірми, оптимізацію організаційної структури, освоєння нових методів планування тощо.

Щодо сфери землекористування, то в умовах сьогодення, за словами Президента ГС «Органічна Україна» Когород О. [2], щорічно планета втрачає 24 млрд т родючих ґрунтів, і якщо так буде і надалі, то до 2050 року рівень деградації може становити 95 %.

Деградацію ґрунтів сьогодні спричинила війна, у багатьох випадках має місце замінування території, катастрофічні зсуви ґрунту, вирви тощо від обстрілів. Наявність знищеної техніки на полях спричинює довготривалу деградацію довкілля. У Херсонській області внаслідок підриву Каховської ГЕС має місце сьогодні заболочення осушених земель нижньої течії Дніпра, замулення, деградація та підтоплення ґрунтів внаслідок змивання припливною хвилею, в деяких місцях Херсонщини має місце руйнування рослинного покриву, катастрофічні наслідки і для рибної галузі. Вирощування овочевих культур опинилось під суттєвою загрозою внаслідок відсутності зрошення, а також внаслідок руйнування сховищ та інших гідро-технічних споруд. Внаслідок підтоплення, за оцінками фахівців [3], гине від 30 до 70 % лісових насаджень, має місце втрата біорізноманіття в лісах і суміжних ландшафтах.

Не менш негативним чинником, що спричинений війною, є порушення ґрунтового покриву та наявність таких прямих пошкоджень як механічні деформації, хімічне забруднення, захаращення поверхні.

У системі землеробства необхідним вживання таких заходів, як відновлення позахисних лісових смуг у районах, де наразі це можливо, повернення органічної речовини в ґрунт та використання рослинних решток, ретельне планування у врахуванням ситуації, що склалась, системи сівозмін та обробітку ґрунту, оптимізація технологій обробітку ґрунту з переходом на більш ощадливі технології, боротьба з ущільненням ґрунту, тимчасова рекультивация та консервація земель тощо.

Отже, потребують необхідності обґрунтування комплексу важливих рішень та врахування дії багатьох факторів, що сприятимуть поживленню ефективного та безперебійного функціонування бізнес-середовища у землекористуванні у поствоєнний період.

На нашу думку, впровадження ефекту синергії у землекористуванні в післявоєнний період можливе за умови введення в дію певних заходів. Так, доцільне впровадження трансферу знань у землекористуванні, що передбачає комплексну взаємодію як потенційних стейкхолдерів, так і кваліфікованих землевпорядників із закладами вищої освіти та науково-дослідними установами для обґрунтування потенційно важливих рішень, що мають бути втілені у післявоєнний період у сфері землекористування та управління земельними ресурсами.

Одним із важливих ефектів синергії у землекористуванні, на нашу думку, є впровадження компетенцій, які спрямовані на комплексне використання знань з метою оперативного реагування на поточну ситуацію. Так, потребують втілення наукові та практико-орієнтовані інноваційні рішення задля відновлення практико-орієнтованих функцій землевпорядних структурних підрозділів у районах, де це наразі можливо.

Крім того, важлива й самоорганізація землевпорядного та інженерно-технічного персоналу з метою відновлення практичної діяльності землевпорядних організацій, забезпечення виконання робіт у сфері геодезії та землеустрою на підконтрольній території України, відновлення критичної інфраструктури, що знищена або пошкоджена внаслідок військових дій, що безумовно впливатиме на подальше безперебійне функціонування системи управління земельними ресурсами у поствоєнний період.

Потребує необхідності розробка інвестиційно привабливих землевпорядних проєктів у післявоєнний період, що має важливе значення для ефекту синергії, оскільки важливим є поновлення механізмів розробки проєктів організації використання земель, виходячи з потенційних можливостей системи управління земельними ресурсами, що наразі склалась, та вимог післявоєнного ринку. Це б сприяло відновленню і екологічного стану ґрунтів внаслідок перспективних інноваційних рішень, і створенню інвестиційно привабливих типів господарювання, що були б орієнтовані на прибуткове виробництво.

Спільне проведення наукових досліджень і розробок та їх впровадження у практику суб'єктів господарювання на землі сприятиме відновленню ефективності ведення виробництва на землі завдяки продуманим перспективним інноваційним рішенням із залученням доступних джерел формування інвестиційних ресурсів.

Введення в дію в районах, де наразі це можливо, виробничих потужностей та логістичних ланцюжків або ж поступове відновлення їх роботи сприятиме впровадженню ефекту синергії завдяки злагодженій роботі фінансових, виробничих інституцій. Це також допоможе відновити бізнес завдяки кваліфікованим та правильно сконструйованим управлінським рішенням по всій вертикалі, стабілізувати економічну систему.

Запровадження функцій злагодженої оперативної синергії завдяки спільному використанню деяких елементів основних засобів та кваліфікованої робочої сили сприятиме створенню позитивного ефекту у сфері землевпорядного виробництва в умовах післявоєнного періоду, забезпечить безперебійне функціонування ланцюжків виробництва, конструювання нових організаційних відносин та перспективних рішень, що в подальшому забезпечить прибутковість та ефективність виробництва.

Потребує необхідності і трансформація структури землекористування у післявоєнний період з метою найбільш комплексного та збалансованого використання виробничих потужностей і чинників виробничо-ресурсного потенціалу з урахуванням місцевих та регіональних особливостей, що сприятиме підвищенню продуктивності виробництва та комплексній взаємодії наявних виробничих ресурсів у післявоєнний період.

Емерджентна дія всіх запропонованих інноваційних синергетичних заходів у землекористуванні дозволить досягти ефекту синергії.

Отже, основними заходами, які сприятимуть впровадженню ефекту синергії у землекористування, є такі, як запровадження трансферу знань у землекористуванні, впровадження компетенцій, що спрямовані на комплексне використання знань, самоорганізація землевпорядного та інженерно-технічного персоналу, розробка інвестиційно привабливих землевпорядних проєктів у післявоєнний період, спільне проведення досліджень і розробок та їх впровадження в практику, поступове відновлення роботи виробничих потужностей, спільне використання основних засобів та кваліфікованої робочої сили, трансформація структури землекористування у післявоєнний період.

За умови їх врахування та виконання можливим є повноцінне функціонування чинників виробництва у поствоєнний період.

Бібліографічний список

1. Чернецька О. В. Сутність та значення синергетичного ефекту в системі управління на підприємстві. Глобальні та національні проблеми економіки. 2014. Вип. 2. С. 762–765. URL: <http://global-national.in.ua/archive/2-2014/157.pdf> (Дата звернення: 26.08.2023).
2. Корогод О. Врятувати українську землю. Як війна впливає на стан ґрунтів і що чекає на органічне виробництво. *Економічна правда*. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/05/11/700021/> (Дата звернення: 26.08.2023).
3. Богданьок О. Каховська ГЕС: екологи прогнозують загибель значної частини дерев на підтоплених територіях. URL: <https://suspilne.media/514825-кахovska-ges-ekologi-prognozuut-zagibel-znacnoi-castini-derev-na-pidtoplenih-teritoriah/> (Дата звернення: 26.08.2023).

ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОЮ СФЕРОЮ

*М. Мальська, д. е. н., О. Крупа, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування*

The theoretical principles of the adaptive management mechanism of the tourist and recreational sphere are considered. It has been described this mechanism structure, which includes competent management personnel, a high-quality system of information and analytical support, as well as mechanisms of social, economic and environmental adaptation. Measures to improve the management of tourist and recreational activities are determined.

Key words: tourism, tourist and recreational sphere, management mechanism

Удосконалення механізму управління використанням туристично-рекреаційних ресурсів є важливим завданням для забезпечення сталого розвитку туристичної індустрії й збереження природи та культурних цінностей. Цей процес передусім має на меті підвищення ефективності управління використанням наявних туристично-рекреаційних ресурсів. Зазначимо, що управління процесами формування туристичного потенціалу є важливою складовою механізму реалізації державної політики у сфері туризму та рекреації. Водночас розв'язання комплексу проблем, які постали перед туристичною сферою, потребує застосування якісно нових підходів до системи управління туристично-рекреаційними ресурсами та процесами їх використання. Таку систему, на нашу думку, необхідно будувати на засадах:

- збалансованого регулювання регіонального розвитку туристичної галузі та курортно-рекреаційної сфери;

- децентралізації – коли держава делегує відповідні управлінські повноваження органам місцевого самоврядування та активно підтримує місцеві ініціативи щодо реалізації регіональних (локальних) програм та проєктів розвитку галузі, відновлення туристично-рекреаційних ресурсів, освоєння нових джерел їх надходження та раціонального використання;

- державно-приватного партнерства, коли вирішення проблем ресурсного забезпечення функціонування галузі досягається активною взаємодією органів влади, територіальних громад, підприємців, неурядових організацій.

Під механізмом збалансованого регулювання регіонального розвитку туристичної галузі та курортно-рекреаційної сфери О. Нодь пропонує розуміти систему впливу на функціонування туристично-рекреаційного бізнесу, засновану на економічному, соціальному та екологічному імперативах, яка враховує наявні ресурси (незмінно-статичні та змінно-динамічні), потреби галузі туризму й курортно-рекреаційної сфери та соціально-економічні можливості окремої території пов'язані із впливом екзогенних та ендогенних чинників

[1, с. 122]. У цьому механізмі передбачене застосування поряд із традиційними інструментами регулювання (інвестиціями, інноваціями, податками) ще й інноваційних форм взаємовідносин (капіталізації, інституціоналізації, державно-приватного партнерства) для забезпечення збалансованого розвитку туристично-рекреаційної сфери.

Водночас ключовим питанням сьогодення є адаптація діючого механізму управління розвитком туристично-рекреаційної сфери до стрімких змін, турбулентності і невизначеності ринкового середовища в умовах воєнного стану. Адаптивність механізму управління передбачає багатоваріантне мислення у процесі ухвалення рішень, які забезпечують досягнення стратегічних цілей розвитку. Основною механізмом адаптивного управління передусім є наявність відповідного людського потенціалу (творчих, креативних компетенцій), якісного інформаційно-аналітичного забезпечення та використання інновацій.

Отже, механізм адаптивного управління туристично-рекреаційною системою є комплексною моделлю адміністрування процесів використання туристично-рекреаційних ресурсів і створення туристичного продукту, здатної ефективно функціонувати в умовах перманентних змін зовнішнього і внутрішнього середовища функціонування туризму, нейтралізувати можливі негативні наслідки або впроваджувати актуальні заходи, що сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності суб'єктів туристично-рекреаційної діяльності та досягненню стратегічних цілей розвитку туристичної сфери країни. Структура цього механізму охоплює компетентний управлінський персонал, якісну систему інформаційно-аналітичного забезпечення, механізм соціальної, економічної та екологічної адаптації.

Основою механізму адаптивного управління процесами розвитку туристично-рекреаційної системи є якісний управлінський апарат як на регіональному рівні (обласному, районному), так і на рівні місцевих громад. Його працівники мають володіти необхідними теоретичними знаннями та фаховими компетентностями щодо стратегічного планування та управління, моніторингу процесів та аналізу інформації, вмінням своєчасно реагувати на зміни, а також мати необхідний обсяг повноважень для прийняття ефективних рішень, здатних забезпечити активну адаптацію системи чи окремих її складових до передбачуваних чи раптових змін ринкового середовища.

Механізм соціальної адаптації передбачає використання відповідних інструментів та вживання заходів щодо впровадження змін у формах туристичних продуктів, технологіях їх створення, як реакцію на істотні зміни структури туристичного потоку, споживчих потреб та інтересів у непередбачуваних умовах. Це натомість визначає масштаби залучення туристично-рекреаційних ресурсів, їх види та способи використання. Для України та її регіонів ключовими чинниками трансформації вхідного туристичного потоку стали епідемія коронавірусу та російсько-українська війна, які практично повністю зупинили в'їзний туристичний потік з-за кордону та характер внутрішнього туризму.

Механізм економічної адаптації передусім передбачає застосування відповідних інструментів залучення інвестиційних ресурсів (міжнародних, державних, приватних) для фінансування перспективних туристично-рекреаційних проєктів, розвитку інфраструктури, підтримки підприємницьких ініціатив, збереження та відновлення історико-культурної спадщини та природно-рекреаційних ландшафтів. Джерела їх залучення та напрями використання визначаються виникаючими потребами, зумовленими як перспективними можливостями розвитку так і загрозами функціонуванню підприємств туристично-рекреаційної сфери та її системи загалом.

Механізм екологічної адаптації передбачає використання системи методів та інструментів що забезпечують моніторинг і контроль стану природних та туристично-рекреаційних ресурсів, показників екологічної безпеки розроблення, а також розробку заходів щодо запобігання виникненню екологічних ризиків та подолання їх наслідків при здійсненні господарської діяльності у сфері туризму та рекреації.

З огляду на необхідність приведення наявного механізму управління туристично-

рекреаційною сферою у відповідність до принципів сталого розвитку необхідно:

- підвищити рівень інституційної підтримки розвитку туризму та рекреації (удосконалити законодавчу та нормативно-правову базу у сфері екологічного туризму, розробити програми його розвитку на регіональному та місцевому рівнях);
- раціонально-використовувати історичну та культурну спадщину і довкілля;
- створювати нові та удосконалювати наявні туристичні продукти (послуги), особливо на депресивних територіях;
- налагодити ефективну взаємодію регіональних органів виконавчої влади, територіальних громад та бізнесу для забезпечення комплексного розвитку туризму та рекреації в рамках туристичних кластерів;
- забезпечити збалансованість соціальної, економічної та екологічної ефективності та єдиний підхід до використання курортно-рекреаційних ресурсів та вживати заходів щодо їх збереження;
- забезпечити створення ефективної системи інформування потенційних туристів стосовно можливостей туристично-рекреаційного потенціалу регіонів, особливо сільських територій та невеликих міст з цікавим історичним минулим; ефективно використовувати інструменти брендингу територій, географічних зазначень, івентивних заходів тощо;
- розробити сучасну методологію статистичних спостережень у галузі туризму та рекреації, особливо щодо стану та наслідків використання туристично-рекреаційних ресурсів.

Збалансований розвиток туристично-рекреаційної сфери також потребує впровадження дієвих управлінських заходів щодо створення спеціальних економічно-правових режимів використання туристично-рекреаційних ресурсів, реалізації інфраструктурних проєктів, налагодження різних форм державно-приватного партнерства (спільне фінансування створення туристичних кластерів, об'єктів інфраструктури, відновлення історичних будівель на засадах концесії тощо).

Безумовно, воєнний стан, який продовжує діяти на території країни та пов'язані із ним безпекові та інші обмеження створюють значні перешкоди для формування і реалізації стратегії розвитку туристично-рекреаційної сфери. Вони вносять низку коректив у її фінансове та інвестиційне забезпечення, умови використання ресурсного потенціалу, а також зміщують соціальні акценти. У сучасних умовах скорочення в'їзного потоку, міграції населення за кордон, мобілізації, падіння рівня життя людей, зміни життєвих пріоритетів та дії інших чинників, основним завданням управління туристично-рекреаційною сферою окремих регіонів стає максимальне залучення їхніх ресурсів для створення туристичного продукту орієнтованого на внутрішнього споживача, підвищення рівня його фінансової доступності для різних соціальних верств населення країни, а також віртуального доступу для зовнішніх користувачів.

Бібліографічний список

1. Нодь О. Формування стратегічних орієнтирів збалансованого регіонального розвитку галузі туризму та курортно-рекреаційної сфери. дис. ... к. е. н. Одеса, 2022. 205 с.

НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ, ЗУМОВЛЕНІ ВІЙСЬКОВИМ СТАНОМ

А. Мась, ст. викладач

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

The purpose of the publication is to substantiate the negative consequences of agricultural land use, which are caused by the martial law.

The work investigated the negative consequences in the land use system with the aim of outlining the main measures for their elimination, it was found out what damages were suffered by agricultural land, irrigated land, agricultural machinery and equipment.

Key words: negative effects, agricultural land use, land relations, military aggression.

Україна володіє значними земельними ресурсами, які забезпечують продовольчу безпеку та розвиток держави. У сільському господарстві земля також виступає як основний засіб виробництва. Ефективність сільськогосподарського землекористування багато в чому залежить від того, як і яким чином використовуються угіддя.

Але за наявності великих площ сільськогосподарських угідь країна в умовах сьогодення стикається з низкою проблемних питань, які пов'язані насамперед із погіршенням еколого-економічного стану земель через повномасштабну війну на території України. Все це призводить до зменшення економічного ефекту землекористування та обумовлює необхідність аналізу сільського землекористування та пошуку шляхів підвищення його ефективності в сучасних умовах господарювання [1].

Війна стала причиною величезних збитків української економіки. Зокрема, за даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO) [1], галузь сільського господарства внаслідок воєнної агресії втратила до 6 мільярдів доларів США. Близько 30% земель сільськогосподарського призначення потрапило під окупацію або в зону активних бойових дій, були знищені посіви, техніка та зерносховища.

Землі сільськогосподарського призначення зазнали двох значних видів пошкоджень – мінне забруднення та пряме фізичне пошкодження.

Південні регіони, які зараз потерпають від окупації Російської Федерації та важких боїв, є регіонами з найбільш розвинутою іригаційною інфраструктурою. Близько 19% усіх зрошуваних сільськогосподарських угідь України розташовано на тимчасово окупованій Херсонщині. Орієнтовна вартість заміни та ремонту пошкодженої іригаційної інфраструктури становить 225 мільйонів доларів США [2].

Окрім прямого пошкодження земель – окупація, військові дії та мінне забруднення обмежують доступ фермерів до полів і можливості для збору врожаю. Це призведе до того, що в багатьох постраждалих від війни районах озимі культури залишаться незібраними. Орієнтовно 2,4 мільйона гектарів озимих культур загальною вартістю у 1435,0 мільярдів доларів США залишаться незібраними внаслідок агресії Росії [2].

За розрахунками Міністерства аграрної політики та продовольства України [3], понад 7,8 тисячі гектарів багаторічних насаджень, розташованих на постраждалих територіях, знищено частково або повністю. Вартість пошкоджених насаджень оцінюється в 89,1 млн доларів США.

Сільськогосподарська техніка та обладнання також зазнають пошкоджень у результаті обстрілів, авіаударів та бойових дій, що відбуваються в безпосередній близькості. Трактори та вантажівки мають вищий ризик пошкодження, ніж інші види сільськогосподарської техніки, такі як комбайни, сівалки та розприскувачі.

На відміну від іншої сільськогосподарської техніки, трактори та вантажівки можуть бути використані не лише для сільськогосподарського виробництва, а й для військових потреб, таких як риття траншей, транспортування та логістика. Це підвищує ймовірність перебування ферм у зоні активних бойових дій та робить їх мішенню для експропріації. На

територіях, контрольованих армією Російської Федерації, сільськогосподарська техніка вищої цінової категорії також під загрозою викрадення.

Є свідчення про те [4], що Росія цілеспрямовано знищує елеваторні потужності з метою послаблення українського агросектору. З огляду на те, що елеватори часто розташовані на відкритій місцевості та забезпечують чудовий огляд околиць, вони стають суб'єктами прямих військових атак, спрямованих на обмеження ситуаційної обізнаності противника.

Пошкоджуються і розкрадаються сільськогосподарські фактори виробництва. У той час як добрива та засоби захисту рослин здебільшого втрачаються через фізичні пошкодження, паливо втрачається через мародерство.

Під прямою загрозою крадіжок з боку Росії також перебуває вже вироблене зерно та олійні культури на окупованих територіях. Тому чим довше територія знаходиться під окупацією, тим більша частка продукції крадеться та вивозиться до країни агресора. Відтак, найбільш постраждалими від крадіжок зерна у Південному регіоні є Херсонська область. Орієнтовна загальна вартість викрадених зернових та олійних культур становить понад 613 мільйонів доларів США [1].

Ще одним із наслідків російського вторгнення є зниження цін виробників на експортно-орієнтовні товари. Через блокаду портів військово-морськими силами ворожої країни, Україна зіткнулась з перенасиченістю внутрішнього ринку експортно-орієнтованої продукції та майже чотирикратним здорожчанням експортної логістики. Це призвело до зменшення цін всередині країни на основні експортно-орієнтовані культури більш, як на 30%. Непрямі втрати виробників від зниження цін на експортно-орієнтовні культури (пшениця, кукурудза, ячмінь, соняшник) утворюють 11,9 млрд доларів США [2].

Отже, проаналізувавши пошкодження, завдані сільськогосподарському землекористуванню, можна дійти висновку, що основними негативними наслідками у Південному регіоні є:

- мінне забруднення ґрунтів та пряме фізичне пошкодження родючого шару ґрунту;
- пошкодження іригаційної інфраструктури на тимчасово окупованих територіях;
- часткове знищення врожаю внаслідок повномасштабного вторгнення агресора;
- втрата або пошкодження не лише площ під посів сільськогосподарських культур, а й цінного насіннєвого матеріалу під урожай наступного року;
- знищення багаторічних насаджень;
- пошкодження сільськогосподарської техніки та обладнання;
- знищення елеваторних потужностей та складських приміщень з метою послаблення українського агросектору;
- проблеми зі зберіганням та експортом зерна, зокрема через неекспортований врожай минулого року;
- зниження цін виробників на експортно-орієнтовні товари через блокаду портів.

У сучасних умовах функціонування економічної системи сума втрат, які нанесені сільськогосподарській галузі України, дуже велика. Всі ці наслідки негативно впливають не тільки на можливість вільного експорту продукції, а й створюють загрозу продовольчій безпеці людей багатьох країн світу [39].

Отже, обґрунтувавши негативні наслідки сільськогосподарського землекористування у Південному регіоні, варто зауважити, що потребує необхідності проведення ретельного огляду території, які перебувають у зоні активних бойових дій, а в деяких випадках і їхнє розмінування; моніторинг площ ґрунтів, пошкоджених та забруднених у результаті бойових дій, що дозволить вживати заходів для їх відтворення та реабілітації, а також встановлення меж забруднених ділянок з метою їх відновлення; спрямування витрат на рекультивуацію земель, які були порушені внаслідок бойових дій, будівництва, облаштування та утримання інженерно-технічних і фортифікаційних споруд, огорож, прикордонних знаків, прикордонних просік, комунікацій для облаштування

державного кордону; а також рекультивація (відновлення рельєфу та нанесення родючого шару ґрунту) після видалення вибухонебезпечних предметів.

Бібліографічний список

1. Збитки, завдані сільськогосподарському сектору внаслідок війни, становлять від 4 до 6 млрд доларів – FAO. Інформаційне агентство "Інтерфакс-Україна": веб-сайт. URL: <https://ua.interfax.com.ua/news/economic/849293.html> (Дата звернення 27.08.2023).

2. Нейтер Р., Стольнікович Г., Нів'євський О. Огляд збитків від війни в сільському господарстві України. KSE Центр досліджень продовольства та землекористування. URL: https://minagro.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/Damages_report_issue1_ua.pdf (Дата звернення 27.08.2023).

3. Держекоінспекція: з початку війни землям та повітрю України завдано збитків на суму майже 254,3 млрд гривень. Державна екологічна інспекція України : веб-сайт. URL: <https://www.dei.gov.ua/posts/2306> (Дата звернення 27.08.2023).

4. Комітет з питань аграрної та земельної політики: «Збитки агропромислового комплексу України від війни становлять \$4,3 млрд». Верховна Рада України. URL: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/224079.html#:~:text=%D0%84%20%D1%81%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%20%D1%82%D0%B5%2C%20%D1%89%D0%BE,%D1%82%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD%20%D1%81%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%94%20%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B4%20%24136%20%D0%BC%D0%BB%D0%BD> (Дата звернення 27.08.2023).

ЗЕМЕЛЬНІ ВІДНОСИНИ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР ГЕОПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ

*М. Олексієвець, спеціаліст вищої категорії
ВСП «Вишнянський фаховий коледж*

Львівського національного університету природокористування»

The article examines the important issue of land relations and their impact on the spatial development of territories. Land relations determine the way land resources are used, the distribution of land plots, and affect the development of local communities and regional economies. The article explores key aspects of land relations, such as ownership, lease, building and land planning, and analyzes the importance of proper land management for sustainable development and efficient use of territories. The article also discusses modern approaches to land management and their impact on socio-economic development. The author analyzes the changes in the current legislation regarding the peculiarities of regulation of land relations under martial law.

Key words: land relations, lease, property, superficies, emphyteusis, land market.

Земельні відносини є важливим елементом розвитку територій, оскільки вони визначають спосіб використання земельних ресурсів і розподіл земельних ділянок. Земля – це не лише природний ресурс, а й економічний, соціальний і культурний актив, який впливає на розвиток місцевих громад та економіку регіонів. Управління земельними відносинами має суттєвий вплив на сталість та ефективність розвитку територій. З огляду на це в умовах воєнного стану врегулювання земельних відносин відіграє неабияку роль, тому що від цього залежить безпека не лише земельної та аграрної сфер, а й усієї країни в цілому.

Задля цього законодавець прийняв низку нормативно-правових актів, які спрямовано на пристосування цих відносин до нової дійсності. Основними серед них є Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення

умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» (Закон № 2145–IX) та Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану» (Закон № 2211–IX) [4; 5].

Оренда землі є іншим важливим аспектом земельних відносин. Власники землі можуть надавати її в оренду іншим організаціям або особам для різних цілей – від сільськогосподарського виробництва до комерційної забудови. Орендарі мають права та обов'язки, які регулюються договорами оренди, і це може передбачати встановлення термінів оренди, умови використання землі та платежі за оренду. Земельна оренда може сприяти оптимальному використанню земельних ресурсів та стимулювати інвестиції в розвиток територій.

Одним з основних аспектів земельних відносин є питання власності на земельні ділянки. Власність може належати приватним особам, підприємствам, державі або громадам. Ця категорія визначає, які права та обов'язки мають власники землі щодо її використання та розпорядження. Наприклад, приватні власники можуть будувати на своїй земельній ділянці житлові будинки, підприємства чи сільськогосподарські об'єкти, у той час як держава може використовувати землю для громадських потреб, таких як інфраструктура чи охорона природних резерватів.

Відкриття ринку земель сільськогосподарського призначення надає можливість відновлення майнових прав власників, які протягом тривалого періоду не могли їх реалізувати. Лібералізований ринок знижує ризики інвестиційних залучень, пом'якшує інвестиційний клімат країни, який в умовах воєнного стану втрачає свої позиції [6].

Негативним моментом відкриття ринку землі є побоювання фермерів стосовно того, що землю, яку вони орендували в селян, з початком реформи викуплять інші фермери чи великі агрохолдингові угруповання. Водночас орендар (фермер чи агрофірма) або той, кому він передав переважне право на її викуп, може сам запропонувати власнику продати її [2].

Законодавство, окрім «класичного» придбання земель, надає можливість набувати їх і на земельних торгах. За загальним правилом, лише на земельних торгах дозволено продавати або передавати в користування (оренду, суперфіцій, емфітевізис) земельні ділянки державної та комунальної власності, а земельні ділянки приватної форми власності дозволено продавати або передавати в користування лише з ініціативи їх власників.

Проте на час дії воєнного стану спрощено можливість отримання в користування земельних ділянок державної та комунальної власності. Наразі заборонено проводити земельні торги щодо набуття прав оренди, емфітевізису, суперфіцію щодо земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної та комунальної власності.

В умовах воєнного стану законодавець надав можливість передавати в оренду земельні ділянки сільськогосподарського призначення державної та комунальної власності (крім тих, що перебувають у постійному користуванні осіб, які не належать до державних, комунальних підприємств, установ, організацій), а також земельних ділянок, що залишилися у колективній власності колективного сільськогосподарського підприємства, сільськогосподарського кооперативу, сільськогосподарського акціонерного товариства, нерозподілених та невитребуваних земельних ділянок і земельних часток (паїв) без проведення земельних торгів. Такі земельні ділянки можна надавати лише для ведення товарного сільськогосподарського виробництва.

При цьому Закон № 2145-IX упровадив іще одну особливість: якщо земельну ділянку сільськогосподарського призначення державної чи комунальної форми власності не віднесено до земель для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, то її дозволено передавати в оренду для ведення товарного сільськогосподарського виробництва без зміни цільового призначення [5].

Водночас передання згаданих вище земель в оренду здійснюють на таких умовах:

- ✓ земельну ділянку передають строком до 1 року. Загальні вимоги ЗК України та Закону України «Про оренду землі» щодо мінімальних строків оренди в цьому випадку не застосовують;
- ✓ розмір орендної плати не може перевищувати 8 відсотків нормативно-грошової оцінки земельної ділянки, що визначають від середньої нормативно-грошової оцінки одиниці площі ріллі в області;
- ✓ договір укладають лише в електронній формі та засвідчують кваліфікованими електронними підписами орендаря й орендодавця;
- ✓ право оренди земельної ділянки не підлягає державній реєстрації в ДРПІНМ, натомість потрібно реєструвати сам договір оренди, а також договір про його розірвання.
- ✓ договір оренди землі не може бути поновлений, укладений на новий строк і припиняється зі спливом строку, на який його укладено.

Такий порядок запроваджено з метою залучення до цьогорічної посівної кампанії якомога більше земельних ресурсів задля уникнення продовольчої кризи, оскільки через ведення бойових дій частину земель наразі неможливо використати [3].

Практичним недоліком залишається можливість безоплатної приватизації землі громадянами України, відповідно до ст. 116, 118, 121 Земельного кодексу. Така законодавча норма є проблемною через обмеженість земельних ресурсів країни. Подібна ситуація стає підґрунтям для зацікавленості обмеженого кола осіб до вчинення дій з «привласнення» земельних угідь, керуючись матеріальною вигодою [1].

Забудова та планування земель визначають, як території будуть використовуватися для різних цілей, таких як житло, комерція, інфраструктура та природні резервати. Правильне земельне планування може забезпечити баланс між потребами розвитку територій та збереження. Саме тому важливо постійно вдосконалювати механізми реалізації земельної реформи для досягнення максимальної користі для економіки та суспільства в цілому.

Бібліографічний список

1. Земельний кодекс України від 2002 р. № 2768-III: станом на 08.09.2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> (дата звернення: 08.09.2023).
2. Лузан Ю. А. Кінцева мета приватизації земель – надати мільйонам селян права власності на землю як функціонуючий капітал. URL: <https://propozitsiya.com/ua/yuriy-luzan-kinceva-meta-privatizaciyi-zemel-nadati-milyonom-selyan-prava-vlasnosti-na-zemlyu-yak> (дата звернення: 09.09.2023).
3. Муравська Н. Державне регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану. *Юрист і закон. архів електронного видання*. № 19. URL: https://uz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/EA015736 (дата звернення: 12.09.2023).
4. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану: Закон України від 21.04.2022 р. № 2211-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2211-20> (дата звернення: 08.09.2023).
5. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану: Закон України від 24.03.2022 р. № 2145-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-20> (дата звернення: 11.09.2023).
6. Яремчук Н. В., Краска В. М. Ринок землі як ключовий елемент земельної реформи в контексті трансформаційних перетворень в Україні. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 48. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2247/2170> (дата звернення: 10.09.2023).

ЕКОЛОГО-ЛАНДШАФТНИЙ АСПЕКТ ЯК ОСНОВА ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Л. Пендзей, к. е. н.

ВСП «Бучацький фаховий коледж ЗВО «Подільський державний університет»

О. Куліковська, д. т. н.

Львівський національний університет природокористування

The landscape structuring of agricultural lands with detailed characteristics of the relief, the quality of grounds, and the microclimatic regime should be the basis of modern land management. For the organization of the territory of agricultural enterprises, the ecological and landscape structure of the land should be considered in the process of project and land management schemes development. It was established that the ecological landscape organization of land use means taking into account the properties of land and other natural resources and a specific landscape when forming types (subtypes) of land use (zoning), assessing their resistance to a given type of load, assessing the degree of transformation, assessing environment-forming resources and ecological chain, including nature conservation areas, definition of landscape functions, analysis of the degree of geosystems adaptability, application of adaptive land use methods in all types.

Key words: the land use planning, territorial community, land management, the ecological landscape organization, ecological frame.

Для досягнення цілей збалансованого (сталого) розвитку аграрного сектора, які спрямовані на задоволення екологічних, економічних та соціальних потреб, потрібно вдосконалити процес планування в напрямі сільськогосподарського землекористування. Забезпечення збалансованого використання земель вимагає застосування комплексного підходу до екологічного та економічного обґрунтування системи планування землекористування [7]. Ця система спрямована на поєднання імперативів інтенсифікації виробництва і дотримання природоохоронних норм та вимог. Вона має створити умови для ефективного господарювання та швидкої адаптації сільськогосподарських товаровиробників до нових економічних перетворень, а також зменшити вплив процесів, які погіршують якість земель [1]. Категорія «земель сільськогосподарського призначення», серед інших, вирізняється за певними ознаками та відповідними параметрами, які зумовлені їх специфічними властивостями. Земельні ресурси агросфери характерні досить специфічним набором просторових умов, пов'язаних з рельєфом, якістю ґрунтового покриву, рослинністю, водним режимом, геологічною будовою, а також іншими природними та кліматичними умовами [1]. Той факт, що сільськогосподарські угіддя в аграрному секторі є засобом виробництва, суттєво вплинув на процес планування землекористування.

На сучасному етапі різноманіття форм власності та господарювання важливого значення набуває складання проєктів землеустрою; комплексне планування використання і охорони земель на різних рівнях; державна підтримка та фінансування суспільно важливих землевпорядних робіт, які пов'язані з інфраструктурою облаштування території, меліорацією, боротьбою з ерозійними процесами; контроль за проведенням землеустрою [5].

В основі сучасного землеустрою має бути ландшафтна структуризація сільськогосподарських угідь із детальними характеристиками рельєфу, якості ґрунтів, мікрокліматичного режиму. Цей підхід дозволяє раціонально використовувати кожен ділянку, визначаючи обсяги та структуру відповідних інвестицій. Тобто для організації території сільськогосподарських підприємств у процесі розробки проєктів і схем землеустрою слід враховувати екологічну та ландшафтну структуру земель. Недооцінка екологічних та ландшафтних характеристик під час організації території в часі та просторі спричиняє негативні явища, які впливають на продуктивність та якісний стан

сільськогосподарських земель, знижують родючість ґрунтів, посилюють ерозійні процеси тощо. В результаті проходить деградація земель [3]. Інформаційною базою планування еколого безпечного землекористування та агроландшафтів загалом є спеціальні класифікації та районування із впорядкування території. При проведенні землевпорядкування використовують більшість методів та видів районування, тому що вони мають єдину просторову визначеність – держава, область, район, територіальна громада. Здійснюючи перерозподіл на рівні господарств, застосовують відповідні класифікаційні схеми [7].

Сьогодні більшість територіальних громад, маючи право вирішувати питання місцевого значення, не в змозі їх реалізувати через брак коштів, занепад чи відсутність інфраструктури тощо. Саме плануванню землекористування відводиться важлива роль, насамперед це розробка програм використання і охорони земель та інших природних ресурсів на території об'єднаних територіальних громад, сільських рад [3; 4].

Важливе значення при плануванні землекористування має еколого-ландшафтний аспект. Оскільки еколого-ландшафтна організація землекористування полягає у врахуванні властивостей землі та інших природних ресурсів і конкретного ландшафту при формуванні видів та типів (підтипів) землекористування (зонування), оцінці їх стійкості до такого виду навантажень, оцінці ступеня перетворення, оцінці середовищеутворювальних ресурсів та екологічної мережі, включаючи природоохоронні території, визначення функцій ландшафту, аналіз ступеня адаптивності геосистем, застосування методів адаптивного землекористування у всіх видах.

Еколого-ландшафтна організація землекористування (планування) реалізує те, що А. М. Третяк називає екологічним каркасом території [6]. Еколого-ландшафтне планування території або її землекористування – це проектування такої просторової організації, яка забезпечувала б стале (збалансоване) земле- та природокористування і збереження основних функцій природного каркасу відповідної території як системи підтримки середовища проживання людини [1].

Стале землекористування – це форма та відповідні до неї методи використання земель, що забезпечують оптимальні параметри екологічних і соціально-економічних функцій територій. Відповідно, під еколого-ландшафтним плануванням землекористуванням необхідно розуміти просторову організацію землекористування відповідної території, яка б забезпечувала оптимальні параметри екологічних і соціально-економічних функцій території у формах (типах і підтипах землекористування) і відповідних до них методів використання земель та інших природних ресурсів як системи підтримки середовища проживання людини.

Аналіз інформаційного забезпечення еколого-ландшафтного проектування дасть можливість встановити ландшафтно-екологічні обмеження: ландшафтні (природні) і планувальні. До ландшафтних обмежень віднесемо території природно-заповідного фонду, структурних елементів екомережі України, деякі несприятливі для природокористування властивості компонентів природи і цілісні властивості ландшафту (розвиток зсувних процесів, підтоплення, що обмежують метеорологічні чинники, круті схили та інші елементи ландшафтної структури і відповідно низький екологічний потенціал самоочищення і т.д.

Після збору та аналізу вихідної інформації, виділення системи різного роду обмежень в межах досліджуваної території виявляються конфлікти і можливі шляхи їх вирішення [2].

При цьому вирішення конфлікту може перебувати в ході аналізу екологічних, соціальних, політичних і економічних умов розвитку. Стосовно особливо охоронюваних територій, враховуються передусім екологічні проблеми, які вирішуються не тільки через природоохоронні заходи, а й економічні та інші дії. Конфлікти природокористування часто пов'язані з тим, що в охоронюваних зонах або об'єктах перебувають інші об'єкти, розташування яких суперечить екологічним нормам і правилам. Екологічний каркас для

системи аграрного землекористування складається з елементів екологічної мережі (екоцентрів і екокоридорів), зелених насаджень загального, обмеженого та спеціального призначення; лісосмуг різного призначення (придорожніх, водоохоронних, протиерозійних).

Екологічний каркас території багато в чому розраховується на основі нормативно-законодавчої літератури і експертних оцінок. Сформульовані цілі територіального розвитку землекористування досягаються за допомогою певних дій і заходів, для чого диференціюються земельні та інші природні ресурси території за типами (підтипами) землекористування.

Отже, методика еколого-ландшафтного проектування залежить від рівня планування, галузевих завдань щодо організації використання і охорони земель та інших природних ресурсів території й підходу до природокористування на рівні територіальної громади, зокрема об'єднаної, чи адміністративного району.

Бібліографічний список

1. Будзяк О. С. Формування екологічнобезпечного землекористування на сільськогосподарських угіддях України. *Збалансоване природокористування*. 2016. № 3. С. 180–187.

2. Капінос Н. О. Еколого-економічні засади розвитку землеустрою на місцевому рівні: дис. канд. економ. наук: 08.00.06. Київ, 2018. 262с.

2. Новаковський Л., Третяк А., Дорош Й. Стан та проблеми землеустрою об'єднаних територіальних громад в контексті підвищення їх фінансової стійкості. *Землевпорядний вісник*. 2018. № 12. С. 14–20.

4. Новаковський Л., Новаковська І. Формування об'єднаних територіальних громад і проблеми їх землевпорядкування. *Земельні відносини*. 2018. № 8. С. 11–16.

5. Стойко Н. Є. Ландшафтне планування як основа збалансованого розвитку сільських територій. *Вісник Львівського національного аграрного університету : економіка АПК*. 2017. № 24(2). С. 69-74.

6. Третяк А. М., Третяк В. М., Гунько Л. А., Лобунько Ю. В. Організація землекористування структурних елементів екомережі України на місцевому рівні: монографія / за ред. А. М. Третяка. Київ: ДП «Компринт», 2016. 163 с.

7. Третяк В. М., Ковалишин О. Ф., Пендзей Л. П. Планування землекористування територіальних громад на сучасному етапі розвитку земельних відносин: монографія. Львів, 2021. 183 с.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАНЬ

А. Пиріг, аспірант

Львівський національний університет природокористування

The system of territorial planning in Ukraine, along with the system of land management and land management of administrative-territorial entities, historically as a whole constituted and constitute the system of state planning for the use of lands and their protection for the future.

In the conditions of the globalization of economic processes, the expansion of regional integration, the increasing growth of anthropogenic influence on land and other natural resources, as well as the search for ways to improve the living environment of people, territorial planning is becoming an increasingly popular and effective tool in the implementation of the goals and objectives of sustainable (balanced) development. Its distinguishing feature is its integrative role, which unites the efforts of all spheres of economic activity and management aimed at achieving economic efficiency, social well-being and environmental safety in specific territories.

Key words: territorial planning, land management, land use, principles.

Просторове планування землекористувань є важливим інструментом для забезпечення ефективного використання ресурсів територіальних громад. Його практичне застосування робить дієвою реалізацію земельного потенціалу територіальних громад з урахуванням перспективи розвитку, планування, забудови та іншого використання території громади як у межах, так і за межами населених пунктів.

До найбільш істотних принципів землеустрою та територіального планування належать такі:

1) Системність. Урахування всіх факторів землекористування та функцій землі. Цей принцип ґрунтується на положеннях статті 1 Земельного кодексу України (2001 р.), згідно з якою регулювання відносин з використання та охорони землі здійснюється виходячи з уявлень про землю як про основне національне багатство, що перебуває під особливою охороною держави, та про об'єкт права власності й інших прав на землю, використання якого не може завдавати шкоди правам і свободам громадян, інтересам суспільства, погіршувати екологічну ситуацію і природні якості землі;

2) Об'єктивність та обґрунтованість. Схема землеустрою в ідеалі має бути позавідомчим та неполітичним документом: вихідна інформація та її аналіз відображають реальну ситуацію, прогноз завжди суворо науковий, а проєктні рішення ухвалюються на основі найбільш ефективного науково-методичного забезпечення;

3) Реальність здійснення. Завжди має бути принципова можливість реалізації окресленого схемою;

4) Динамічність явищ. Аналіз використання земельних ресурсів і перспективний баланс подається в динаміці за минулі роки і на планований період;

5) Принцип вертикального та горизонтального зв'язку. Необхідне дотримання наступності та взаємозв'язку як різних рівнів планування (від основних напрямів по країні до проєкту або схеми територіальної громади і далі до конкретних проєктів та заходів щодо їх реалізації), так і різних прогнозних і проєктних документів усіх відомств та органів управління, пов'язаних з проблемами землекористування;

6) Варіантність. Розробка різних варіантів планування в умовах невизначеності майбутнього середовища об'єкта планування;

7) Безперервність. Коригування планів у міру надходження нових даних;

8) Територіальна безперервність. Перспективне планування використання земель має проводитись на всій території України та її регіонів, районів, територіальних громад;

9) Рентабельність. Підвищення економічної ефективності використання земельних та інших природних ресурсів.

Розглянуті принципи визначають і вимоги, які необхідно виконувати у процесі планування використання земель та їх охорони:

- дотримання пріоритету охорони землі як важливого компонента природи та засобу виробництва у сільському та лісовому господарстві перед використанням землі як нерухомого майна, згідно з яким володіння, користування та розпорядження землею здійснюють власники земельних ділянок вільно, якщо це не завдає шкоди навколишньому середовищу;

- дотримання пріоритету охорони життя та здоров'я людини при здійсненні діяльності з використання та охорони земель, запобігання негативному (шкідливому) впливу на здоров'я людини, навіть якщо це вимагатиме великих витрат;

- збереження та відновлення цілісності природних систем, зокрема запобігання їх фрагментації у процесі господарської діяльності, при створенні гідротехнічних споруд, автомобільних доріг та залізниць, газо- та нафтопроводів, ліній електропередачі та інших лінійних споруд;

- забезпечення єдності земельних ділянок і тісно пов'язаних з ними об'єктів, які не можуть бути переміщені без нанесення їм шкоди;

- вилучення цінних земель сільськогосподарського призначення, земель лісового фонду, зайнятих лісами першої групи, земель особливо охоронюваних природних територій та об'єктів, земель, зайнятих об'єктами культурної спадщини та для інших цілей обмежується або забороняється в порядку, встановленому земельним чи природоохоронним законодавством. Встановлення цієї вимоги не треба тлумачити як заперечення або применшення значення земель інших категорій;

- розподіл земель за цільовим призначенням на категорії, згідно з якими правовий режим земель визначається виходячи з їхньої приналежності до тієї чи іншої категорії та дозволеного використання відповідно до зонування земель за типами (підтипами) землекористування як спосіб встановлення режиму землекористування та відповідних регламентів (правил) згідно вимог законодавства;

- проведення районування території регіону як спосіб виявлення територіальних відмінностей земель за еколого-господарськими, ландшафтними, агроекологічними ознаками, локалізації територій-аналогів для адаптації уніфікованих способів, форм і технологій використання та охорони земель, встановлення правових та організаційно-господарських обмежень та територіальних режимів землекористування;

- проведення розмежування державної та комунальної власності на землю, згідно з яким правові основи та порядок такого розмежування встановлюються законами;

- врахування тенденцій та напрямів у використанні земель і їх охорони, що визначаються характером земельних відносин в Україні та темпами розвитку економіки на відповідній території;

- узгоджене ведення процесу планування.

Територіальне планування є одним із ключових інструментів досягнення сталого розвитку та основою довгострокової стратегії територіальних громад.

Територіальне планування використовують державні органи та органи місцевого самоврядування для впливу на майбутнє розташування та розподіл регіону, розміщення населення, а також здійснення/реалізацію різноманітних заходів у просторі. Такі плани необхідні для збалансування потенційно конкуруючих потреб економіки, суспільства та навколишнього середовища.

Територіально-просторове планування має особливе значення для України, оскільки воно може забезпечити механізм управління та регулювання розвитку землекористування об'єднаних територіальних громад, створюючи більш стабільні умови для такого розвитку, інвестицій та фінансової стійкості.

Бібліографічний список

1. Дорош О. С. Теоретико-методологічні засади територіального планування землекористування: монографія. Харків : Грінь Д. С., 2012. 434 с.

2. Третяк А. М. Концептуальні засади землевпорядного планування розвитку міського землекористування в умовах децентралізації. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2015. № 1. С. 3–13.

3. Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Третяк Н.А. Територіально-просторове планування землекористування. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2022, 168 с.

4. Сорока М. П. Державне стратегічне планування розвитку регіонів України: теорія, методологія, практика : монографія. Донецьк: Юго-Восток, 2012. 519 с.

6. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17. 02. 2011 р. № 3038-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 34. С. 343.

7. Про містобудівний кадастр : Постанова Кабінету Міністрів України від 25 травня 2011р. № 559. *Офіційний вісник України*. 2011. № 41. С. 1673.

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ПАНЕЛІ DASHBOARDS ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ В ArcGIS Online

З. Рижок, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

A Dashboards panel was created to visualize information about land resources in the Lviv region in 2021 based on statistics using the ArcGIS Online geographic information system, which allows you to make decisions and inform users about development trends in the field of agriculture.

Key words: Dashboards, ArcGIS Online, land resources, web map.

Геоінформаційні системи сьогодні є інструментом, що допомагає розв'язувати задачі з актуалізації та інтеграції планово-картографічних матеріалів у сфері автоматичного картографування [4]. Зокрема, програмні продукти ArcGIS Online від ESRI дозволяють реалізувати комплексний підхід для оновлення планово-картографічних матеріалів з високим ступенем автоматизації графічних робіт, накопичення та систематизації інформації у вигляді баз даних, схем та карт, ефективного збереження та пошуку інформації у вигляді електронних архівів.

У дослідженні В. Лебедь та Ю. Залавського [1] технологічний процес зі збору інформації про стан ґрунтового покриву представлено як сервіс об'єктів геоінформаційної системи ArcGIS Online. Учені Р. Пащенко та М. Маріушко [3] запропонували методику моніторингу сільськогосподарських земель і культур, що дозволяє отримувати дані дистанційного зондування Землі з онлайн-ресурсів за допомогою ArcGIS Online, щоб виконувати фрактальний аналіз для моніторингу за їхнім станом рослинності.

Наше завдання – створити панель Dashboards для візуалізації інформації про земельні ресурси Львівської області у 2021 році за допомогою геоінформаційної системи ArcGIS Online.

Панель Dashboards від ArcGIS Online представляє географічну інформацію та дані, що дозволяє відстежувати події, приймати рішення та інформувати користувачів про тенденції розвитку геоінформаційних систем. Операційна панель Dashboards розроблена для створення різних візуалізацій, що представлені на одному екрані, де можна налаштувати варіант для порівняння та вивчення даних з метою забезпечення процесу ухвалення рішення. Dashboards, структуру якого складають вебкарти та вебшари, є частиною геоінформаційної моделі ArcGIS [6]. Їхня операційна панель, яку представлено для цільової аудиторії, складається з таких елементів (рис. 1):

- бічна панель;
- карта та її легенда;
- серійна або кругова діаграми;
- індикатор;
- шкала;
- перелік;
- таблиця;
- детальна інформація;
- форматований текст;
- вбудований селектор.

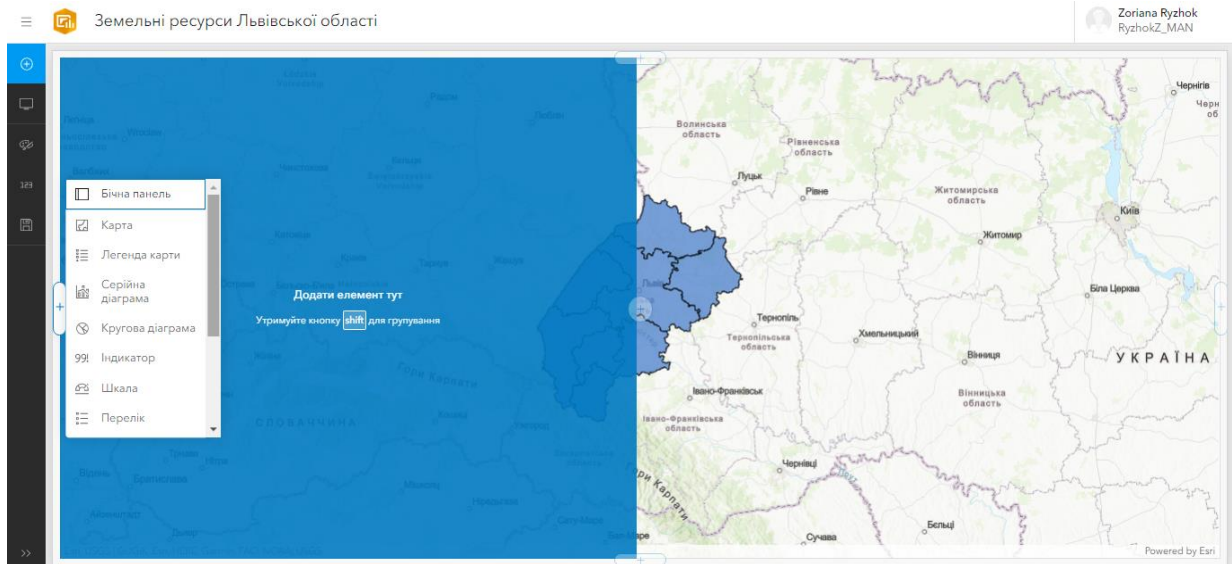


Рис. 1. Структура панелі Dashboards від ArcGIS Online

З метою створення панелі управління Dashboards для візуалізації земельних ресурсів Львівської області (рис. 2) виконано послідовність дій у ArcGIS Online:

- 1) створено карту районів Львівської області в оновленому інтерфейсі Map Viewer;
- 2) налаштовано стиль відображення символів на основі базової карти Imagery Hybrid;
- 3) візуалізовано таблицю атрибутів та нанесено на карту підписи районів Львівської області;
- 4) збережено отриману карту;
- 5) створено панель управління за допомогою додатка Dashboards із відображенням назви «Земельні ресурси Львівської області»;
- 6) налаштовано параметри головної карти панелі управління Dashboards;
- 7) додано новий елемент на панелі управління Dashboards у вигляді таблиці, що відображає інформацію про земельний фонд за видами угідь у Львівській області за 2021 рік;
- 8) збережено розроблену панель управління та налаштування доступу до неї;
- 9) представлено вигляд готової панелі Dashboards для візуалізації земельних ресурсів Львівської області за 2021 рік у ArcGIS Online за URL посиланням <https://gis-rs-lab.maps.arcgis.com/apps/dashboards/64e6f97b722846308c4c920b9fa381f3#mode=edit>.

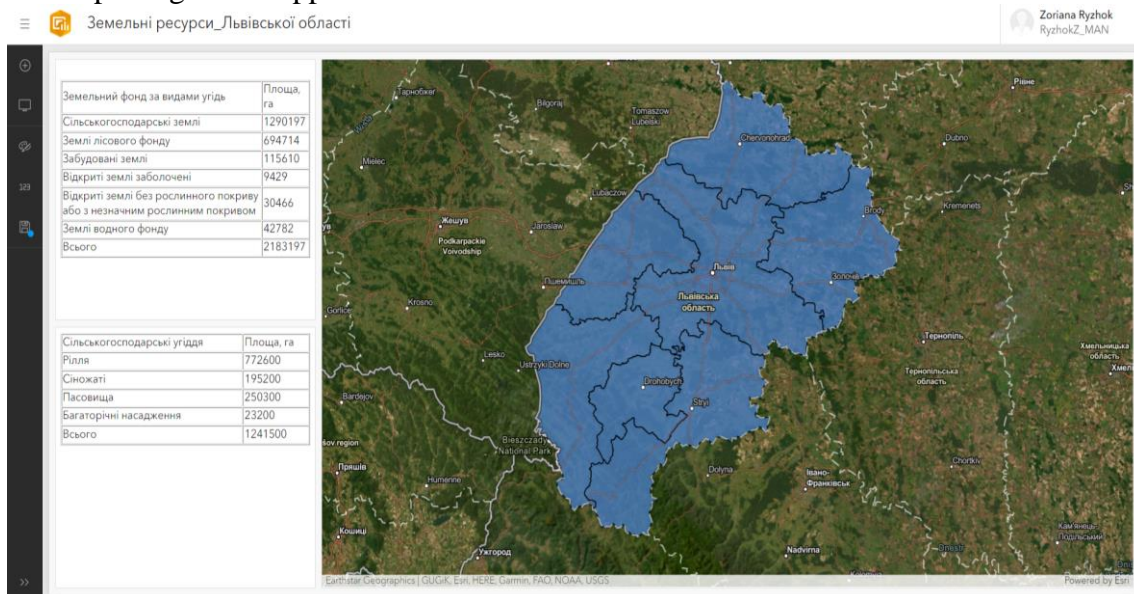


Рис. 2. Результат створення панелі Dashboards для візуалізації інформації про земельні ресурси Львівської області за 2021 рік у ArcGIS Online

Таблиці, що відображають інформацію про земельний фонд за видами угідь в Львівській області за 2021 рік, побудовано на основі даних Головного управління статистики у Львівській області [2], згідно з якими загальна площа земельного фонду становить 2183197 га, з яких 1241500 га (56,87 %) займають сільськогосподарські угіддя.

Елементи структури панелі Dashboards, до яких також належать таблиці, є керованими даними та працюють із шарами картографічного сервісу, шарами сервісу об'єктів та їх колекціями в ArcGIS Online [5]. Якщо ці шари не отримані з вебкарти, доданої до операційної панелі, то їх можна додати як окремі шари так, як це зробили ми із шаром районів Львівської області.

В ArcGIS Online працюють з геопросторовими даними за допомогою шарів, що відображають векторні та растрові дані, одержані з різних джерел файлів, відкритих стандартів, шарів та сервісів, розміщених на ArcGIS Server. Джерелом даних є вебкарта, яка містить перелік шарів на операційній панелі, що підтримуються та можуть використовуватися для надання та керування даними про земельні ресурси Львівської області.

Бібліографічний список

1. Лебедь В., Залавський Ю. Сучасні методи дослідження ґрунтового покриття з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 3. С. 84–87.

2. Паспорт Львівської області. Головне управління статистики у Львівській області. URL: http://database.ukrcensus.gov.ua/regionalstatistics/pasport_lv.asp?lang=uk.

3. Пашенко Р., Маріушко М. Методика моніторингу сільськогосподарських земель і культур з використанням фрактального аналізу даних дистанційного зондування землі. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2023. № 2 (72). С. 5–14.

4. Рижок З. Р. Візуалізація інтерактивної карти землекористування у веб-додатку SENTINEL-2 LAND COVER EXPLORER. *Використання й охорона земельних ресурсів та туристично-рекреаційний потенціал територій: матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф.* (м. Львів, 17 травня 2023 р.). Львів, 2023. С. 109–111.

5. Dashboard Data Sources. ArcGIS Dashboards. URL: <https://doc.arcgis.com/ru/dashboards/latest/get-started/understand-data-sources.htm>.

6. Introduction to operating panels. ArcGIS Dashboards. URL: <https://doc.arcgis.com/ru/dashboards/latest/get-started/what-is-a-dashboard.htm>.

ТЕРИТОРІАЛЬНО-ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЗБАЛАНСОВАНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

В. Скречко, аспірант

Львівський національний університет природокористування

The study of spatial planning of territorial communities is extremely relevant in the light of the current stage of development of local communities in the long term.

The purpose of planning balanced land use of territorial communities is to ensure the functional purpose of the territory, the main principles and directions of the strategic development of the territory of communities, the road network, engineering and transport infrastructure, the protection of land and other components of the natural environment, the formation of an eco-network, the protection and preservation of cultural heritage, as well as the sequence of implementation management decisions.

Spatial planning of territories acts as a regulatory mechanism at the local level and must determine the conditions for the implementation of one or another activity on land, as a development mechanism in which tools for the development of land use and the creation of

infrastructure are created, the direction of development of communities, the preservation of land and other natural resources, and the creation of investment incentives

Key words: spatial planning, comprehensive plan, sustainable development, territorial communities, land use, land management, land use planning, efficiency, territorial community.

Дієва стратегія розвитку територіальних громад є логічним продовженням подальшого проведення реформи децентралізації. Так, на органи місцевого самоврядування було покладено відповідальність за врегулювання складних і невідкладних проблем, від яких залежить життєдіяльність територіальної громади, зокрема і за дотримання правосуб'єктності територіальної громади у питаннях розпорядження земельними ділянками, які розташовані як у межах населених пунктів відповідної територіальної громади, так і поза ними.

На жаль, на сучасному етапі просторового розвитку громад ще не повною мірою враховується як фактичний стан державного й комунального земельних фондів, так і нинішня практика землекористування. На це, до прикладу, вказує той факт, що ще донедавна об'єднані територіальні громади були повністю усунені від розпорядження земельними ділянками державної власності за межами населених пунктів та позбавлені будь-якого впливу на рішення щодо надання їх у власність та користування.

Після прийняття Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель» [1], було введено в дію інструменти, які в комплексі створюють сприятливі умови для розвитку територій громад. Зокрема, коли йдеться про передачу земель громадам. Це означає, що землі державної власності за межами населених пунктів передаються у комунальну власність. Відтак органи місцевого самоврядування можуть здійснювати планування, використовувати та розпоряджатися землею. Зміна цільового призначення земель тепер також ввійшла в компетенцію рад територіальних громад. З розробкою комплексного плану територіального розвитку громада може змінити цільове призначення ділянки відповідно до розроблення містобудівної документації.

Норми вищевказаного закону надали можливість органам місцевого самоврядування затверджувати землевпорядну та містобудівну документацію на всій території громади, а також реєструвати межі громади в Державному земельному кадастрі. Отримана громадами можливість розпоряджатися власною територією надала можливість проводити ефективне територіальне планування.

Таким чином, питання успішності економічного та соціального розвитку територіальних громад багато в чому залежить від ефективності використання всіх земельних ресурсів, виняткова цінність яких полягає в забезпеченні трьох фундаментальних властивостей: життєзабезпечення, чинник виробництва і цивільний обіг. Саме ці аспекти проблеми землекористування в територіальних громадах потребують всебічного регулювання і на законодавчому рівні, і на рівні управління органів місцевого самоврядування [2].

Виступаючи територіальним базисом, земля одночасно є унікальним природним ресурсом. Саме поєднання в землі і природного ресурсу, і територіального базису формує необхідність інституційного й практичного розвитку збалансованого землекористування.

У такому контексті дослідження важливого стратегічного значення набуває комплексний план просторового розвитку громади. Це одна з найпотужніших складових основного інструментарію економіко-соціального розвитку кожної, без винятку, громади.

Комплексний план просторового розвитку території територіальної громади – одночасно містобудівна документація на місцевому рівні та документація із землеустрою, що визначає планувальну організацію, функціональне призначення території, основні принципи і напрями формування єдиної системи громадського обслуговування населення, дорожньої мережі, інженерно-транспортної інфраструктури, інженерної підготовки і благоустрою, цивільного захисту, охорони земель та інших компонентів навколишнього

природного середовища, формування екомережі, охорони і збереження культурної спадщини та традиційного характеру середовища населених пунктів, а також послідовність реалізації рішень, у тому числі етапність освоєння території [3].

Управління земельними ресурсами, як джерелом життєдіяльності людей, для цілей просторового планування землекористування територіальних громад потрібно здійснювати комплексно.

Залучення громади до розробки таких планів, активна участь людей у громадських слуханнях матимуть позитивний ефект у прийнятті рішень, адже саме такий підхід надає можливість усебічно й повно враховувати інтереси тієї чи іншої громади і сформувані напрями її розвитку оптимально, зважаючи всі переваги й недоліки просторово-територіальної особливості громади, наявних інфраструктурних елементів та природних об'єктів, а також допомагає усунути зайве навантаження на земельні ресурси і наростити потенціал збалансованого і раціонального землекористування.

Просторове планування землекористування зачіпає всі можливі види використання земель, як, наприклад, землі, придатні для сільського та лісового господарства, забудови, рекреаційних цілей, землі історико-культурної спадщини, природно-заповідний фонд тощо [4].

Отже, просторове планування територій виступає регулюючим механізмом на місцевому рівні, визначає дозвіл на здійснення тієї чи іншої діяльності на землі, як механізм розвитку, при якому створюються інструменти розвитку землекористування для створення інфраструктури, визначення напряму розвитку громад, збереження земельних, інших природних ресурсів та створення інвестиційних стимулів, і впливає на подальший процес землеустрою та землевпорядкування, а також вартість землекористування і відповідно його капіталізацію та екологізацію.

Бібліографічний список

1. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення системи управління та дерегуляції у сфері земельних відносин: Закон України від 28.04.2021 р. №1423–ІХ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1423-20>.

2. Куйбіда В. С., Негода В. А., Толканов В. В. Регіональний розвиток та просторове планування територій: досвід України та інших держав-членів Ради Європи: збірник. Київ: Крамар, 2009. 170 с.

3. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 р. № 3038–VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>.

4. Просторове планування у новому адміністративно-територіальному поділі. URL: <https://decentralization.gov.ua/news/12630>.

ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ОНЛАЙН-СЕРВІСІВ У СФЕРІ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

М. Смолярчук, к. е. н., Н. Шнік, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

Public Cadastral Map serves as a significant tool for populating the state land cadastre with information. Its operation was suspended in February 2022. Electronic services like "E-Cadastre" and "Cadastral Life" have emerged as alternatives, offering a multitude of useful services. The continued implementation of various digital transformations and cutting-edge technologies will simplify access to and management of data within the state land cadastre, primarily ensuring the protection of information within the state land cadastre.

Key words: land cadastre, land cadastre information, public cadastral map, electronic services.

Нинішні трансформації економічного життя держави залежні від сучасних процесів у ринковій економіці та нинішньої військово-політичної ситуації, а отже, вимагають і впровадження принципово нових підходів до земельної політики, зокрема й адаптованої роботи державного земельного кадастру. І, як ніколи раніше, сьогодні гостро постає завдання підвищення рівня інформування громадськості про всі етапи реалізації інноваційних проектів, які стосуються розвитку землекористування.

Зі становленням нової системи ринкових відносин у державі, своєю чергою, виникає й необхідність вдосконалення техніко-економічних характеристик системи земельного кадастру, розширення її функціональних можливостей та якісних характеристик, найперше в площині публічності інформації. Адже завдяки цифровізації існуючих технологій у державному земельному кадастрі з'явилась можливість ще більшої відкритості та комунікації. Відповідно до ст. 36 Закону України «Про Державний земельний кадастр» держава забезпечила доступ до основних даних Державного земельного кадастру (ДЗК). З 01 січня 2013 р. відомості про земельні ділянки, що містяться в ДЗК України, стали відкритими та доступними в мережі Інтернет [4].

Відзначимо, що до воєнних дій у нашій державі синхронізування всього обсягу інформації про земельні ділянки в межах держави забезпечувало функціонування сайту Публічної кадастрової карти, робота якого передбачала провадження пошуку земельної ділянки за кадастровим номером, а також одержання всієї необхідної інформації про неї через додаткові шари геопросторової інформації з метою детального візуального аналізу території, одержання витягу з ДЗК та інших послуг. Постійне наповнення інформаційного порталу розширювалось та вдосконалювалось через періодичне додавання нових розділів та збільшення кількості тематичних кадастрових шарів. Таким чином, цей інформаційний ресурс сприяв можливості здійснення навігації між картографічними матеріалами та виведення на екран комбінованої інформації з різних інформаційних шарів, яких до лютого 2022 р. було понад 25. Серед них назвемо: оглядова карта (ЦДЗК), ортофотоплани, кадастровий поділ, ґрунти, незареєстровані території та інші, мав місце навіть шар інформація про розташування ЦНАП. Отже, початок його роботи, подальше функціонування та вдосконалення стало величезним кроком назустріч цивілізованому суспільству. Насамперед цей крок сприяв зниженню корупційних ризиків у сфері земельних відносин тощо [1; 2].

Проте з початку російського вторгнення робота Публічної кадастрової карти була призупинена, запроваджено обмеження щодо оприлюднення відомостей ДЗК. Тому постало питання, як створити необхідні умови для відновлення роботи ДЗК під час воєнного стану в державі, насамперед із запровадженням механізмів для захисту відомостей ДЗК від несанкціонованого втручання сторонніх осіб, забезпечення захисту прав держави, фізичних та юридичних осіб під час внесення до ДЗК відомостей про об'єкти ДЗК та користування такими відомостями, у тому числі шляхом доступу до ДЗК [3].

На сьогодні новою альтернативою Публічній кадастровій карті стали електронні сервіси, такі як: е-кадастр та кадастр лайф (рис. 1, 2).

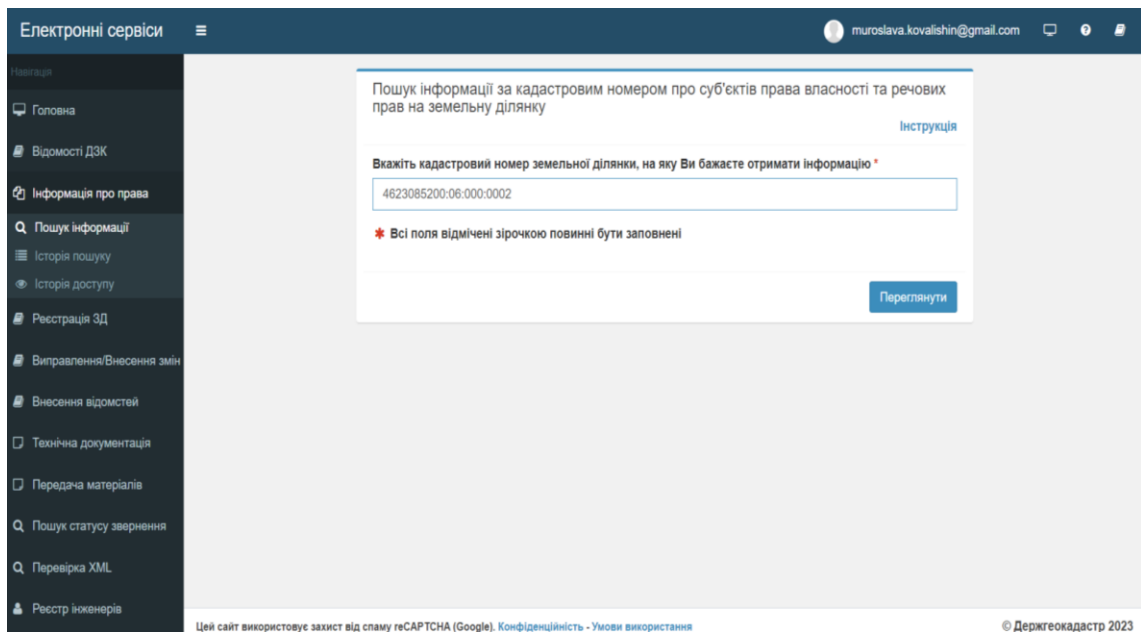


Рис. 1. Фрагмент з електронного сервісу е-кадастр

Вони, своєю чергою, пропонують теж багато корисних послуг, які можна отримати в онлайн-форматі. Перевагою є низка функціональних можливостей, що роблять ці сервіси зручними та доступними для користувачів. При цьому послуги є доступними як з авторизацією, так і без неї. Зауважмо, що через сервіс е-кадастр кожен бажаючий може за необхідності отримати послуги, які надаються органом виконавчої влади, який реалізує державну політику у сфері земельних відносин, такі як:

- отримання відомостей з ДЗК;
- видача витягу з технічної документації про нормативну грошову оцінку земельної ділянки;
- отримання державної реєстрації земельної ділянки з видачею витягу з ДЗК;
- надання інформації про суб'єкта речового права у ДЗК;
- надання довідки про осіб, що отримали доступ до інформації про суб'єкта речового права в ДЗК;
- видача відомостей з документації із землеустрою з Державного фонду документації із землеустрою;
- витяг з реєстру інженерів-землевпорядників тощо.

Є на даному електронному ресурсі і сервіси для сертифікованих інженерів-землевпорядників. Такі сервіси дозволяють провадити:

- державну реєстрацію земельної ділянки з отриманням витягу з ДЗК;
- подання заяви про внесення виправлених відомостей до ДЗК;
- перевірку XML-файла [1; 2].

Як і е-кадастр, сервіс кадастр лайф забезпечує отримання багатьох послуг як для фізичних, так і юридичних осіб. На рис. 2 пропонуємо приклад, який вигляд має пошук інформації за кадастровим номером за допомогою того ж сервісу кадастр лайф.

Кадастровий номер	4623085200:06:000:0002
площа	94.5016 га
власність	Державна власність
використання	Для ведення лісового господарства
призначення	09.02 Для іншого лісгосподарського призначення
категорія	Землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення
адреса	Львівська область, Миколаївський район, Криницька сільська рада
нормативна грошова оцінка	немає даних



Історія

Відображаються зміни у інформації про земельну ділянку.

1. Інформацію додано до бази даних	
Значення	Після 2020-01-20
Призначення	09.02 Для іншого лісгосподарського призначення
Власність	Державна власність
Використання	Для ведення лісового господарства
Категорія	Землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення
Нормативна грошова оцінка	
Площа	94.5016 га

Рис. 2. Фрагмент з електронного сервісу кадастр лайф

Щодо останнього, зазначимо, що з літа 2022 р. карти з кадастр лайф у програмі Digitals забезпечили читання файлів Geojson. Скрипт файли Digitals також дозволяють автоматичне конвертування ділянки з кадастр лайф за кадастровим номером в УСК-2000, відключено зміщення ділянок на вказаний вектор (з СК-63 в УСК-2000 чи МСК).

Спроби покращання роботи земельного кадастру, які проходили за ініціативи Міністерства аграрної політики та Державної служби з питань геодезії, картографії та кадастру, Державного агентства з питань електронного урядування, як можемо бачити, були достатньо успішними. Адже провадились вони із запровадженням використання системи зберігання та захисту даних Blockchain. Застосування і надалі різноманітних цифрових трансформацій і новітніх технологій дозволить полегшити роботу фізичних і юридичних осіб, органів державної та виконавчої влади і місцевого самоврядування в доступі та роботі з даними ДЗК, насамперед гарантуватимуть захист інформації ДЗК. Проте не слід забувати про посилення уваги до кібербезпеки та захисту даних від несанкціонованого доступу та зламів, що є надзвичайно важливим під час воєнного стану.

Бібліографічний список

1. Електронні сервіси Держгеокадастру. URL: <https://e.land.gov.ua/>.
2. Єгорова-Луценко Т. П. Електронні послуги Державної служби з геодезії картографії та кадастру України. *Теоретичні та практичні проблеми земельної реформи в Україні*: зб. наук. праць за матеріалами круглого столу, 15 лист. 2019 р. Харків: НДІ ПЗІР НАПрНУ, 2019. С. 74–78.
3. Деякі питання ведення та функціонування Державного земельного кадастру в умовах воєнного стану: Постанова Кабінету Міністрів України від 07.05.2022 р. № 564. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/564-2022-%D0%BF#Text>.
4. Про Державний земельний кадастр: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>.

TERRITORIAL AND SPATIAL PLANNING OF THE ENVIRONMENTALLY RATIONAL LAND USE IN UKRAINE

*O. Soltys, Candidate of Economic Sciences, V. Soltys, PhD student
Lviv National Environmental University*

Territorial and spatial planning of land use development in Ukraine differs from the Western European one by economic, organizational, and political conditions, lower public confidence in the government, and shorter history of territorial planning in the market economy conditions. It is important to consider the spatial peculiarities of the country, like the size of the territory, great diversity of the natural, economic, and geographical conditions, the mentality of the population, uneven social and economic development, and living standards.

Key words: land resources, rational land use, economic development, territorial communities.

Ukraine has great potential for successful development, but only under conditions of the rational use of the land and other natural resources. Management of the land use development of the territory cannot be fulfilled without state support and strategic spatial planning. The new Land Code of Ukraine was adopted only in 2001 [1], the Law of Ukraine “On planning and building up of territory” in 2000 [6], and the Laws of Ukraine “On Land Organization” [4] and “On Land Protection” [5] in 2003 approved fundamentals of the territorial planning and planning of the land use and protection. The Law of Ukraine “On planning and building up of territory” [6] declared that planning of territory is a process of regulating the area use, which involves creating and introducing the town-planning documentation, as well as making and implementing the corresponding decisions. The Laws of Ukraine “On Land Organization” [4] and “On Land Protection” were adopted to plan land use, solve environmental problems, and focus on the role of the public in the process of planning. In 2011, the Law of Ukraine “On regulation of town-planning activities” [7] partially satisfied the expectations of professional planners and builders. With the evolution of the local government and market reforms, a new system of ideas has developed. It is based on compliance with the principle of a balance of interests and the establishment of a system of partnership between the power authorities, businesses, and local communities. The target function of spatial planning is fulfilled in the development of a strategy of sustainable spatial development involving the creation of a favorable living environment, and the achievement of a balance of economic, social, and ecological interests.

The trends of polarized development have gradually become more intensive which means the concentration of population and economic activity in several centers along with increased internal regional contrasts and degradation processes on the periphery. On one hand, new functional zones with high social and economic as well as demographic potential of growth have appeared, whilst, on the other – large depressive areas have emerged. It happens along with the increased migration from east to west, growth of urban population, and aggravation of ecological problems. Thus, in new conditions, the government makes efforts to support development in the most promising regions. Contrary to the principles, previously used by planners trying to keep population in villages and hinder the growth of cities, Ukrainian planners support their growth and try to amalgamate towns into agglomerations even where the agglomeration processes aren't apparent. Such an approach is based on the comprehension that only big cities are the main sources of national economic growth and can provide the proper conditions for innovations.

New spatial priorities certify a significant transformation because the state tends to create favorable conditions for investments. New planning of development is made not only through traditional spatial hierarchy structure but also using new institutional and territorial forms of multi-level management, which go around the current administrative relationship and step over the existing administrative borders, as well as create special regimes of investments and building for separate areas. Therefore, the space is divided not only by the level of economic development but

also by political concern that can be revealed, for example, in special grants or specific tax modes (innovative territorial clusters, territory of advanced social and economic development, special economic zones, industrial clusters, and industrial parks). Moreover, regional bodies of power and local governments have launched a campaign to create a positive image of their territories.

In Ukraine, legal fundamentals of territorial planning are shaped by over a hundred legislative acts (the Constitution, Codes, Laws, Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine and the Cabinet of Ministers, orders of the Ministry of Regional Development, Construction, and Housing and Communal Services). The main documents regulating the relationship in the field of land use and protection and territorial planning of land use include the Land Code of Ukraine (2001), the Laws of Ukraine “On Land Organization” (2003), and “On Land Protection” (2003). The laws of Ukraine declare three levels of planning, namely national, regional, and local. The main document regulating the relationship in the field of town planning and territorial planning is the Law of Ukraine “On regulation of town-planning activities (2011).

In 2020, the Verkhovna Rada of Ukraine adopted the Law of Ukraine “On amendments to certain legislative acts of Ukraine regarding planning the land use” [3] which, for the first time, declared the development of a Complex plan of spatial development of the territorial community area at the local level. That Law was added to Article 45-1 of the Law of Ukraine “On Land Organization”. It says that a Complex plan of spatial planning of the territorial community area, a master plan of settlements, and a detailed plan of the territory are also the documents of the land organization and town planning at the local level. A Complex plan for the spatial development of the territorial community area includes information approved by the Law of Ukraine “On regulation of town-planning activities” [7], as well as data about:

- ✓ materials of the topographic and geodesic survey;
- ✓ materials of agreement according to the Land Code of Ukraine [1];
- ✓ explication of the land plots by owners and users;
- ✓ a list of restrictions in land use and a list of land plots with some restrictions imposed on their use;
- ✓ a collective plan of land plots, granted for ownership or use, and the land plots, not granted to ownership or use;
- ✓ a plan of land distribution by categories, owners, and users (form of ownership, type of property right), lands with mentioned restrictions (encumbrances).

A detailed plan of the territory includes information declared in the Law of Ukraine “On regulation of town-planning activities” [7], as well as a list of restrictions imposed on land use, and the lists of land plots with set restrictions in their use.

A Complex plan of spatial development of the community area should perform such land-surveying functions as:

- ✓ shaping land plots of public property of the territorial community with properly developed documentation;
- ✓ introduction of the data about land plots of all forms of ownership shaped in 2004 into the State Land Cadaster if such information is not previously put in the Cadaster.

In case a land plot is shaped or data about the land plot are introduced into the State Land Cadaster, a complex plan of the spatial development of the community area, a master plan of the settlement, and a detailed plan of the territory should also include:

- ✓ data about measuring the land plot area;
- ✓ cadastral plan of the land plot;
- ✓ materials for transferring the land plot boundaries onto the field;
- ✓ list of restrictions in the land plot use;
- ✓ act of acceptance-transfer of the boundary markers for storage;
- ✓ act of transferring the borders of reserved zones onto the field, as well as zones of sanitary protection, sanitary and protection zones, and zones of special land use (if any exist).

The new tools of territorial and spatial planning include documents about a Complex plan of the spatial development of the community area, which is obligatory for execution by all levels

of power authorities. It provides an assessment of the territory development, and specification of priorities of territorial development, as well as a complex of related resources, terms, and potential measures, focused on achieving the set goals of territorial development of the planned area according to the determined time stages [7]. The complex plan contains planning decisions as to the prospective use of the entire area of the territorial community, as well as:

- ✓ a master plan of the settlement that is the administrative center of the territorial community;

- ✓ masters plans of settlements and detailed plans of the territory within the area of the territorial community, approved before the complex plan agreed, which are declared to comply with the legislative requirements, planning solutions of the complex plan and should be introduced in it;

- ✓ master plans of settlements within the territorial community area, which should be developed according to the resolution on the complex plan (are included in the complex plan along with its approval);

- ✓ planning solutions of the master plans of other settlements and detailed plans of the territory within the territorial community area in the amount determined by the Cabinet of Ministers of Ukraine;

- ✓ detailed plans of the territory within the community area (are introduced in the complex plan along with its approval);

- ✓ boundaries of the functional zones of the entire area of the territorial community with set requirements for building and landscape organization of such zones (plans of zoning the territory of settlements within the community area are developed within the structure of master plans and introduced in the complex plan along with approval of the corresponding master plans);

- ✓ historical and architectural reference plans of historical areas of settlements, included in the List of historical settlements of Ukraine (are introduced in the complex plan as mandatory constituents of the master plans of the corresponding settlements).

When introducing the master plans of settlements, particularly rural ones, into the structure of the Complex plan of the spatial development of the community area, lawmakers [3] did not consider that the document was not a market one [2] and blocked investing in the land improvement because of the complexity of the process of the land plots granting. Some European countries refused to accept the document.

Although the process of solving the problem of territorial organization of society and experience of different countries is characterized by significant difficulties, many countries consolidate their efforts to solve such problems, particularly inequality of social and economic development, growth of cities, segregation, active motorization, conflicts of interests between different parties of the processes to support sustainable social and economic development of Ukraine.

Particular attention should be paid to the territorial problems caused by the size and numerous regional difficulties, as well as management of land use, because functional zoning of the territory, not of land use, is the central element in the plans of development, especially at the local level. The schemes of land organization and town planning of a district territory normally use a complex approach and consider the principles of sustainable development, but at the national level, no plan for the territorial and spatial development of land use of the entire country exists despite the legal demands of it. When comparing the regulatory bases of Germany, Finland, Sweden, and Ukraine it is worth noting that the first three have a simple and clear structure. In those European countries, the processes of planning are completed faster and apply advanced technologies, like electronic document management, Internet opportunities, and public participation. The Ukrainian system of territorial and spatial planning of land use, similar to the German and Finnish ones, follows the principle of hierarchy, but contrary to Germany, Finland, Sweden, and the Netherlands, where the relations of all levels of power are built on the principles of partnership, the interaction between the levels of power is not established in Ukraine. A

particular feature of spatial planning in Germany, Finland, and the Netherlands is that the leading position in planning is taken by municipalities, whilst in Ukraine – by the state power.

References

1. Capitalization of the land use of settled areas in the process of changing their borders and transformation of the types of land use. Tretiak A. M., Tretiak V. M., Tretiak N. A., Lobunko A. V. Kherson: OLDI-PLUS, 2016. 133 p.

2. Land Code of Ukraine of October 25, 2001, № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>.

3. On amendments to certain legislative acts of Ukraine regarding planning the land use: Law of Ukraine of June 17, 2020. № 711-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/711-20#Text>.

4. On Land Organization: Law of Ukraine of May 22, 2003. № 858-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>.

5. On Land Protection: Law of Ukraine of June 19, 2003. № 962-IV. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/962-15/print1476586411943513>.

6. On planning and building up of territory: Law of Ukraine of April 20, 2000. № 1699–III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1699-14#Text>.

7. On regulation of town-planning activities: Law of Ukraine of February. 2011. No 17, № 3038-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>.

DEGRADED AND DISTURBED LAND: TOWARDS A DEFINITION OF THE CONCEPTS

*D. Sopov, Ph.D. in Earth Sciences, Associate Professor,
State Biotechnology University
N. Sopova, Senior Lecturer
State Biotechnology University*

The scientific work investigates the main causes of land degradation and reduction of its productivity. The author also examines the conceptual and terminological apparatus related to degraded lands, namely such concepts as "soil degradation", "land degradation", "soil pollution", "abandoned lands", "marginal lands", and others. It is emphasized that the deficit of the land fund can be covered to some extent by disturbed lands that have fallen out of economic use due to their lost properties. Therefore, it is important, first of all, to classify such lands, thoroughly analyze their condition and develop a comprehensive program for the restoration of the land fund.

Key words: soil degradation, land degradation, soil pollution, abandoned lands, marginal lands.

A common feature of modern changes in land and soil properties is their degradation. According to Article 171 of the Land Code of Ukraine [1] of 25.10.2001, degraded lands include:

a) land plots whose surface has been disturbed as a result of an earthquake, landslides, karst formation, floods, mining, etc;

b) land plots with eroded, waterlogged, acidic or saline soils, soils contaminated with chemicals, etc.

The main causes of land degradation and reduced productivity are erosion, deflation, toxicity (soil contamination), and man-made destruction due to open-pit mining, construction raw materials, pipelines, geological exploration, etc.

Improper use of land resources can lead to degradation and pollution of land and soil (fertile layer). The Law of Ukraine "On Land Protection" [2] No 962–IV of June 19, 2003 provides the following definitions of these terms:

- *soil degradation* is the deterioration of useful properties and soil fertility due to natural or anthropogenic factors;

- *land degradation* is a natural or anthropogenic simplification of the landscape, deterioration of the condition, composition, useful properties and functions of land and other natural components organically related to the land;

- *soil contamination* is the accumulation of substances in soils that adversely affect their fertility and other useful properties.

Soil toxicity is caused by human economic activity. Soil contamination occurs when pesticides and agrochemicals are used in agriculture, sewage sludge is used, insufficiently treated wastewater and water taken from contaminated sources is discharged, and leaks from pipelines transporting hazardous substances. Soils are contaminated by industrial emissions, construction waste, ash from thermal power plants, so-called "waste" rock removed from mines and quarries during mining operations, oil products, and household waste.

According to the Law of Ukraine "On Land Protection" [2], *disturbed land* is land that has lost its economic and environmental value due to soil disturbance as a result of human production activities or natural phenomena.

Disturbed land is considered to be land that has been or is being used, as a result of which it has lost its original economic value and is a source of negative environmental impact. Land disturbance occurs during open-pit and underground mining, storage of industrial, construction and municipal waste, construction of linear structures, as well as during geological exploration, construction and other activities. This usually results in soil disturbance, changes in the hydrogeological and hydrological regimes of the territory, the formation of man-made relief, and other qualitative changes that worsen the environmental condition.

In addition to the definition of "disturbed land", the scientific literature contains a large number of other definitions, which, in our opinion, are only varieties of disturbed land in the general sense. For example, *inconvenient lands* are those whose use is limited either by the absence of soil cover, or by waterlogging, or by certain morphometric characteristics of the relief (for example, steep slopes).

Abandoned land is considered to be land that was used in agricultural production but has been abandoned for some reason. They may not necessarily be disturbed, but require certain agrotechnical measures.

Low-productive lands are agricultural lands where the soil has negative natural properties, low fertility, and their economic use for the intended purpose is economically inefficient.

In addition to the above-mentioned types, there are such types as *decayed, devastated, abandoned and neglected, polluted, contaminated, non-productive, post-industrial lands*, etc., but despite the diverse and variegated terminology, all these lands are disturbed, although their disturbance is caused by different reasons, and they look different against the background of modern landscapes.

Thus, many definitions have been proposed to characterize these lands, but they all correspond to their general condition – *disturbed*.

The increase in the area of disturbed land creates a deficit of land, and over time the area of such land increases, the land fund decreases, which gives rise to other problems – environmental, economic, nature protection, etc. This primarily concerns agricultural land. However, for various reasons, the problem of disturbed land is still not being given due attention. The problem of land deficit has given rise to another problem – the reclamation of disturbed lands, a scientifically sound solution to which is possible only through improving the methods of identifying, recording and classifying such lands, so it is quite reasonable to believe that Topchiev and Shashero state that disturbed lands are one of the largest disordered categories of land in the system of state accounting, which requires additional surveys using special methods [3].

The deficit of the land fund can to some extent be covered by disturbed lands that have fallen out of economic use due to their lost properties. However, since the origin of disturbed lands is different, the means of their reclamation should be different. Therefore, it is important, first of

all, to classify such lands, thoroughly analyze their condition and develop a comprehensive program for the restoration of the land fund.

References

1. The Land Code of Ukraine. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> [in Ukrainian].
2. On land protection: The Law of Ukraine of 19.06.2003 № 962–IV. 2003. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> [in Ukrainian].
3. Topchiev O. G., Shashero A. M. Application of methods of analysis of large-scale land use plans in the formation of regional ecological networks. *Ukrainian Geographical Journal*. 2012. No 3. P. 51–57 [in Ukrainian].

РОЛЬ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У СИСТЕМАХ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

С. Станько, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The geoinformation systems have the predecessors - which generated the informative systems of general type of, methods and technologies of work with information. A difference and essence of GIS, that in such systems objects and phenomena are examined from point of their placing on a terrene (whether in relation to a terrene), that information in GIS spatially tied the special appearance. Exactly it distinguishes geosystem other natural social and mixed systems and GIS allows examining as an instrument of design of geosystem. By basis for integration of such information, that by theoretical and practical basis any GIS, base or card system of cards. In addition, by cards in the reflection of information is many cases carried out for different additions. Every card must be created in the certain geodesic system of co-ordinates, in the accepted cartographic projection, in the set system of the use of theory, methods and technologies of the proper scientific disciplines.

Key words: geoinformation systems, cartography, geodesy, databases, card, geography, scale, software, systems of coordinates.

Геоінформаційні системи мають своїх попередників – інформаційні системи загального типу, що породили методи й технології роботи з інформацією. Відмінністю і сутністю ГІС є те, що в таких системах об'єкти і явища розглядаються з кута зору їхнього розміщення на поверхні Землі (щодо поверхні Землі), тобто інформація в ГІС певним чином просторово прив'язана. Саме це відрізняє геосистеми від інших природних соціальних і змішаних систем і дозволяє розглядати ГІС як інструмент моделювання геосистем. Основою для інтеграції такої інформації, тобто теоретичною і практичною основою будь-який ГІС, є базова карта або система карт. Крім того, за допомогою карт у багатьох випадках відображається інформація для різних додатків. Кожна карта має створюватися у визначеній геодезичній системі координат, у прийнятій картографічній проекції, у заданій системі розмірностей з використанням теорії, методів і технологій відповідних наукових дисциплін.

Однією з важливих задач створення теорії ГІС є розробка й уточнення сукупності визначень, понять і термінів, у тому числі пов'язаних зі створенням і використанням карт. При цьому цілком обґрунтоване використання термінології, понять і визначень, розроблених у наукових дисциплінах, на яких базується ГІС, уводячи нові терміни лише в тих випадках, коли це потрібно для опису принципово нових понять.

Нині у технічній документації до різних програмних оболонок, у документації до вітчизняних пакетів, таких, наприклад, як GeoDraw/GeoGraph і Панорама, картографічна термінологія, як правило, використовується коректно, але без докладних пояснень. Для

закордонних продуктів, що самі по собі в більшості випадків цілком прийнятні, характерні визначені неточності, що містяться в супровідній документації. Некоректність і неточність формулювань зумовлені, очевидно, тим, що деякі фахівці, що працюють над створенням і використанням програмних оболонок і конкретних ГІС, дуже успішно вирішують задачі створення різноманітних програмних продуктів і, не одержавши освіти по наукових дисциплінах – теоретичній базі ГІС, наприклад, у галузях географії, геодезії, картографії, формулюють і використовують запропоновані ними поняття, терміни і визначення, що не розкривають розглянутих положень, є помилковими чи неточними. Тривожить той факт, що перекладена література з помилковою чи неточною термінологією може застосовуватися в навчальному процесі (передусім у практичних роботах) і при цьому створювати зовсім неправильні уявлення і поняття у студентів. Як приклад, можна розглянути фрагменти довідкової інформації до популярного в нашій країні інструментального пакета ГІС ArcView 3.2.

ArcView розроблений американським Інститутом Досліджень систем навколишнього середовища (Environmental System Research Institute, ESRI). Більш як 25 років цей інститут, що фактично є приватною фірмою, очолюваною Д. Дангермондом, займається дослідженням і розробкою ГІС. Незважаючи на це, у російському перекладі опису до ArcView є велика кількість грубих помилок, на які автори цієї статті хотіли б звернути увагу розроблювачів і користувачів. Це стосується, власне кажучи, всієї системи понять, термінів і визначень ГІС, наприклад, поняття про географічну і картографічну інформацію, геодезичні системи координат, про створення, використання, повноту змісту карт тощо.

Масштаб карти – зв'язок між відстанню на карті і відстанню на поверхні землі. Масштаб звичайно виражається як відношення (коефіцієнт) між відстанню на карті і відстанню на земній поверхні, наприклад, 1: 63360...". По-перше, на картах не встановлюється безпосередній зв'язок точок реальної поверхні Землі і точок карти. Поверхня Землі спочатку відображається на поверхню референц-еліпсоїда, а при створенні карт установлюється зв'язок точок поверхні еліпсоїда і карти. З огляду на це є такі визначення і пояснення. Масштаби підрозділяються на лінійні масштаби і масштаби площ. Лінійні масштаби підрозділяються на головні (загальні) масштаби і приватні масштаби довжин. Головний масштаб довжин (карти) – це показник загального зменшення лінійних розмірів всього еліпсоїда (сфери) чи його частини до відображення поверхні яка картографується на площину. Цей масштаб підписується на карті, але він зберігає своє значення тільки в окремих точках чи на деяких лініях. Головний масштаб і його зміни не впливають на властивості проекції і відповідно карти. Фактично масштаб карти змінюється при переході з однієї точки в іншу, а в кожній точці, за винятком конформних і квазіконформних проекцій, він змінює свої значення при зміні напрямів (азимутів), за якими виконуються виміри (обчислення). Характеристику таких змін і їхніх значень дає поняття приватного масштабу довжин, під яким розуміється відношення нескінченно малих відрізків на карті до відповідних нескінченно малих відрізків на поверхні еліпсоїда (кулі). Приватним масштабом площ називають відношення нескінченно малих ділянок на карті до відповідних нескінченно малих ділянок на поверхні еліпсоїда (кулі). Використання цього поняття дозволяє оцінити спотворення площ на карті щодо їхніх розмірів на поверхні еліпсоїда (кулі).

2. «Картографічні проекції. Картографічні проекції дозволяють представляти області на земній поверхні (еліпсоїді) на карті (плоскій поверхні). Отже, точне положення об'єкта на земній поверхні може бути обчислене по карті. Усі картографічні проекції до деякої міри спотворюють форму об'єктів, площу, відстань чи напрямок. Вплив цього спотворення на вашу роботу залежить від призначення вашої карти і від її масштабу». У цьому розділі відсутнє власне визначення картографічної проекції. Крім того, створюється враження, що автори ототожнюють поняття відображення реальної поверхні Землі й еліпсоїда. Наведемо два визначення: Картографічною проекцією називається математично виражений закон

відображення поверхні Землі чи інших небесних тіл, прийнятих за поверхню кулі, еліпсоїда обертання чи інші регулярні поверхні, на площину. Картографічною проекцією називається спосіб установлення взаємо однозначної відповідності точок відображуваної поверхні і площини. У зв'язку з цим на карті існує взаємо однозначна відповідність координат відображуваної поверхні і проекції по головних елементах змісту і топологічна відповідність інших елементів змісту. Якщо необхідно вимірювати відстані, кути, визначати градієнти, то вибирають рівнокутні проекції, в яких відсутні спотворення кутів між напрямками нескінченно малих відрізків, зберігаються постійні значення приватних масштабів довжин відповідно в кожній крапці поза залежністю від напрямків, за якими виконуються виміри. Якщо необхідно одержати найбільш правильне уявлення про форму об'єктів (майданчиків), то також кращі рівнокутні проекції, у яких відсутні спотворення форм нескінченно малих фігур, а спотворення форм кінцевих фігур менше, ніж в інших нерівнокутних проекціях. Отже, не «вплив спотворення на вашу роботу залежить від призначення вашої карти і її масштабу», а залежно від призначення карти вибирають проекцію, в якій відповідний вид спотворень відсутній, а інші спотворення з урахуванням географічного положення території, що картографується її розмірів і конфігурації були б мінімальні. При цьому, використовуючи особливості проекції, можливо, у разі необхідності, обчислити і увести виправлення у вимірювані величини, що враховують спотворення проекції.

3. У більшості бізнес-додатків характеристики картографічної проекції не мають принципового значення. Таке твердження не зовсім правильне, поза залежністю від того, чи будуть користувачі виконувати на картах які-небудь виміри чи тільки обмежуватися візуальним вивченням явищ. Можна сказати, що кінцевому користувачу не завжди обов'язково знати, яка проекція обрана для карти, з якою він працює, якщо ця проекція, попередньо кимось визначена, відповідає задачі. Для правильного зорового сприйняття зображення необхідно, щоб спотворення проекції не перевершували визначеного порогу. Дослідження показали, що при спотворенні довжин і площ до 7% і спотворенні кутів до 7%, вони при зоровому сприйнятті не відчуються, а при великих спотвореннях створюються невірні представлення про різні аспекти розглянутих зображень. Тим більше це важливо при розв'язанні на картах різних картометричних, навігаційних задач, використанні карт у різних галузях народного господарства, при створенні і використанні ГІС, що вирішують різноманітні просторово-локалізовані задачі тощо. При цьому важливо, щоб для правильного розв'язання поставлених задач, використовувані картографічні проекції мали відповідний характер спотворень, при яких відсутній заданий вид спотворення, а інші види мають мінімальні величини.

4. Деякі заздалегідь задані проекції (наприклад, збережені у файлі default.prj у каталозі etc ArcView, що відображаються як «стандартні» проекції у вікні Властивості проекції) зв'язані з визначеним типом еліпсоїда в залежності від їхнього використання...". Тут є неточності і змішання понять про геодезичну систему координат і використання картографічних проекцій. У кожній країні прийнята визначена система геодезичних координат, що охоплює вихідний референс-еліпсоїд; вихідні геодезичні дати (datum) – широту і довготу початкового пункту, азимут на орієнтирний пункт, перевищення еліпсоїда над геоїдом у початковому пункті. При створенні карт насамперед використовують прийняту в країні геодезичну систему координат. Якщо вихідний матеріал складений в іншій системі геодезичних координат, то спочатку перетворюють вихідну геодезичну систему координат у систему геодезичних координат заданої країни. Далі складання карт виконується в цій геодезичній системі з використанням відповідних картографічних проекцій, які обирають відповідно до призначення, особливостей картографованих територій, масштабу створюваних карт за особливо розробленими правилами.

5. «...Коли ми говоримо про подробицю карти, ми говоримо про кількість представленої на ній географічної інформації. Точність карти, з іншого боку, є показником якості цієї інформації. Великомасштабні карти звичайно показують більшу кількість

подробиць, ніж дрібномасштабні карти, але немає ніякого стандартного правила для визначення того, як детально повинна відображати всі риси місцевості карта даного масштабу і з якою точністю. Це визначається картографічною задачею і числом позначень на доступному просторі, без перешкод для перегляду...». Дійсно завдання визначення повноти змісту створюваних карт є одним із найскладніших, але правила і способи розв'язання цієї задачі існують і визначаються закономірностями виконання картографічної генералізації.

Наведені приклади дозволяють підкреслити згубність використання таких помилкових тверджень і понять не тільки з погляду правильного розуміння сутності розглядуваних питань, а й при практичному розв'язанні задач ГІС. Немає необхідності розглядати всі ці помилкові визначення, поняття, терміни, що допускаються в різних роботах і яких дуже багато. Необхідна розробка чіткої системи картографічних понять, термінів і визначень, використовуваних в описах ГІС, на основі існуючих термінологічних баз із залученням відповідних фахівців різних галузей знань. Така система має оперативно змінюватися відповідно до сучасного стану геоінформатики. Вирішення цієї проблеми – важлива й актуальна теоретична і практична задача розвитку і правильного використання геоінформаційних систем.

Бібліографічний список

1. Арманд А. Д. "Сильні" і "слабкі" системи в географії й екології. *Стійкість геосистем: зб.* Москва: Наука, 1983. С. 50-60.
2. Мартыненко А. И., Бугаевский Ю. Л., Шибалов С. Н. Основы ГИС: теория и практика. Москва, 2005.
3. Флейс М. Э. До питання визначення математичної основи ГІС. *Інформ. бюл. ГІС-асоціації.* 2019. № 2 (19). С. 47.
4. ArcView. Версія 3.2. Керівництво користувача.
5. ArcView. Версія 3.2. Електронний довідник (Help).
6. URL: <https://www.meteorologiaenred.com/uk/sig.html> (Дата звернення: 11.09.2023).
7. URL: <https://pidru4niki.com/12191010/ekologiya> (Дата звернення: 11.09.2023).

СПОСОБИ ЗАПОБІГАННЯ ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ЙОГО РОДЮЧОСТІ

Д. Стерлев, викладач

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

The purpose of the publication is to justify ways to prevent soil degradation, as well as study measures to restore its fertility.

Within the scope of the study, statistical data on soil degradation in Ukraine are given, it is argued that fundamentally new methods of restoring soil fertility are needed today. The experience of European and American countries in preventing soil degradation was studied. Features of land degradation caused by the state of war are given.

Key words: soil degradation, soil, erosion, humus, martial law.

Основною проблемою ґрунтових ресурсів в Україні, що загрожує національній безпеці, є деградація ґрунтів. Це є прямим наслідком того, що землекористування в Україні не повністю відповідає вимогам раціонального природокористування та відображає протиріччя між національними інтересами та приватними інтересами.

Оптимізація ґрунтового співвідношення є основою захисту ґрунту від ерозійних процесів. Оптимальною вважається ситуація, коли співвідношення нестабільних факторів (рілля, сади) до стійких факторів (природні пасовища, ліси, лісосмуги) не перевищує одиниці. Також слід відзначити, що оптимальна розораність території степової зони

України має становити 35-40% загальної площі (25-35% для сухого степу) [1]. Щонайменше 1,1 млн га малопродуктивних, деградованих і техногенно забруднених земель мають бути виведені з-під інтенсивного землеробства, що дозволить не лише зменшити екологічні ризики, а й припинити марнотратство коштів та інших ресурсів. Більш ніж на половині сільськогосподарських угідь спостерігається фізична деградація ґрунтів [2]. Фізично деградовані ґрунти схильні до ерозії, гірше поглинають і утримують вологу з повітря, обмежують розвиток кореневої системи рослин. Ущільнення ґрунту є найнебезпечнішим наслідком інтенсивної механічної обробки в усіх природних зонах України, що супроводжується негативним впливом на довкілля та значними економічними збитками. Схильність ґрунту до переущільнення висока у чорноземних ґрунтів із низькою рівноважною щільністю та вологістю, що перевищує або дорівнює фізичній стиглості. Майже 22 мільйони гектарів орних земель перебуває під реальним ризиком ущільнення. За даними Держгеокадастру, в Україні 2,8 млн га засолених ґрунтів, з них 2 млн га орних земель і близько 0,7 млн га зрошуваних. Процеси засолення майже скрізь у каштанів горіхових, чорно-каштанових, деяких каштанів польових, а також на узбережжі Криму та Херсонщини, Присивашся, Азовського та Чорного морів, у північній частині АР Крим та південних районах Запорізької, Херсонської, Миколаївської, Одеської областей. Засолення ґрунту та його агрофізична деградація (ущільнення, розкладання, утворення кірки тощо) потребують проведення санітарних заходів на зрошуваних і неполивних землях [3].

Методи, які раніше призупиняли та протидіяли деградації землі та підвищували продуктивності ґрунту працюють на сьогодні вже недостатньо добре. Сьогодні необхідні нові методи, нові моделі сільського господарства, нова філософія та підхід до цього питання. Впровадження використання некультивованих та органічних методів зараз готує новий аграрний переворот, заснований на збереженні ґрунту, зокрема на екологічній стійкості ґрунту, що забезпечує продовження сучасної світової цивілізації. Найголовніше в цій проблемі – змінити ставлення людей до ґрунту, щоб він перестав бути однією зі складових виробничого процесу, а став живою основою процвітання країни. Тільки тоді це почне приносити врожай. Ґрунт необхідно охороняти і берегти. Тому необхідно виробити науково-історично обґрунтований підхід до його використання.

Зараз створюються нові сучасні технології сільськогосподарського виробництва що мають забезпечувати оптимальне використання природних ресурсів, мінімізуючи антропогенні енерговитрати на одиницю посівів та обмежуючи негативний вплив сільськогосподарського виробництва на довкілля. Думки ґрунтознавців і агрономів щодо збереження родючості ґрунтів розділилися. Одні наголошують на негативних сценаріях еволюції земель (рано чи пізно відбудеться виснаження, деградація та опустелювання), інші вважають, що за умови раціонального використання землі якість оброблюваних ґрунтів та їх родючість можна зберігати скільки завгодно. Ґрунтознавці переконані, що земля як засіб виробництва в процесі раціональної експлуатації не «вичерпається», а навпаки, покращиться її властивості. Переважно це пов'язано з поверненням у ґрунт поживних речовин, винесених під час збирання, та фітомаси. Найефективнішими методами наповнення ґрунту гумусними сполуками є правильна сівозміна, застосування органічних добрив і рослинних решток, застосування сидератів тощо. Тому розробка та впровадження заходів щодо поліпшення структури гумусу, підвищення його біологічної активності та вмісту в ґрунті є актуальним завданням агрономів-теоретиків і практиків. Саме тому в методах зараз можна найчастіше побачити те що спрямоване на наповнення та забезпечення гумусу в ґрунті. Так, звісно існують ще і інші методи, які впливають на мінералізацію та насиченням корисних добрив ґрунту, але якщо розглядати це питання, то можна проаналізувати, що саме вміст гумусу є головною проблематикою на сьогодні. Важливо, аби сучасні агротехнології адаптувалися до ґрунтово-кліматичних умов, щоб отримати максимальний ефект. Маємо розставити пріоритети, які можуть стати основою сучасних систем землеробства: оптимізація органічної речовини ґрунту та мобільних форм поживних речовин, досягнення балансу в ґрунті без дефіциту гумусу і поживних речовин, захистити

грунт від ерозії, скарга на кислі і солоні ґрунти, усунення дефіциту вологи, захищати ґрунт від забруднення, переущільнення та затоплення, і усуває дефіцит вологи.

У досягненні мети щодо досягнення нейтрального стану земель, відтворення природних ресурсів це одна із штучних підтримок кількості природних ресурсів на певному рівні або відновлення їх попередньої кількості технологічними засобами. Відтворення землі подібне до діяльності, спрямованої на функціонування землі, сільськогосподарського виробництва та елементів середовища, втрачених під час сільськогосподарського використання та під впливом іншої антропогенної діяльності. Також слід відзначити продуктивність сільськогосподарських наук як властивість здатної як природної, так і людської сільськогосподарської діяльності. Відтворення продуктів фертильності може бути дуже простим. Тривале відтворення фертильності як один із способів поліпшення властивостей ґрунту, яке поліпшує родючість якщо порівняти з початковими показниками.

Оскільки виснаження земель щороку збільшується, потрібно вживати таких заходів: чередування посіву ділянок, виділення невеликої ділянки за для посадки тих засівів що вбивають землю навіть без можливості «спасіння» ґрунтового покриву, ведення аналізу вмісту гумусу по кожній області та надавати кожній засівній ділянці рік відпочинку та насичення лише корисними добривами. Це лише базові необхідні методи за для збереження ґрунту від деградації. В повному обсязі необхідно вивчати і використовувати методи, запроваджені у країнах Європи та Америки. Важливо, аби кожен метод з точністю підходив до зрощування тих ділянок тієї області, якій це найбільш необхідне.

Необхідно для вирішення питання з деградацією землі впровадити виконання створеного українськими науковцями плану дій щодо боротьби з деградацією ґрунтів який включає два етапи: перший етап розрахований на чотири роки це створення юридичних та регуляторних та технічних рамок, розробка зональних, регіональних та обласних програм для досягнення нейтрального рівня деградації земель, забезпечення мінімізації деградації ґрунту, запуск опитувань ґрунту, картографування ґрунтів та створення інформаційного центру ґрунту, моніторинг ґрунтових умов, впровадження технологій економії ресурсів. Етап другий розрахований з 2021 по 2030 роки. Сюди входять такі методи, як: вдосконалення юридичної, регуляторної та технічної бази для забезпечення нейтрального рівня деградації.

У наш час необхідно розробляти все більш і більше методів збереження ґрунту, оскільки зараз кожен день, кожен посів для нас важливий, і якщо ми будемо відкладати розробку забезпечення нейтрального стану ґрунту, може бути вже запізно щось змінювати.

Важливо також зауважити, що з початку введення воєнного стану в Україні з'явилися нові причини деградації земель, кожна ділянка, кожне поле яке було заміноване та зіпсоване величезними вирвами від розриву ракет, несе в собі великі руйнування ґрунту. Як наслідок, ми несемо великі втрати гектарів землі, які б могли засіватися та приносити врожайність. Слід зауважити, що після закінчення воєнних дій ці поля ми будемо довгий час відновлювати та очищати, а це час який ми втрачаємо за для покращення продуктивності і урожайності землі. Тож у цій ситуації треба мати на увазі що потрібно розробляти зовсім інші методи боротьби з деградацією ґрунту або встановлення його нейтрально стану. Необхідний набір спеціалістів, що будуть працювати над розробкою нових і спеціальних методів для таких ділянок землі, що забезпечать новий початок та відновлення цих земель за для родючості та продуктивності за для майбутнього нашої країні.

Бібліографічний список

1. Трускавецький Р. С., Цапко Ю. Л. Основи управління родючістю ґрунтів. Харків, 2016. 388 с.

2. Закон України «Про державний контроль за використанням та охороною земель». *Відомості Верховної Ради України* 2003 р., № 39, ст. 350; із змінами, внесеними Законом України від 23 лютого 2012 року № 4444-VI). (дата звернення 28.08.2023).

3. Малік М. Й., Хвесик М. А. Сталий розвиток сільських територій на засадах регіонального природокористування та екологічнобезпечного агропромислового виробництва. *Економіка АПК*. 2010. № 5. С. 3–12.

АНАЛІЗ ЗМІН У СФЕРІ РИНКОВИХ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ ВВЕДЕННЯ ВОЄННОГО СТАНУ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

*Р. Ступень, д. е. н., О. Ступень, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування
Н. Бабій, викладач
ВСП «Стрийський фаховий коледж
Львівського національного університету природокористування»*

The changes in the field of market land relations during the period of their reformation in the conditions of the introduction of martial law on the territory of Ukraine were analyzed.

Key words: market of agricultural land, land relations, land circulation, agriculture.

Із ухваленням Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення» [5] відбулося скасування мораторію на продаж земель сільськогосподарського призначення, окрім земель державної форми власності, що передбачає повноцінне функціонування ринкових відносин.

Питання дослідження земельних відносин розглядали в наукових працях В. Будзяк, О. Будзяк [1], І. Юрченко [6], Н. Яремчук та В. Краски [7]. Проте, враховуючи умови воєнного стану, актуальним завданням залишається вдосконалення організації ринкових відносин між землевласниками та землекористувачами.

Особливості продажу земель сільськогосподарського призначення в період воєнного стану закріплено в законі України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану» [4], де обумовлено, що:

- земельні ділянки сільськогосподарського призначення дозволено здавати в оренду без проведення аукціону;
- передача в оренду земельних ділянок відбувається без внесення відомостей до Державного земельного кадастру і присвоєння їй кадастрового номеру;
- право оренди земельної ділянки сільськогосподарського призначення не підлягає державній реєстрації;
- термін договору оренди не повинен перевищувати одного року;
- орендна плата не повинна бути більшою за 8 % від нормативної грошової оцінки.

Згідно із Земельним кодексом України [2], на земельні ділянки сільськогосподарського призначення, що перебувають в оренді, передбачено переважне право їх купівлі за умови реєстрації нотаріусом у Державному реєстрі речових прав на нерухоме майно такого наміру у термін не пізніше 2-ох місяців до дня укладення договору.

На I-ому етапі функціонування ринку земель сільськогосподарського призначення, що триває від 1 липня 2021 року до 1 січня 2024 року, вже сьогодні виникає переважне право на купівлю земельних ділянок сільськогосподарського призначення, що перебувають в оренді виробників аграрної продукції. На рис. 1 відображено інформацію про площу земель сільськогосподарського призначення на території України з початку зняття мораторію на їхній продаж, у тому числі для Львівської області, що становить 5897 га, або 1,36 % від загальної площі у розмірі 433642 га [3].

Згідно із Законом України [5] до 1 січня 2024 року приватні землі сільськогосподарського призначення перебувають в обігу між громадянами України з

розрахунку не більше ніж 100 га у власності. Модель ринку на II-ому етапі його запровадження передбачає допуск юридичних осіб з числа громадян України.

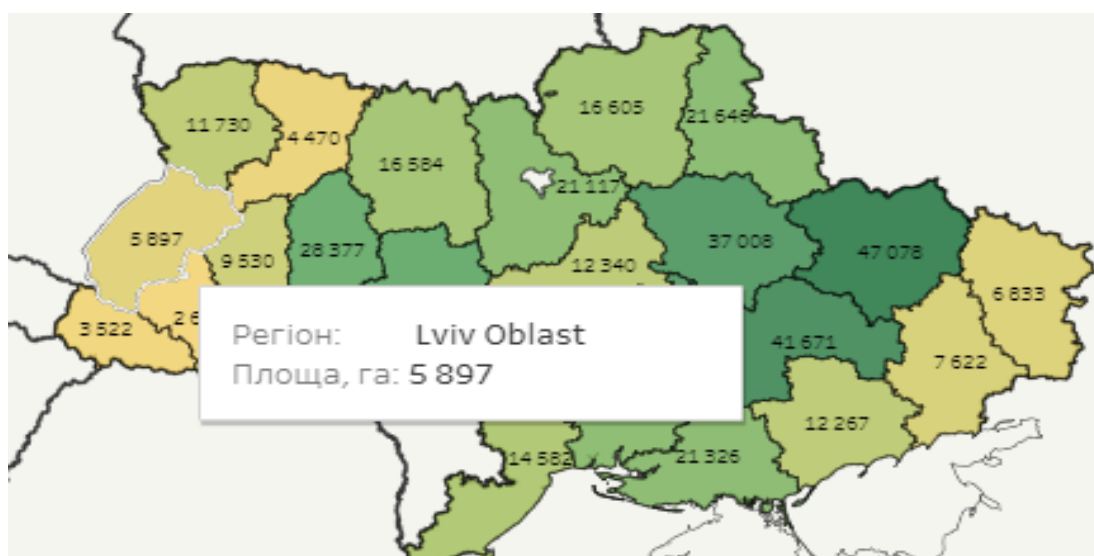


Рис. 1. Площа земель сільськогосподарського призначення на території України з початку зняття мораторію на їхній продаж



Рис. 2. Кількість правочинів з укладання цивільно-правових угод для земель сільськогосподарського призначення на території України з початку зняття мораторію на їхній продаж

В Україні укладено 198285 правочинів, у тому числі більше ніж 100 тис. угод щодо купівлі-продажу земель сільськогосподарського призначення із загальною вартістю понад 7 млрд грн, з яких 7148 угод – на території Львівської області [3]. Всього в Україні через російську агресію не відбулося більше 50 тис. угод з купівлі-продажу земель сільськогосподарського призначення через, що землевласники недоотримали більше 5 млрд грн за умови, що середньозважена ціна за гектар станом на липень 2022 року становила 37 900 грн.

Однак навіть у воєнний час спостерігаємо, що ринок земель сільськогосподарського призначення все одно залишається активним. Так, на ринку оренди землі у березні 2022 року успішно відбулося 40 % від оголошених торгів, де зростання цін зафіксовано приблизно в 4 рази більшим від стартової [7].

Другий етап ринку земель сільськогосподарського призначення, що має розпочатися з січня 2024 року, є надзвичайно важливим для повоєнної відбудови держави, розвитку галузі сільського господарства. За наявності проблем з логістикою в аграрному секторі необхідно розвивати сферу виробництва та переборки сільськогосподарської продукції, що неможливо на орендованих землях враховуючи те, що проєкти з довготривалою окупністю передбачають використання власної, а не орендованої землі. З цією метою варто перейти до масової оцінки земель, як інструменту залучення інвестицій та зростання ефективності виробництва, за умови ведення ефективної системи контролю за використанням землі, забезпечення конкуренції на ринку землі та захисту прав малого та середнього бізнесу.

Бібліографічний список

1. Будзьяк В. М., Будзьяк О. М. Інституціональне забезпечення повноцінного ринку земель сільськогосподарського призначення. *Агросвіт*. 2017. №10. С. 3–10.
2. Земельний кодекс України: Закон України № 2768-IV від 25.10.2001 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>.
3. Інтерактивний звіт по ринку купівлі продажу землі сільськогосподарського призначення. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/zemelna-reforma/interaktivnij-zvit-po-rinku-zemli>.
4. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану: Закон України №2247-IX від 12.05.2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2247-20#Text>.
5. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення: Закон України №552-IX від 31.03.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/552-20#Text>.
6. Юрченко І. В. Концепція ринкового обігу земель сільськогосподарського призначення. *Економіка АПК*. 2020. № 2. С. 115–125.
7. Яремчук Н., Краска В. Ринок землі як ключовий елемент земельної реформи в контексті трансформаційних перетворень в Україні. *Економіка та суспільство*. 2023. № 48. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-67>.

СТАН ВИКОРИСТАННЯ МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ ЛЬВІВЩИНИ

М. Сусяк, аспірант

Львівський національний університет природокористування

An analysis of the state of use of land reclamation networks and reclaimed land in the Lviv region was carried out. The main trends of reforming land relations regarding the organization of the use of reclaimed land in Ukraine and their results in the Lviv region were determined. The process of creating water user organizations and state registration of melioration networks as an object of the state land cadastre in Ukraine and the Lviv region was studied.

Key words: reclaimed land, organization of water users, state registration of land reclamation networks.

Упродовж останніх тридцяти років у нашому суспільстві і науковому товаристві склалося негативне ставлення до меліорацій як основного чинника екологічних проблем. Проведені заходи земельної реформи зруйнували існуючу систему землекористування на меліорованих територіях, а нова формувалась без врахування питань забезпечення раціонального використання та охорони земель, у тому числі зрошуваних та осушених сільськогосподарських угідь.

Попри окремі спроби повернутися до меліорації як важливого заходу, що спроможний забезпечити підвищення ефективності аграрного сектору вітчизняної економіки та вирішити соціальні й частково екологічні проблеми (захист земель від

підтоплення, ерозії та шкідливої дії вод тощо), комплексного вирішення проблем раціонального використання та охорони меліорованих земель не вдалося досягти.

За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, станом на 2021 рік в Україні обліковується 5,48 млн га меліорованих земель, у тому числі 2,17 млн га зрошуваних і 3,3 млн га осушуваних земель з відповідною меліоративною інфраструктурою (водосховища, магістральні та розподільні канали, захисні дамби, насосні станції, трубопроводи, басейни добового регулювання, колекторно-дренажна мережа та інші гідротехнічні споруди і об'єкти) [2].

Водогосподарсько-меліоративний комплекс Львівщини представлений 513,2 тисячами гектарів осушуваних земель, які включають 102 осушні системи, з них – 98 міжгосподарських (державної власності) і 4 внутрішньогосподарських (комунальної власності), у тому числі 390,1 тис. га гончарного дренажу. Системи з двостороннім регулюванням водного режиму становлять 30,7 тис. га.

На балансі басейнового управління водних ресурсів Західного Бугу та Сяну перебувають 8,2 тис. км каналів міжгосподарської мережі, 4891 шт. гідротехнічних споруд на відкритій мережі, 100,7 км експлуатаційних доріг, 11 насосних станцій, 779,3 км захисних дамб, 92,2 км кріплення берегів річок. Загальна вартість меліоративних фондів становить 1502,3 млн грн [7].

Останніми роками на державному рівні сталися істотні зміни в підходах до меліорації земель, зокрема щодо забезпечення розвитку зрошуваного землеробства для підвищення ефективності сільського господарства в умовах змін клімату, стимулювання збільшення площ меліорованих земель та збільшення валового виробництва сільськогосподарських культур. Відбулися зміни в нормативному забезпеченні Державного земельного кадастру як інформаційної бази управління меліорованими територіями, зокрема внесені зміни в Закон України «Про Державний земельний кадастр» [4]. Відповідно до цих змін Державний земельний кадастр – єдина державна геоінформаційна система відомостей про землі, розташовані в межах державного кордону України, їх цільове призначення, обмеження у їх використанні, а також дані про кількісну і якісну характеристику земель, їх оцінку, про розподіл земель між власниками і користувачами, про меліоративні мережі та складові частини меліоративних мереж. Отже, Державний земельний кадастр (ДЗК) тепер повинен містити інформацію про меліоративні мережі та складові частини меліоративних мереж. Зміна підходів до розуміння ролі ДЗК в інформаційному забезпеченні формування системи раціонального використання та охорони меліорованих земель потребує відповідного науково-методичного обґрунтування як на загальнодержавному, так і на регіональному рівні.

Завдяки ухваленню Закону України «Про організацію водокористувачів та стимулювання гідротехнічної меліорації земель» та ухваленню Кабінетом Міністрів України Постанови від 2 травня 2023 р. № 432 «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України у сферах державної реєстрації» [3], в Україні започатковано процес та зареєстровано першу меліоративну мережу як об'єкт Державного земельного кадастру. Відповідні землевпорядні роботи були проведені за замовленням ОВК «Вода життя» з Одещини, яка одержала відповідний витяг із Державного земельного кадастру.

Окрім відомостей про об'єкти інженерної інфраструктури Одеської меліоративної мережі до ДЗК були внесені дані про земельні ділянки, на яких розташовані ці об'єкти, а також про земельні ділянки, що входять до території обслуговування меліоративної мережі. [8]

Постановою Кабінету Міністрів України від 24 травня 2021 р. № 539 «Деякі питання розподілу окремих повноважень центральних органів виконавчої влади у сфері меліорації земель» [1] функції реалізації державної політики у сфері меліорації земель та експлуатації державних водогосподарських об'єктів комплексного призначення, міжгосподарських зрошувальних і осушувальних систем передано від Держводагентства до Держрибагентства.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12.08.2022 р. № 714-р «Про передачу цілісних майнових комплексів державних підприємств, установ та організацій до сфери управління Державного агентства меліорації та рибного господарства» [6] передбачено передачу цілісних майнових комплексів, а також інших меліоративних систем і державного майна, що використовується для їх належної експлуатації, із сфери управління Державного агентства водних ресурсів України до сфери управління Державного агентства меліорації та рибного господарства України.

Наразі Держрибагентством здійснено прийняття до своєї сфери управління 39 із 44 цілісних майнових комплексів організацій, зазначених у розпорядженні (один з яких передано до сфери управління Фонду державного майна України), проведено державну реєстрацію змін відомостей про юридичні особи, що містяться в Єдиному державному реєстрі юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань. Передача 5 цілісних майнових комплексів водогосподарських організацій, розташованих у Закарпатській області, не здійснена.

З метою забезпечення виконання рішення Уряду щодо передачі функцій, пов'язаних з меліорацією земель та експлуатацією державних водогосподарських об'єктів комплексного призначення, міжгосподарських зрошувальних і осушувальних систем та завершення реформи у сфері меліорації земель та для ефективного здійснення гідротехнічної меліорації Мінагрополітики та Держрибагентством проводяться необхідні заходи для завершення передачі всієї інженерної інфраструктури меліоративних систем із сфери управління Держводагентства до сфери управління Держрибагентства.

Відповідно до Закону України «Про організації водокористувачів та стимулювання гідротехнічної меліорації земель» [5] активно відбувається процес створення організацій водокористувачів (ОВК). Станом на 13.07.2023 р. подано намірів/повідомлень про проведення установчих зборів ОVK – 36. Ініціативними групами прийнято рішень створити ОVK – 28. Створено (офіційно зареєстровано) 24 ОVK, з них: у Вінницькій області – 1; у Дніпропетровській області – 3; у Житомирській області – 1; у Київській області – 1; в Одеській області – 6; у Полтавській області – 3; у Харківській області – 1; у Черкаській області – 8 [2].

Проведений аналіз показав, що, попри значні площі меліорованих земель, на Львівщині процес реформування земельних відносин на меліорованих землях фактично не розпочався.

Бібліографічний список

1. Деякі питання розподілу окремих повноважень центральних органів виконавчої влади у сфері меліорації земель: Постанова Кабінету Міністрів України від 24 трав. 2021 р. № 539. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/539-2021-%D0%BF#Text> (дата звернення: 06.09.2023).

2. Огляд стану меліорації в Україні. URL: <https://minagro.gov.ua/napryamki/melioraciya/oglyad-stanu-melioraciyi-v-ukrayini> (дата звернення: 06.09.2023).

3. Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України у сферах державної реєстрації: Постанова Кабінету Міністрів України від 2 трав. 2023 р. № 432. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/432-2023-%D0%BF#Text> (дата звернення: 06.09.2023).

4. Про Державний земельний кадастр: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (дата звернення: 06.06.2023).

5. Про організації водокористувачів та стимулювання гідротехнічної меліорації земель: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2079-20#Text> (дата звернення: 06.09.2023).

6. Про передачу цілісних майнових комплексів державних підприємств, установ та організацій до сфери управління Державного агентства меліорації та рибного господарства:

розпорядження Кабінету Міністрів України від 12 серп. 2022 р. № 714-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/714-2022-%D1%80#Text> (дата звернення: 06.09.2023).

7. Стан меліоративних систем, в тому числі протипаводкових водогосподарських споруд Львівської області. URL :<https://buvrzbts.davr.gov.ua/> (дата звернення: 06.09.2023).

8. У Державному земельному кадастрі зареєстровано першу меліоративну мережу. URL: <https://minagro.gov.ua/news/u-derzhavnomu-zemelnomu-kadastri-zareyestrovano-pershu-meliorativnu-merezhu> (дата звернення: 06.09.2023).

НОВІТНІ ЗАСОБИ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ МЕЖ ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

В. Тарнавський, асистент,

*Г. Маслова, здобувач першого(бакалаврського) рівня вищої освіти
Білоцерківський національний аграрний університет*

The newest means of land management provision of the organization and establishment of boundaries of the territories of the nature reserve fund were considered. The study analyzed the phasing of the implementation of land management works in the process of organizing and establishing the boundaries of the territories of the nature reserve fund, considered modern geodetic tools based on the example of the development of a land management project regarding the organization and establishment of the boundaries of the territories of the nature reserve fund of the botanical reserve of local importance "Urochyshe Orlove" of the Bakhmut district of the Donetsk region.

Key words: protected areas, balanced use and protection, land resources, land management, nature reserve fund, land management project.

Завдання щодо документального оформлення та фактичного встановлення меж природно-заповідного фонду (далі – ПЗФ) залишається актуальним протягом багатьох років, ба більше, актуальність питання організації та встановлення меж територій ПЗФ зростає зі збільшенням темпів урбанізації та господарської діяльності; залученням все нових земель до сільськогосподарського землекористування, що шкодить біорозмаїттю та має негативний вплив на довкілля загалом.

Дослідження питань теоретико-методичних аспектів та практичних проблем, що стосуються організації та встановлення меж територій природно-заповідного фонду були висвітлені у працях вітчизняних науковців, але потребують подальшого дослідження [2; 5].

Проблематика землевпорядного забезпечення організації та встановлення меж територій природно-заповідного фонду є подібною для більшості регіонів України, зокрема це те, що території ПЗФ формувалися у 60-80 рр. ХХ ст. відповідно до тогочасних потреб і завдань, використовуючи наявні інструменти топографо-геодезичного забезпечення та землевпорядної наукової думки. Тому для коректної господарської діяльності, збереження територій ПЗФ, життєво необхідно розробляти проекти землеустрою щодо організації та встановлення меж територій природно-заповідного фонду (далі – Проекти), що дозволять документально засвідчити наявні території, організувати їх використання, виходячи із сучасного стану та фактично встановити межі земельних ділянок, що належать до ПЗФ, із забезпеченням їх використання відповідно до обмежень та обтяжень.

Встановлення меж територій та об'єктів ПЗФ проводиться на принципах організаційного забезпечення з боку Міністерства екології та природних ресурсів України та відповідних структурних підрозділів з екології та природних ресурсів обласних державних адміністрацій; однотипності стандартних процедур і технологій залежно від наявності та якості вихідних матеріалів, а також необхідності їх застосування.



Рис. 1. Вкопйювання з індексно-кадастрової карти ботанічного заказника місцевого значення «Урочище Орлове» на території Калинівської сільської ради Бахмутського району Донецької області

Джерело: Сформовано автором на основі [3]

Проекти землеустрою щодо організації і встановлення меж територій ПЗФ, обмежень у використанні земель та їхніх режимоутворювальних об'єктів визначають місце розташування і розміри земельних ділянок, власників земельних ділянок, землекористувачів, у тому числі орендарів, межі територій ПЗФ, а також встановлюють режим використання та охорони їх територій.

Проекти землеустрою щодо організації і встановлення меж територій ПЗФ розробляються на підставі укладених договорів між замовниками документації із землеустрою та її розробниками.

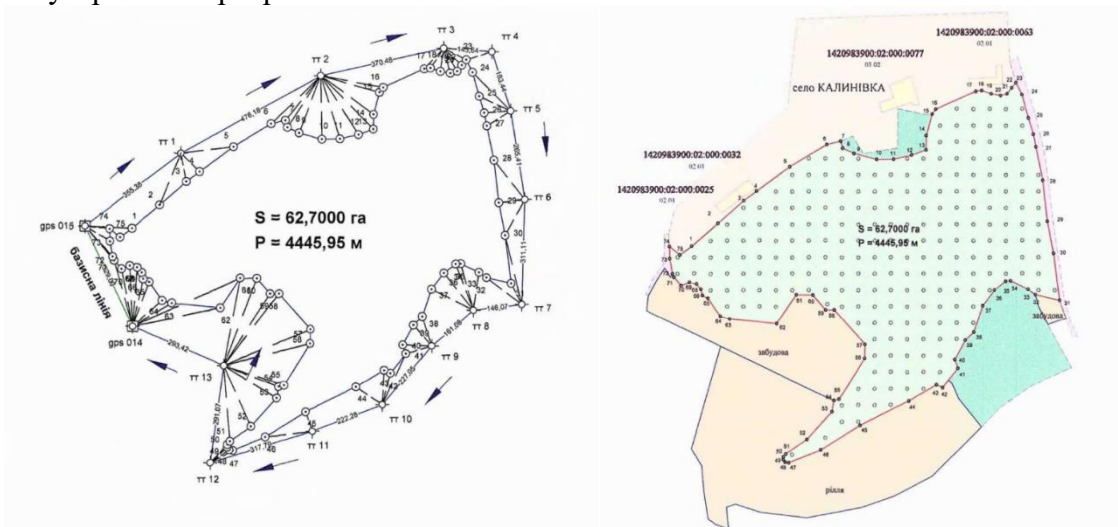


Рис. 2. Вкопйювання з графічних матеріалів Проекту землеустрою щодо організації та встановлення меж територій природно-заповідного фонду ботанічного заказника місцевого значення «Урочище Орлове» на території Калинівської сільської ради Бахмутського району Донецької області

Джерело: Сформовано автором на основі [9]

У процесі виконання землепорядних робіт щодо розроблення Проекту було використано сучасні методи GNSS-знімання. За допомогою GNSS-приймача Leica Geosystems GS08 plus із застосуванням мережі референсних базових станцій ГМСП «System.NET» [1], що забезпечує користувачам цілодобовий доступ до GNSS-даних, було визначено пункти тривалого закріплення та перенесені на місцевість межі території ПЗФ, що були запроєктовані в результаті формування територій ботанічного заказника місцевого значення «Урочище Орлове», у режимі мережевого RTK (Real Time Kinematic). Усі графічні матеріали Проектів виконуються в загальнодержавній системі координат – СК-63 з можливістю перерахування в УСК-2000, та системи висот – Балтійська.

Цей метод максимально враховує наявні вихідні матеріали, є найменш витратним та забезпечує належну точність, задану нормативними документами для даного виду проектної документації. За результатами геодезичних та землепорядних робіт було сформовано електронний документ, у форматі .xml та внесено інформацію про об'єкт ПЗФ до Державного земельного кадастру відповідно до чинного законодавства [4; 7; 8].

Топографо-геодезичне та землепорядне забезпечення виконується з використанням сучасних технологічних засобів землепорядного проектування у програмному середовищі Digitals XE, QGIS, Arcgis, AutoCad, тощо. Для виконання геодезичних знімів використовуються сучасні електронні геодезичні прилади, такі як електронні тахеометри, GNSS-приймачі, безпілотні літальні апарати (БПЛА). Застосування новітніх засобів топографо-геодезичних та землепорядних робіт збільшує швидкість виконання Проектів, загальну якість розроблення землепорядної документації, при цьому значно зменшують затрати часу, що позитивно впливає на загальний кошторис встановлення та організації меж території ПЗФ.

Проблема недостатнього картографічного та топографо-геодезичного забезпечення територій ПЗФ є надзвичайно актуальною. Саме це в багатьох випадках спричинює багато суперечностей зі суміжними землевласниками та землекористувачами, особливо при забудові або при добуванні корисних копалин, розоренні особливо цінних земель та неправомірному їх використанні.

Тому, на нашу думку, з метою подальшого розвитку природоохоронної справи потрібно активно створювати нові природно-заповідні території та фіксувати межі існуючих за допомогою розроблення проектів землеустрою щодо організації і встановлення меж територій природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного, лісгосподарського призначення, земель водного фонду та водоохоронних зон, обмежень у використанні земель та їх режимоутворюючих об'єктів.

Бібліографічний список

1. Геодезична NRTK-мережа System.NET. URL: <https://systemnet.com.ua>.
2. Голік Ю. С., Смоляр Н. О., Остапенко П. О., Чепурко Ю. В. Особливості розподілу територій і об'єктів природно-заповідного фонду Полтавської області в умовах нового адміністративно-територіального устрою України. *Екологічні науки*. 2021. № 6 (39). С. 171–178.
3. Державна служба з питань геодезії картографії та кадастру: офіц. сайт. URL: <https://land.gov.ua>.
4. Земельний кодекс України. Сайт «Законодавство України». Документ 2768-III — Редакція від 03.09.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>.
5. Комарова Н. В., Скрипник Л. Р., Комаров Д. Ю., Тарнавський В. А. Актуальні проблеми збалансованого використання та охорони земель природно-заповідного фонду. *Агросвіт*. 2022. № 17–18. С. 44–53. doi: 10.32702/2306-6792.2022.17-18.44.
6. Методичні рекомендації щодо відновлення меж територій та об'єктів ПЗФ на картографічній основі (ортофотоплани) / ТОВ «Експертцентр». Київ, 2016. 33 с.
7. Про землеустрій: Закон України від 22.05.2003 р. № 858–IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17>.

8. Про природно-заповідний фонд України: Закон України від 16.06.1992 р. № 2456–XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>.

9. Проект землеустрою щодо організації та встановлення меж територій природно-заповідного фонду ботанічного заказника місцевого значення «Урочище Орлове» на території Калинівської сільської ради, Бахмутського району, Донецької області / *ТОВ «ЕКСПЕРТЦЕНТР»*. Біла Церква, 2017. 154 с.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE CONSOLIDATION OF AGRICULTURAL LAND

O. Cherechon, Candidate of Economic Sciences, associate professor

O. Cherechon, PhD students

Lviv National Environmental University

The article is devoted to the analysis of methodological approaches to the procedure for consolidation and redistribution of agricultural land, and development of relevant project documentation. The author substantiates the methods of land consolidation and the methodology for determining the value of land plots during land consolidation.

Several methods of consolidation of agricultural land as a land management tool based on the experience of Germany are presented.

Key words: land consolidation, land fragmentation, land plot, land management, land plot value, land redistribution, agricultural land.

The most effective tool for managing rural land use is comprehensive land consolidation. However, in many cases, such forms of consolidation as simplified, voluntary group and individual initiatives are suitable.

Comprehensive consolidation includes the redistribution of plots along with a wide range of other rural development measures. For example, rural restoration, support for agricultural processing in the community, road construction, construction and restoration of irrigation and drainage systems, erosion control measures, environmental protection, improvement of social infrastructure, restoration of natural landscapes, etc.

The procedure for developing a land consolidation project usually involves project initiation, project development, inventory of existing land rights and land values, development of a detailed consolidation plan (reflecting the new land plot plan), plan implementation, and the final stage (final records are created).

The traditional principle of consolidation is that land tenure or land use should not be worse after consolidation than before consolidation. Projects should ensure that the share of land after consolidation is equal in value to the original property price; if the value of the land is less after consolidation, equivalence can be achieved through the payment of financial compensation. Alternatively, if the landowner received land of lower quality after the consolidation, the area of land allocated should be correspondingly larger than before the consolidation to ensure equivalence.

However, the quality of the soil is not the only factor in the valuation; the value of the land may be affected by its location relative to other plots, outbuildings, access to the estate, etc. In practice, the principle of equivalence is somewhat difficult to apply, especially when topographical conditions limit the location of new plots.

Often, when consolidating land, some landowners are offered to increase their holdings in size instead of monetary compensation in case of an unequal exchange. This can be done at the expense of land whose owners refuse to engage in agricultural activities. It is important to manage the consolidation project to keep to the schedule and budget, maintain mutual understanding with

the participants, and ensure the legitimacy of all decisions and actions. Technical management skills are also important, as large amounts of data are collected and used.

In addition to comprehensive (integrated) land consolidation, there are several other ways [2]:

1. Simplified land consolidation, which aims to optimize spatial conditions in agricultural land use through redistribution or exchange of plots, or provision of additional land from the reserve (many countries have created land banks). Simplified consolidation projects are often combined with infrastructure reconstruction. It does not include the construction of public facilities, but it can create the basis for their construction in the future.

2. Voluntary land pooling in a consolidation project is mainly used to solve small local problems. In some countries, voluntary land consolidation projects usually involve fewer than ten participants, but, for example, in Denmark, almost all consolidation projects are completely voluntary and usually based on negotiations with up to 50 landowners, although some projects involve up to 100 participants.

3. Individual consolidation involves the exchange of land plots voluntarily between two or more owners to optimize land use.

The implementation of a land consolidation project in most cases leads to significant changes in the project area, so the participation of all landowners whose plots are involved in the consolidation is important.

Land consolidation includes the following stages [5]:

1. Initiation of the project - submission of an application for project development, analysis of land use, identification of the needs and wishes of the population, a preliminary list of measures and their cost of implementation.

2. Project development - recruitment of consultants, specialists, and experts to develop the project, identification of the consolidation area, collection and development of mapping materials, and evaluation of the planned activities.

3. Analysis of the existing situation of land rights - establishing and, if necessary, legalizing the boundaries and legal status of plots, including easements and restrictions on rights to plots; identifying sites of environmental value; determining the value of plots; resolving disputes over plot boundaries.

4. Development of a land consolidation plan - preparation of a land consolidation project, which reflects the location and boundaries of consolidated land plots, roads, other structures, development of other planned alternatives with the calculation of economic and environmental efficiency, analysis of land consolidation options, based on which the final decision is determined and the main land consolidation plan is prepared, taking into account the comments and suggestions of all participants in the consolidation process, after which the land consolidation project is approved.

5. Implementation of the land consolidation project – allocation of land plot boundaries in kind, recruitment of specialists for laying roads and other infrastructure communications, improvement of agricultural land, etc.

6. The final stage involves cost allocation, updating cadastral data in accordance with the activities carried out, issuing and registering new land management documents certifying land ownership.

In Germany, several methods of land consolidation are practiced as land management tools [1; 4]:

- 1) standard consolidation is used to improve production and labor conditions in agriculture and forestry, and to develop a general culture of management in rural areas;

- 2) simplified consolidation is used to implement measures for rural development and resolve conflicts related to land use;

- 3) infrastructure consolidation is carried out when a significant amount of land use in rural areas is planned for the implementation of state or municipal projects;

4) accelerated consolidation involves the procedure of combining land plots to quickly improve production and working conditions in agriculture and forestry, as well as to quickly implement measures to protect nature and preserve landscapes;

5) land consolidation as a voluntary exchange of plots, which has a special place among other methods of consolidation, as it is carried out under the guidance of an authorized state body and is a supplement to other state land management measures. Voluntary land exchange is carried out in agricultural enterprises to improve production and labor conditions, or to protect nature and preserve landscapes. Voluntary exchange is preferred when there is a unity of interests between the persons planning to make the exchange with respect to the subject and purpose of the exchange. Voluntary exchange of plots does not involve achieving the goals of the common good or changing the infrastructure of the area.

Another important point is to determine the value of the land plots so that during consolidation each participant receives equivalent land compensation of equal value and the rights of third parties are respected.

The value is determined for the land plots of the participants in the consolidation project. The valuation is also used for new land plots allocated in the process of consolidation. The value of land and other real estate is determined in accordance with applicable law.

In many countries, the natural fertility of the soil is the basis for the value of agricultural land. The value of a land plot is determined based on the suitability of its soil fertility for certain types of farming without taking into account the distance from the settlement or farm to the land plot.

The value of a land plot during consolidation is determined by the formula [4]:

$$W(F_i) = F_i \times WZ,$$

where $W(F_i)$ – is the value of the land plot expressed in monetary terms;

F_i – is the area of the land plot, ha;

WZ – is the value of the corresponding soil class in monetary terms.

If there are several soil classes within a land plot, the indicators of the soil classes are first calculated for individual parcels, and then the sum of the indicators of these parcels by class over the entire area of the plot. The value of the land plots involved in land consolidation is determined based on the sum of the value indicators of all the plots that the participant involves in the consolidation project.

Thus, land consolidation is a set of spatial planning, legal, organizational, economic and technical measures taken to improve the natural, economic and environmental conditions of life and work in rural areas, including physical planning and rehabilitation of rural settlements. For effective land consolidation, it is important to use GIS technologies. And to ensure an equitable land exchange, it is necessary to determine the value of land, taking into account the natural characteristics of the soil.

References

1. Yevesiukov T., Thomas J. German experience of land consolidation and conclusions for Ukraine – legal and practical aspects. 2022. 58 c.
2. Popov A. Critical analysis of the methods of consolidation of agricultural land in Ukraine. *Economics. Management. Innovations*. 2016. Issue No 2 (17).
3. Draft Law on Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Land Consolidation. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=71783.
4. Thomas J. Land management and land consolidation in rural areas of Germany. Kyiv, Nizhyn: Publisher Lysenko M. M. T. 56. 428 p.
5. Chorna K. I. World experience of consolidation of agricultural land. *Agricultural resources*. 2016. Issue 104. C. 93–96.

DETERMINING CHANGES IN LINEAR HYDROGRAPHIC FEATURES USING UAV PHOTOGRAMMETRY

V. Urbanavičius¹, P. Kolodiy²

¹*Kauno kolegija Higher Education Institution,*

²*Lviv National University of Nature Management*

It is important to monitor and preserve landscape values, including changes in riverbed evolution, taking into account qualitative and quantitative data indicators. Photogrammetric methods and GIS technologies are used to analyze information. Changes in riverbeds are important not only for applied, landscape research, but also for assessing real estate valuation problems, such as in matters of state border establishment.

Key words: linear hydrographic features, Digital terrain model (DTM), Photogrammetric methods,

The external image of hydrographic objects (rivers) depends on the morphological formations of the river. At low water flow rates, the mechanical energy of the river begins to define, which influences the pushing of the bed sideways, the bends of the riverbed round, loops and/or old riverbeds disappear or appear. In order to perform mapping of hydrographic objects, it is necessary to choose the appropriate method. There are two main methods: orthogonal design (geodetic method) and central projection (photogrammetric method). Each of these methods has advantages and disadvantages. In addition to the accuracy of incoming data, there are differences in time and labour costs.

The selected hydrographic object (part of the riverbed) should coincide with the state border position. The establishment of the state border in dynamic areas is based on the universal principle of inviolability and immutability of the border, thus not taking into account time-related changes in hydrographic objects.

Modern photogrammetric technical and processing tools have become an effective complex of technologies for monitoring, updating datasets and performing control thereof.

The high instability of the hydromorphological environment characterises the rivers. Thus, as riverbeds change, the State border position also changes; the riverbed configuration changes due to hydrological phenomena (floods) and human or beaver activity. In the river sections, along which the national borders stretch, this poses significant problems.

The river Šventoji is initially canalised, and then flows along a natural winding bed with old riverbeds, forming shallows and islands. The river under consideration is included in the State Cadastre of Rivers, Lakes and Ponds of the Republic of Lithuania. To evaluate the changes in the riverbed, a naturally winding section of the river 4.3 km long was chosen. Scale 1:10 000 orthophoto maps created in 2022, georeferenced cadastral base data (linear layer HIDRO_L (2003)) were used for the research.

In 2022, a flight by an unmanned aerial vehicle was performed, an orthophoto map based on aerial images, and a terrain model were made. The flights by an unmanned aerial vehicle were conducted in September 2022 (from 12:00 pm to 2:00 pm) (weather conditions suitable for flight: a sunny day, no wind, clear air). The flight was conducted using an unmanned aerial vehicle DJI Phantom 4 RTK DJI with an integrated GNSS antenna. The aerial mapping of the area was performed taking into account the terrain and vegetation heights of the area. The flight was carried out at a height of 120 m, and 1253 images were collected. Project area – 3.23 km². Accuracy of data: horizontal – 1,3 cm, vertical – 1,8 cm).

The ArcGIS Drone2Map desktop application processed the data by generating dense dot arrays, textured models, geo-focused orthophoto maps, DSM and DTM earth-surface models, etc. (Fig.1).

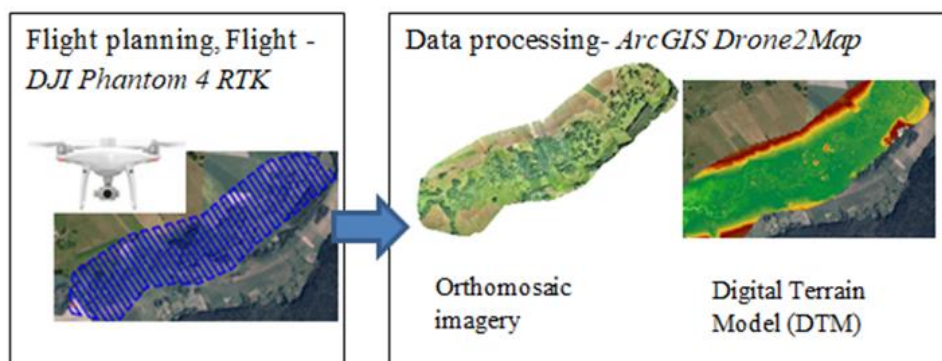


Fig. 1. UAV data processing scheme

Analysis, visualisation, and decision-making of the object under investigation were performed by means of the *ArcGIS* software. On the basis of the orthophoto map, Georeference-based Cadastral Data (GRPK). Data is collected by interpreting orthophoto map material.

The Šventoji River (the Baltic Sea) is considered a river with a natural flow of water. The hydrographic linear layer (HIDRO_L) information from the dataset GDR10LT is considered the axial line of the river, i.e. imaginary lines running in the middle along rivers wider than 12 m. The same principle was used to interpret the section of the river under investigation according to the orthophoto map information obtained after processing the data of the unmanned aerial vehicle.

Today's data and technology allow obtaining accurate information about the changes in the riverbed over a period of 20 years. A comparison between the data of 2003 and 2022 shows that changes in the riverbed have become apparent in terms of length, and sinuosity. Significant changes were observed when analysing the length of the river flow of the Šventoji river. The length of the section under consideration (2003) based on GDB10LT data is 5,139.0 meters, and when interpreting the riverbed based on orthophoto map data of the unmanned aerial vehicle created in 2022 - 4,280.5 metres. A comparison of the data shows that on average the length of the river's water flow decreased by about 20 % (Fig. 2).



Fig. 2. Changes in the axial line of the river bed: GDR10LT data (blue) – in 2003; data compiled by drone (red) – in 2022

After measurements of the deviations of the riverbed centreline (measured after 67 results on the right and left sides of the river) between different years of interpretation. The river centreline (HIDRO_2003) has changed since 2022 (HIDRO_2022) (Table).

It is also possible to see the position of the formation of old riverbeds. Earth's surface modelling based on Unmanned Aerial Vehicle (UAV) technologies and Digital Spatial Land Surface Models (DEM), i.e. restoring earth's surface by removing external elements such as vegetation and buildings. Such filtering of the earth's surface provides a targeted representation of the topographical characteristics of the earth's surface. When modelling, it is necessary to find a link between spatial resolution and vertical accuracy and the use of data results of the object.

Data acquisition by unmanned aerial vehicle helps to quickly and with the required photogrammetric accuracy obtain products that help to quickly interpret the position of the riverbed not only on the orthophoto map but also through the use of a spatial earth-surface model

Table

River bed change over a 20-year period

River axis deviation (in meters)	The deviation distance of the axial line of the riverbed in 2003-2022. (units)		Deviation (in percent)	
	To the right	To the left	To the right	To the left
0,0 -1,0	8	2	11,9	3,0
1,1 -3,0	13	21	19,4	31,3
3,1 -5,0	8	17	11,9	25,4
5,1-10,0	18	23	26,9	34,3
10,1 – 20,0	6	2	9,0	3,0
20,1- 30,0	7	1	10,4	1,5
30,1- 40,0	4	0	6,0	0
40,1 -50,0	1	0	1,5	0
50,1-60,0	1	1	1,5	1,5
60,1- 160,0	1	0	1,5	0
Total	67	67	100	100
Average	11,2	5,9		



Fig. 3. The riverbed shown in the Digital Terrain Model (DTM) fragment (based on UAV data) coincides with the interpretation result – in 2022

References

1. Badea A. C., Badea G. An Overview of Geoprocessing and Export Options for Creating 3D GIS Models Using Drone2Map. *RevCAD J. Geod. Cadastre*. 2020. No 28. P. 7-14.
2. Brooke S., Chadwick A. J., Silvestre J., Lamb M. P., Edmonds D. A., Ganti V. Where rivers jump course. *Science*. 2022. No 376(6596). P. 987-990.
3. Gierszewski P. J., Habel M., Szmańda J., Luc M. Evaluating effects of dam operation on flow regimes and riverbed adaptation to those changes. *Science of the Total Environment*. 2020. No 710. P. 136-202.
4. Van Denderen R. P., Kater E., Jans L. H., Schielen R. M. Disentangling changes in the river bed profile: The morphological impact of river interventions in a managed river. *Geomorphology*. 2022. No 408. P. 108-244.
5. Reshetchenko S. I., Dmitriiev S. S., Cherkashyna N. I., Goncharova L. D. Climate Indicators of Changes in Hydrological Characteristics (A Case of the Pszol River Basin). *Visnyk of Karazin Kharkiv National University. Series «Geology-Geography-Ecology»*. 2020. No 53. P. 155–168.

ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СУМІСНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА СТАЦІОНАРНИХ ПОСТАХ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

*Р. Барабаш, к. т. н., А. Шарибура, к. т. н., В. Рус, к. т. н.
Львівський національний університет природокористування*

Organizational-technological compatibility (OTS) is a property that determines both the possibility and feasibility of combining various technological processes (TP) of repair and maintenance in a common flow. This property is due to the similarity of the design, the same type of technology and subject flexibility of the repair and technological equipment used, and, as a result, the similarity of the technological and production structures of various technological processes of repair and maintenance. Therefore, OTS characterizes both necessary and sufficient conditions for combining various technological processes of repair or maintenance in a common production flow.

Key words: cars, maintenance, technological process, specialization, compatibility, post.

Умова об'єднання у спільному потоці різних технологічних процесів технічного обслуговування (ТО) різноманітних об'єктів обумовлена подібністю конструкції, однотипністю технології та предметною гнучкістю ремонтно-технологічного обладнання, що застосовуються, і, як наслідок, подібністю технологічної та виробничої структур.

Проте це тільки потрібні умови для об'єднання технологічних процесів ТО відмінних об'єктів у спільному потоці.

Розвиток багатопредметної спеціалізації, як поліпредметної, так і політехнологічної, є надзвичайно важливим для забезпечення ефективних процесів технічного сервісу і вони ґрунтуються на дослідженнях організаційно-технологічної сумісності (ОТС) технологічних процесів (ТП).

Відмінне функціонування ПТО в теперішніх умовах, за наявної великої кількості приватних підприємств, парк яких налічує всього декілька одиниць машин та недостатньої кількості коштів є важливим фактором.

Організаційно-технологічна сумісність (ОТС) – це властивість, яка визначає як можливість, так і доцільність об'єднання в спільному потоці різних технологічних процесів (ТП) ремонту та технічного обслуговування машин. Ця властивість обумовлена подібністю конструкції, однотипністю технології та предметною гнучкістю ремонтно-технологічного обладнання, що застосовуються, і, як наслідок, подібністю технологічної та виробничої структур різних ТП ремонту та технічного обслуговування. Отже, організаційно-технологічна сумісність (ОТС) характеризує як необхідні, так і достатні умови для об'єднання різних ТП ремонту чи технічного обслуговування у спільному потоці.

Під час аналізу ОТС ТП, які виконуються на ТЛ, вважали, що сума часткових програм, яка утворює загальну програму, є постійною, тобто $W_1 + W_2 = W_k = \text{const}$. Загальна програма W_k для процесів, які виконуються на стаціонарних постах, – непостійна величина. Оскільки тривалість різних процесів T_1 і T_2 неоднакова, тож для заданого річного фонду часу зміна однієї часткової програми W_1 непропорційно змінить іншу часткову програму W_2 , це необхідно враховувати під час розрахунку показників ОТС (рис. 1).

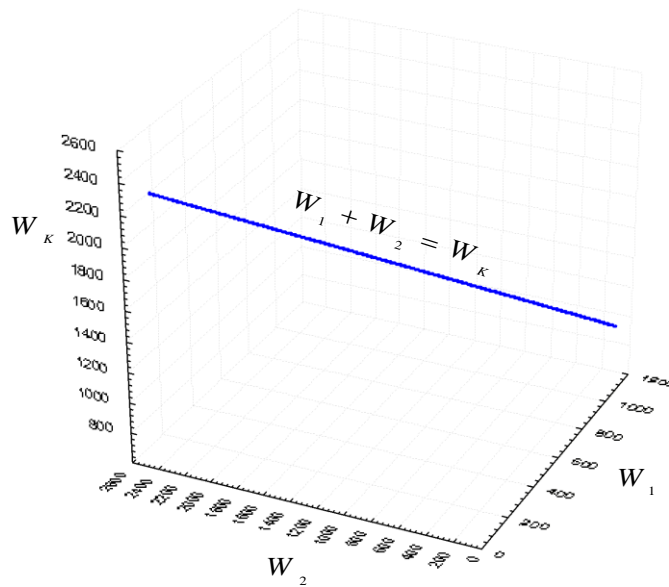


Рис. 1. Визначення загальної програми процесів, які виконуються на стаціонарних постах

$$Q_p \leq W_k; W_k = \text{var}, \quad (1)$$

де W_k – загальна програма ПТО, од.; Q_p – продуктивність ПТО, од.;

$$Q_p \leq W_k; W_k = \text{var}, \quad (2)$$

де W_k – загальна програма ПТО, од.; Q_p – продуктивність ПТО, од.;

$$W_1 + W_2 + \dots + W_n = W_k \rightarrow \text{var}, \quad (3)$$

де W_1, W_2, \dots, W_n – часткові програми різних ТО;

$$W_1 \cdot T_1 + W_2 \cdot T_2 + \dots + W_n \cdot T_n = Q_p, \quad (4)$$

де T_1, T_2, \dots, T_n – тривалість різних ТО;

$$P_1 + P_2 = 1, \quad (5)$$

де P_1, P_2 – емпіричні частоти.

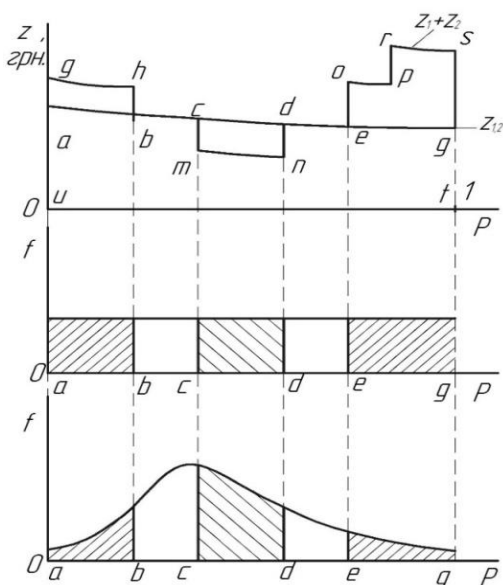


Рис. 2. Схема для обґрунтування коефіцієнта ОТС, рівня ОТС та відносного рівня ОТС

$$\sigma(P) \geq 1, \text{ якщо } (Z_1^{\text{пто}}(P) + Z_2^{\text{пто}}(P) \geq Z_{1,2}^{\text{пто}}(P)) \rightarrow \text{ОТС}$$

$$\sigma(P) = 0, \text{ якщо } (Z_1^{\text{пто}}(P) + Z_2^{\text{пто}}(P) = Z_{1,2}^{\text{пто}}(P)) \rightarrow \text{НС}$$

$$\sigma(P) \leq 1, \text{ якщо } (Z_1^{\text{пто}}(P) + Z_2^{\text{пто}}(P) \leq Z_{1,2}^{\text{пто}}(P)) \rightarrow \text{ОТН}$$

Так розраховуються показники сумісності для одного значення продуктивності, а саме коефіцієнт сумісності (1), коефіцієнт рівня сумісності (2) та коефіцієнт відносного рівня сумісності (3).

Запропонована методика аналізу ОТС ТП, які виконуються на стаціонарних постах, передбачає врахування непропорційності зміни

часткових програм (W_1 , W_2) ТО відповідно до співвідношень їх тривалості. Як наслідок, загальна програма ТО (W_k) є змінною. Застосування цієї методики для аналізу процесів ТО дало можливість підвищити точність розрахунку показників ОТС, як для різних рівнів завантаження ПТО за продуктивністю, так і для окремих виробничих структур ПТО загалом.

Бібліографічний список

1. Кузьмінський Р. Д. Організаційно-технологічна сумісність процесів ремонту різних об'єктів у спільному потоці. *Надійність і ремонт машин у сільському господарстві: зб. наук. пр.* Львів: Львів. держ. с.-г. ін-т, 1992. С. 17–29.
2. Кузьмінський Р. Д. Система показників організаційно-технологічної сумісності процесів ремонту. *Надійність і ремонт машин у сільському господарстві : зб. наук. праць.* Львів: Львів. держ. с.-г. ін-т, 1992. С. 29–40.
3. Кузьмінський Р. Д. Результати розрахунку областей та коефіцієнтів організаційно-технологічної сумісності для технологічних ліній. *Надійність і ремонт машин у сільському господарстві : зб. наук. пр.* Львів: Львів. держ. с.-г. ін-т, 1993. С. 27–38.
4. Кузьмінський Р. Удосконалення системи показників організаційно-технологічної сумісності процесів ремонту різних об'єктів у спільному потоці. *Теорія і практика розвитку АПК: матеріали Міжнар. наук.-практ. форуму (19-20 вересня 2006 р.)*. Т. 2. Львів : ЛДАУ, 2006. С. 354–359.
5. Кузьмінський Р. Д. Вплив динаміки зміни часткових програм ремонту на залежності показників організаційно-технологічної сумісності від тривалості такту. *Вісник Львівського нац. аграрного ун-ту : агроінженерні дослідження*. 2009. № 13. Т. 2. С. 43–51.
6. Стукалець І. Г. Організаційно-технологічна сумісність ремонтно-відновних процесів підприємств багатопредметної спеціалізації. *Студентська молодь і науковий прогрес в АПК: матеріали 4-ої Міжнар. студ. наук. конф. (26-30 верес. 2004 р.)*. Львів: ЛДАУ, 2004. С. 333–341.

АНАЛІЗ ЗМІН ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

*Т. Кохана, к. е. н., І. Городецький, к. т. н., В. Буртак, к. т. н.
Львівський національний університет природокористування*

Changes in the field of occupational safety and health after the full-scale invasion of Russian troops on the territory of Ukraine and the introduction of martial law are analyzed. Changes related to obtaining permits and investigating accidents, occupational diseases and accidents at work, as well as obtaining permits for employment under martial law are emphasized

Key words: occupational safety, work injuries, labor safety legislation, martial law.

Функціонування системи управління безпекою праці на виробництві у сучасних підприємствах повинно виявляти проблеми безпеки процесів, недоліки процесів формування безпеки за професіями, ефективно розслідувати випадки травматизму працівників тощо і відповідно планувати запобіжні заходи чи проекти конкретного спрямування [1–3].

Сфера охорони праці зазнала суттєвих змін з 2022 року після повномасштабного вторгнення російських військ на територію України, та введення воєнного стану. Зокрема зміни, які внесені у 2023 році на підприємствах, стосуються отримання дозволів та розслідування нещасних випадків. Процедура отримання дозволів на працевлаштування також зазнала змін в умовах воєнного стану – це пов'язано зі зростаючою потребою у мобілізації людських ресурсів та безпекою праці в умовах воєнного стану. Відповідно вступили в дію жорсткіші вимоги та перевірки кандидатів на роботу, які задіяні у сферах

безпосереднього впливу на обороноздатність країни. Ці зміни спрямовані на посилення безпеки, ідентифікацію потенційних загроз та попередження можливих ризиків травмування тощо [4–6].

Стосовно заміни дозволів на декларації – оновлено текст Постанови Кабінету Міністрів України № 1107 «Про затвердження Порядку видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки», а також Постанови КМУ № 77 «Про затвердження переліку машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України».

Зокрема підприємства, які здійснюють роботи підвищеної небезпеки або використовують обладнання підвищеної небезпеки, подають декларацію відповідності матеріально-технічної бази (МТБ), замість отримання дозволу на виконання робіт з підвищеної небезпеки.

Важливими умовами є те, що такий порядок діє тільки на час воєнного стану, а після його закінчення потрібно знову отримувати дозволи. Це означає, що застосування посиленої процедури перевірки та вимог до працевлаштування буде тимчасовим заходом, на період воєнного стану, а після його відміни необхідно буде оновити дозволи, забезпечуючи звичайний порядок. Спрощення процедури не поширюється на всі види робіт та обладнання. Незважаючи на введення посилених вимог, є деякі види робіт та обладнання, до яких все ще необхідно отримувати дозволи. Це пов'язано з тим, що певні роботи або використання певного обладнання можуть вимагати особливих знань, досвіду або відповідного стандарту безпеки. Тому, незалежно від воєнного стану, для цих видів робіт або обладнання дозволи залишаються обов'язковими.

Дозволи також усе ще потрібні, навіть під час воєнного стану, зокрема відповідно до постанови № 77 КМУ, дозвіл на обладнання, що пов'язане з виробництвом, використанням, переробкою, зберіганням, транспортуванням, утилізацією вибухопожежонебезпечних і небезпечних речовин 1 і 2 класів небезпеки; на обладнання та захисні системи, призначені для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах.

Відповідно до постанови № 1107 КМУ, потрібний дозвіл на небезпечні роботи з виробництва, використання, транспортування тощо вибухопожежонебезпечних і небезпечних речовин 1 і 2 класів небезпеки; вибухові роботи, утилізацію зброї, боєприпасів та ракетної техніки, використання промислових вибухових матеріалів; газонебезпечні роботи, роботи в зонах з підвищеною вибухопожежною та/або пожежною небезпекою; технічний огляд та випробування машин підвищеної небезпеки; виробництво піротехніки; наповнення, ремонт, зберігання газових балонів; роботи із піротехнічним інструментом; роботи із збагачування корисних копалин, утворення і експлуатацію відвалів гірничих порід, скріплення кар'єрів, підземну геологорозвідку, геолого-маркшейдерські роботи.

Введення воєнного стану також змусило переглянути процедури розслідування нещасних випадків на робочих місцях, які пов'язані із збільшеною кількістю воєнних дій та використанням ризикованих технологій, відповідно розслідування тепер стало більш ретельним та детальним. Запроваджено ведення нових протоколів, які передбачають обов'язкову реєстрацію та повідомлення про всі нещасні випадки й проведення комплексного аналізу причин та умов, що призвели до таких подій. Це допомагає забезпечити безпеку працівників та вжити необхідних заходів для запобігання подібним ситуаціям у майбутньому.

Зміни щодо вдосконалення процесу розслідування нещасних випадків не є критичними. Державний контролер вирішив не робити істотних змін до існуючого механізму розслідування «В контексті розслідування нещасних випадків у час воєнного стану». Офіційні представники обмежилися лише декількома коментарями, які дають змогу оцінити їх особливості, а саме, що кожен інцидент має бути досліджений; якщо комісія зіткнулася з ризиком або безпосереднє розслідування є неможливим через військові конфлікти, термін проведення може бути продовжений; у діяльності слід враховувати нові

тлумачення причин травмування, такі як офіційна/неофіційна війна, терористичний акт, незаконні дії третіх сторін.

При цьому сам процес розслідування залишився незмінним. Це визначено Постановою № 337 «Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві».

Доцільно також звернути на дві «довоєнні» зміни стосовно методики, яка удосконалена такими положеннями. Опублікований наказ Міністерства економіки України затверджує Вимоги до експертних організацій, що проводять експертизу стану охорони праці та безпеки промислового виробництва, а також вимоги до відповідності машин, механізмів, обладнання підвищеної небезпеки законодавству про охорону праці та промислової безпеки. Цей наказ стосується експертних організацій та вносить зміни до процедури проведення експертизи перед отриманням дозволів на виконання робіт з підвищеної небезпеки.

Оновлена версія Постанови КМУ № 8 «Про затвердження Порядку відомчої реєстрації та ведення обліку великогабаритних та інших технологічних транспортних засобів» визначає процедуру відомчої реєстрації та ведення обліку великотоннажних та інших технологічних транспортних засобів, що не підлягають експлуатації на вулично-дорожній мережі загального користування.

Бібліографічний список

1. Аналіз динаміки причин дорожньо-транспортних пригод і прогнозування небезпечних подій / І. М. Городецький та ін. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження*. 2021. № 25. С. 182–187.

2. Використання методів менеджменту безпеки процесів в аграрному виробництві / І. М. Городецький, І. Б. Мазур, Н. Г. Городецька, Ю. О. Ковальчук. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження*. 2013. № 17. С. 35–39.

3. Про охорону праці: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення: 12.05.2023).

4. Про затвердження Порядку видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 жовт. 2011 р. № 1107. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1107-2011-%D0%BF#Text> (дата звернення: 12.06.2023).

5. Про затвердження переліку машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України: *Постанова КМУ № 77* від 03.02.2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/77-2021-%D0%BF#Text> (дата звернення: 12.06.2023).

6. Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві: Постанова КМУ № 337 від 17.04.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 12.06.2023).

АНАЛІЗ НАПРЯМІВ РЕФОРМУВАННЯ СУОП В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄВРОПИ

О. Войналович, к. т. н., М. Мотрич, к. т. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В. Тимочко, к. т. н.

Львівський національний університет природокористування

The content of the Concept of reforming the occupational health and safety management system and the EU Framework Strategy for Occupational Safety and Health for 2021–2027

"Occupational Safety and Health in a Changing World of Work" was analyzed. The main strategic directions of occupational health and safety activities in Ukraine for the coming years are considered in view of changes in the EU legislation on occupational safety and health.

Key words: occupational safety management system, occupational safety and health, occupational safety activities.

Із середини минулого десятиріччя у науковців і практиків працезахоронної роботи в Україні на першому плані стоїть проблема удосконалення (реформування) системи управління охорони праці (СУОП) на різних рівнях: держави, галузі, регіону та підприємства. Так, наприкінці 2018 р. Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію реформування системи управління охороною праці та затвердив план заходів для її реалізації на найближчі роки. У Концепції було запропоновано формулювати принципи, основні напрями та завдання реформування СУОП на основі ризик-орієнтованого підходу, який реалізовано у стандартах Європейського Союзу (ЄС). Незважаючи на труднощі реалізації в Україні Концепції, зумовлені епідемією КОВІД-19 та війною, робота щодо наукового обґрунтування реформування СУОП триває.

Водночас у країнах ЄС впроваджують Рамкову стратегію ЄС із безпеки та здоров'я на роботі на 2021-2027 роки «Безпека та здоров'я на роботі в мінливому світі праці» [1], яка має певні відмінності від попередніх законодавчих документів з охорони праці в ЄС.

Проаналізуємо напрями реформування системи управління охороною праці в Україні, що дозволили б гармонізувати зміни законодавства з охорони праці в Україні та ЄС. Доцільними є зміни до Концепції реформування СУОП, адже за енциклопедичним означенням термін «концепція» характеризується не лише певною незавершеністю, а й недосконалістю рішень та механізмів їх вирішення. Зміни в українському працезахоронному законодавстві мають стосуватися не лише використання термінів «охорона праці» і «гігієна праці», зважаючи що в ЄС застосовують терміни «безпека на роботі» та «здоров'я на роботі».

Нині українські працезахоронні стандарти оновлюють з урахуванням європейських підходів [2]. Однак радикальне скорочення тексту працезахоронних документів, наприклад, як це було зроблено у «Правилах охорони праці у сільськогосподарському виробництві» (затверджено наказом Міністерства соціальної політики України від 29.08.2018 р. № 1240), нерідко призводить до усунення важливих положень, зокрема щодо безпеки праці на механізованих роботах аграрного виробництва. Посилання у Правилах на положення «Технічного регламенту безпеки машин» (постанова Кабінету Міністрів України від 30.01.2013 р. № 62) не збільшили практичності у використанні нормативного документу через загальність положень. Для застосування «Технічного регламенту безпеки машин» рекомендують використовувати інші документи з «Переліку національних стандартів для цілей застосування Технічного регламенту безпеки машин, сформованого на основі Рішення з імплементації Комісії (ЄС) від 18.03.2019 р. № 2019/436», в якому вказано 94 посилання на чинні ДСТУ.

Основною відмінністю законодавства з безпеки та здоров'я на роботі (БЗР) у країнах ЄС від законодавства з охорони праці в Україні визнають спрямованість на результати працезахоронної роботи, а не на процеси, щоб цих результатів досягти [3]. Так, у попередні роки в європейському законодавстві з БЗР конкретизовано зокрема: вимоги щодо пристосування умов виконання роботи до можливостей працівників; обов'язки роботодавця щодо необхідності оцінення професійних ризиків та їх запобігання; узгодження дій всіх посадових осіб та працівників підприємства для запобігання травматизму і захворюваності з врахуванням особливостей організації виконання робіт, умов праці та соціальних відносин [4]. Також для впровадження в Україні європейських підходів щодо стратегії з БЗР необхідно враховувати наявні відмінності в оцінці статистики виробничого травматизму і професійної захворюваності.

У законодавстві ЄС (директивах) щодо БЗР оновлено вимоги щодо ефективності застосування засобів індивідуального захисту, потреби врахування особливостей дистанційної роботи, необхідності оцінення впливу хімічних і біологічних речовин на працівників. Нині у працезохоронних органах ЄС на розгляді перебувають директиви щодо ризиків від експлуатації комп'ютеризованих машин з елементами «штучного інтелекту». Загалом зміни у законодавстві ЄС з БЗР спрямовано на забезпечення прав працівників на безпечну і здорову працю за умов науково-технічного прогресу, демографічних зрушень та міграції працівників у межах ЄС [5].

Лише частину із цих запропонованих змін визнано пріоритетними у Концепції реформування. Тому зазначені зміни наразі необхідно впровадити й у законодавство про працю України. Зокрема потребує дослідження несприятливий вплив різних електромагнітних полів на працівників, які інтенсивно використовують потужні мобільні, бездротові та інші сучасні технології.

Основні напрями покращання працезохоронної діяльності в Україні відповідно до задекларованих ініціатив Рамкової стратегії ЄС із безпеки та здоров'я на роботі можна запропонувати до обговорення у вигляді блок-схеми на рис.

Як видно з блок-схеми рис., до найважливіших напрямів працезохоронної діяльності належить оновлення законодавчої бази з питань охорони праці, зокрема з питань, що стосуються професійних та психосоціальних ризиків. Необхідно звернути увагу на проблеми професійного стресу та здоров'я, зокрема за дистанційного режиму роботи, коли збільшення обсягів застосування інформаційно-комунікаційних технологій та відсутність соціальної взаємодії призводять до зростання психосоціальних ризиків.



Рис. Основні напрями покращання працезохоронної діяльності в Україні відповідно до задекларованих ініціатив Рамкової стратегії ЄС із безпеки праці на виробництві

Бібліографічний список

1. Commission staff working document. EU strategic framework on health and safety at work 2021–2027. Occupational safety and health in a changing world of work. Brussels, 28.6.2021. SWD (2021) 148 final. URL: https://www.ilo.org/budapest/what-we-do/projects/declared-work-ukraine/WCMS_811860/lang--en/index.htm (Дата звернення: 11.09.2023).
2. Здановський В. Г., Цибульська О. В. Про деякі аспекти удосконалення системи охорони праці в Україні. *Проблеми охорони праці в Україні*. 2017. Вип. 33. С. 3–14.
3. Kruzhilko O., Maystrenko V., Polukarov O., Kalinchyk V., Shulha A., Vasyliiev A., Kondratov D. Improvement of the approach to hazard identification and industrial risk

management, taking into account the requirements of current legal and regulatory acts. *Archives of Materials Science and Engineering*. 2020. 105/2. 65–79.

4. Новак Т. С. До питання впровадження ризик-орієнтованого підходу у сфері організації охорони праці в законодавстві України. *Право. Людина. Довкілля | Law. Human. Environment*. 2021. Vol. 12. № 1. С. 85–94.

5. Rym O., Pylypenko P. The European Employment Strategy as a Tool Promoting Ukraine's Integration. *E-Journal of International and Comparative Labour Studies*. 2019. Vol. 8, No 3. P. 68–84.

АНАЛІЗ ПРИЧИН ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ ЯК ОСНОВА УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ

*І. Городецький, к. т. н., В. Тимочко, к. т. н., І. Мазур, к. с.-г. н., Т. Кохана, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування*

The dynamics of work injuries in Ukraine for the period of 2017-2021 have been studied on the base of statistical data. The causes of insurance accidents were revealed and analyzed for 2020 i.g. organizational ones – 52.7% (3501 cases); others – 21.7% (1444); psychophysiological – 16.6% (1100); technical reasons – 7.4% (495); natural, technogenic, ecological and social – 1.6% and for 2021 as well. The analysis of the main causes makes it possible to develop directions for improving occupational safety - organizational, managerial, psychophysiological and technical.

Key words: work injuries, preventing, occupational safety, causes of insurance accidents.

Узагальнений аналіз стану виробничого травматизму і зокрема його причин, як результат функціонування системи управління безпекою праці у підприємствах, дають змогу виявити основні проблеми безпеки праці виробництва, а саме недоліки процесів формування безпеки загалом за професіями, віковими категоріями працівників тощо і відповідно планувати запобіжні заходи чи проекти конкретного спрямування.

На основі літературного огляду та аналізу інформаційних ресурсів було вибрано такі показники (табл.): кількість потерпілих від нещасних випадків/гострих професійних захворювань на виробництві, на яких складено акти форми Н-1/П, у т.ч. з летальними наслідками; кількість потерпілих у стані алкогольного сп'яніння; розподіл травмованих залежно від статі та вікова категорія працівників з найвищим рівнем травматизму. Ці показники аналізували у динаміці за минулі роки (від 2017 до 2021), окремі показники (загальна кількість потерпілих, у т.ч. з летальними наслідками та у стані алкогольного сп'яніння) враховували і за 2016 р. [1].

Варто зазначити, що загальна кількість потерпілих за 2016–2019 рр. є відносно сталою і коливається у межах 4394–4965, а у 2020–2021 рр. відбулося значне зростання загальної кількості травмованих працівників (за рахунок гострих професійних захворювань на COVID-19) – відповідно у 2020 р потерпіло 6646 осіб, у 2021 р. – 12315.

Окремо варто наголосити на летальних наслідках нещасних випадків/ гострих професійних захворювань на виробництві, які становлять від 332 до 537 осіб або від 4,4 до 9,3 % від загальної кількості потерпілих у 2016–2021 рр. Також значною проблемою є порушення дисципліни, що проявляються у кількості потерпілих у стані алкогольного сп'яніння (82–142 особи або 0,7–2,7%), що, на перший погляд, є незначним рівнем, але коли розглянути більш детально, то виявиться, що серед них від 33,9 до 48,8% летальних наслідків, тобто від третини до майже половини цих потерпілих, відповідно такий стан справ потребує окремої особливої уваги.

Динаміка показників аналізу виробничого травматизму

Показник	2017 р	2018 р	2019 р	2020 р	2021 р.
Кількість потерпілих від нещасних випадків/ гострих професійних захворювань на виробництві, на яких складено акти форми Н-1/П;	4965	4805	4394	6646	12315
У т.ч. з летальними наслідками (%)	332 (6,7)	350 (7,3)	410 (9,3)	393 (5,9)	537 (4,4)
Кількість потерпілих у стані алкогольного сп'яніння	109	142	120	82	91
У т.ч. з летальними наслідками (%)	37 (33,9)	58 (40,8)	45 (37,5)	40 (48,8)	41 (45,1)
Розподіл травмованих залежно від статі: чоловіків	3674	3505	3198	3080	3870
жінок	1291	1300	1196	3566	8445
Вікова категорія з найвищим рівнем травматизму, роки (осіб/%)	50–59 (1270/ 25,6)	50–59 (1262/ 26,3)	50–59 (1157/ 26,3)	50–59 (1809/ 27,2)	50–59 (3378/ 27,4)

Розподіл травмованих залежно від статі показав, що до пандемії показник становив приблизно 1/3 – одна жінка на три чоловіки, а під час пандемії у 2020 році кількість потерпілих жінок перевищила чоловіків на 14%, і у 2021 р. майже у 2,2 рази (це в основному медичний персонал зони ризику гострих професійних захворювань на COVID-19 – результат недостатньої захищеності).

Показник вікової категорії з найвищим рівнем травматизму виявив, що найбільш вразливими до травмувань були працівники у віці 50-59 років – передпенсійна найбільш досвідчена категорія за аналізований період від 1157 до 3378 осіб або 25,6-27,4%. Це вказує на потребу відповідних змін до інструктажів з охорони праці, медичних оглядів, інструкцій тощо.

Щодо причин травматизму, то їх класифікують відповідно до об'єктів чи джерел утворення небезпечних обставин, умов, дій, чинників на організаційні, психофізіологічні, технічні, інші, які формують окрему групу, що містить соціальні, екологічні та природно-техногенні (виокремлені у статистичній звітності в 2019 р.). Аналіз причин травматизму на виробництві у пандемічні 2020–2021 рр. показано на рис.

За 2020 р. організаційними причинами були – у 1680 травмованих осіб – невиконання інструкцій з охорони праці (25,3 % загальної кількості травмованих); 288 осіб – невиконання посадових обов'язків працівниками; 286 осіб – порушення вимог безпеки експлуатації транспорту (4,3 %); 196 осіб – невикористання засобів індивідуального захисту (2,9 %); 137 осіб – різні порушення під час технологічного процесу (2,1 %) і ін.

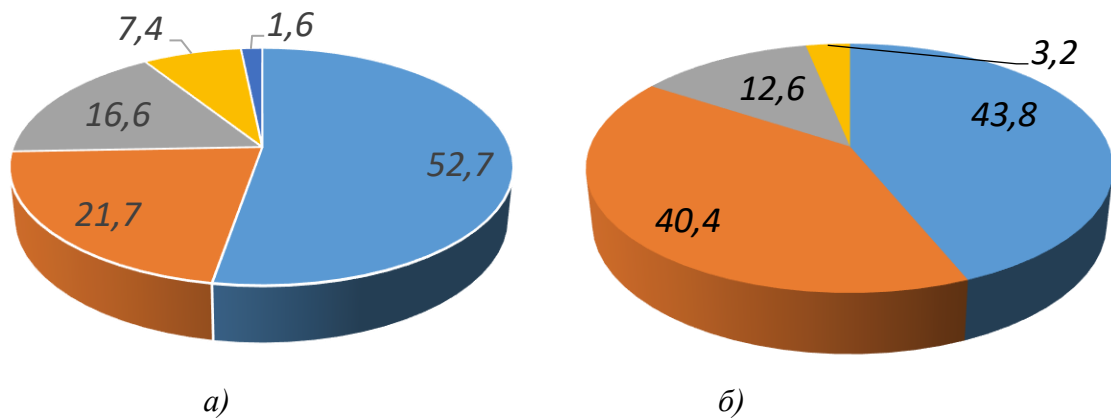


Рис. Аналіз причин страхових нещасних випадків [1], осіб: а) 2020 р.: організаційні – 52,7 % (3501); інші – 21,7 % (1444); психофізіологічні – 16,6 % (1100); технічні причини – 7,4 % (495); природні, техногенні, екологічні та соціальні – 1,6 % (106); б) 2021 р.: природні, техногенні, екологічні та соціальні – 43,8 % (5392); організаційні – 40,4 % (4973); психофізіологічні – 12,6 % (1556); технічні причини – 3,2 % (394).

Психофізіологічні причини стосуються безпосередньо виконавців, їх психологічних та фізіологічних особливостей – серед них найбільш актуальними є особиста необережність потерпілого (7,5 % загальної кількості травмованих) через втому, хворобу, психологічні стани; інші психофізіологічні причини через важкість робіт, монотонність, напруженість – 4,6 %, а також протиправні дії інших осіб – 3,3 %.

Технічні причини мають значний вплив на працівників, оскільки формуються наявними технічними засобами, конструкціями, впливом на них часу і природно-кліматичних чинників, що призводить до незадовільного технічного стану будинків, споруд, інженерних комунікацій, загалом території (120 потерпілих за 2020 р.); невідповідність наявних засобів колективного та/або індивідуального захисту вимогам безпеки, недостатня їх кількість (115 осіб); вихід з ладу агрегатів, машин (72 особи); незадовільний технічний стан, спрацювання засобів виробництва (54 травмованих осіб); недоліки конструкції експлуатованих машин, їх недостатня надійність (43 травмованих).

У 2021 р. ситуація з пандемією стала складнішою і відповідно кількість травмованих зростає майже в два рази. Групу причин «Інші» об'єднали з групою «Природні, техногенні, екологічні та соціальні» і вона стала найбільшою – 5392 потерпілих, що становить 43,8 %. Детальне пояснення причин, що входять у цю групу відсутнє, тому допустимо, що вона містить умови та обставини зародження подій за видами надзвичайних ситуацій – техногенних, природних, соціальних. Під надзвичайною ситуацією розуміємо означену Кодексом цивільного захисту «обстановку на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності».

Динаміка виробничого травматизму і аналіз його причин дають змогу розробляти напрями запобігання нещасним випадкам через удосконалення управління умовами та безпекою праці [3-5]: на основі аналізу нормативно-правових актів, що містять вимоги охорони праці, методів зниження травматизму, за результатами виявлених небезпечних та шкідливих чинників виробництва і оцінки причин травмування на об'єктах, машинах, механізмах, устаткуванні підвищеної небезпеки та ін. – розроблення і удосконалення організаційно-управлінських схем запобігання нещасним випадкам; технічних засобів безпеки праці; психологічних і фізіологічних методів безпеки життєдіяльності та ін.

Бібліографічний список

1. Травматизм на виробництві в Україні в 2018–2021 рр. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/oz_rik/oz_u/arch_travm_na_vyrob.htm (Дата звернення 12.02.2023).
2. Аналіз страхових нещасних випадків (профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань за I півріччя 2021 р.). URL: <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/article/976687> (Дата звернення 10.02.2023 р.).
3. Городецький І. М., Тимочко В. О., Мазур І. Б. та ін. Аналіз динаміки причин дорожньо-транспортних пригод і прогнозування небезпечних подій. *Вісник Львівського НАУ: Агроінженерні дослідження*. 2021. № 25. С. 182–187.
4. Tymochko V., Horodetskyu I., Berezovetskyi A. Оцінка ризику під час роботи на металообробних верстатах токарної групи. *Вісник Львівського НАУ: Агроінженерні дослідження*. 2018. № 22. С. 187–195.
5. Городецький І. М., Мазур І. Б., Городецька Н. Г., Ковальчук Ю. О. Використання методів менеджменту безпеки процесів в аграрному виробництві. *Вісник Львівського НАУ: Агроінженерні дослідження*. 2013. № 17. С. 35–39.

ОРГАНІЗАЦІЯ УКРИТТЯ В ЗАХИСНИХ СПОРУДАХ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*І. Городецький., к. т. н., С. Сафонов, ст. викладач, І. Мазур, к. с.-г. н.
Львівський національний університет природокористування*

The growth of the role of the country's civil defense system in the conditions of war is emphasized. The areas of creating safe conditions for a participant in the educational process in educational institutions are characterized. The basic measures of civil protection in educational institutions under the conditions of the legal regime of martial law are defined. The requirements for the protection of the population from the dangerous factors of emergency situations and the organization of life support in shelters have been formulated.

Key words: educational institution, civil protection, protective structure.

В умовах війни надзвичайно зростає роль системи цивільного захисту країни, оскільки майже щодня лунають сигнали «Повітряна тривога», а в багатьох регіонах через певний час після сигналу лунають вибухи. Відповідно прем'єр-міністр України видав наказ щодо створення безпечних умов для здобувачів освіти під час перебування в закладах освіти, аналогічно Державна служба України з надзвичайних ситуацій звертає увагу органам управління та керівникам закладів освіти щодо організації та проведення занять з безпечного проведення навчального процесу за умов воєнного стану. Тому робота щодо формування навичок з персоналом та студентами з безпеки навчання та проживання в гуртожитках університету в умовах воєнного стану є актуальною і потребує особливої уваги та глибокого вивчення.

За нормами Кодексу цивільного захисту України та Порядку забезпечення працівників та студентів закладів освіти відповідними засобами колективного захисту (захисними спорудами різних типів) є повноваженнями керівників закладів. Для контролю стану безпечності центральні та місцеві органи виконавчої влади, як і органи місцевого самоврядування, беруть на облік споруди подвійного призначення, найпростіших укриттів, інших об'єктів. Додатково потрібно використовувати можливості використання для укриття споруд подвійного призначення, формувати фонд найпростіших укриттів за рахунок підвальних, цокольних і перших поверхів об'єктів цивільного і промислового призначення; важливими є споруди підземного простору (метро, підземні гірські виробки,

печери та інші підземні порожнини різного призначення), інші об'єкти, що за своїми технічними характеристиками та захисними властивостями можуть бути використані для укриття населення.

За умов правового режиму воєнного стану керівники закладів освіти мають здійснити невідкладні заходи: 1) забезпечити використання за призначенням згідно з нормами наявні об'єкти фонду захисних споруд для захисту у них працівників та студентів від звичайних засобів ураження; 2) визначити можливості укриття у таких об'єктах усіх працівників і студентів; 3) у разі відсутності в закладі освіти об'єктів фонду захисних споруд або встановлення додаткової потреби в них ініціювати створення комісії щодо обстеження наявних будівель (споруд, приміщень) для встановлення можливості їх використання для укриття, як споруд подвійного призначення та найпростіших укриттів, вживати заходів щодо створення та облаштування на території закладів освіти як найпростіших укриттів фортифікаційних споруд; визначити можливість використання для укриття захисних споруд інших суб'єктів господарювання. Об'єкти укриття мають бути біля закладів освіти, що дає змогу організовано та безпечно швидко евакуюватися усім працівникам та здобувачам освіти у разі виникнення загрози (згідно з будівельними нормами до 500 м, з урахуванням наявного досвіду організації захисту населення в умовах збройної агресії рекомендовано до 100 м). У разі неможливості або недоцільності використання для укриття населення усього об'єкта, як споруди подвійного призначення або найпростішого укриття, може бути прийнято рішення щодо занесення до фонду захисних споруд його окремої частини (приміщення). Щодо споруд подвійного призначення, то їх зовнішні огорожувальні конструкції, матеріал, з яких їх виготовлено, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівель (споруд, приміщень), мають відповідати нормам ДБН В.2.2-5-97 «Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту».

Щодо найпростіших укриттів, то законодавством не визначено чітких вимог до зовнішніх огорожувальних конструкцій, матеріалу, з яких їх виготовлено, об'ємно-планувальних та конструктивних рішень будівель (споруд, приміщень). Але для забезпечення захисних властивостей від дії звичайних засобів ураження важливо, щоб несучі та зовнішні огорожувальні конструкції (стіни, перекриття, покриття) зазначених будівель (споруд, приміщень) були із залізобетону, цегли або інших кам'яних матеріалів. Також можливим є використання будівель (споруд, приміщень) з інших матеріалів за умови їх заглиблення.

Захисні укриття повинні забезпечувати захист від таких небезпечних чинників надзвичайних ситуацій: дії повітряної ударної хвилі при застосуванні звичайних засобів ураження та побічної дії сучасної зброї масового ураження; дії звичайних засобів ураження (стрілецької зброї, уламків ручних гранат, артилерійських боєприпасів та авіаційних бомб); негативного впливу від інших будівель, споруд, інженерних мереж, руйнування (аварії) на яких може призвести до травмування; зовнішнього іонізуючого випромінювання.

Для захисту населення від небезпечних чинників надзвичайних ситуацій та організації життєзабезпечення об'єкти повинні відповідати таким вимогам: 1) бути у підвальному (підземному) або цокольному поверхах (за умови забезпечення огорожувальними будівельними конструкціями необхідних захисних властивостей, вжиття додаткових заходів щодо їх підвищення – на першому поверсі); 2) бути у складі основної будівлі або близько до неї (рекомендовано до 100 м); 3) не розміщуватись поруч з великими резервуарами із небезпечними хімічними, легкозаймистими, горючими та вибухонебезпечними речовинами, водопровідними та каналізаційними магістралями, руйнування яких може призвести до травмування; 4) бути такими, що не зазнають негативного впливу ґрунтових, поверхневих, технологічних або стічних вод; 5) забезпечені електроживленням, штучним освітленням, системами водопроводу та каналізації (за відсутності в об'єктах водопостачання і каналізації мають бути окремі приміщення для встановлення біотуалетів); 6) не мати великих отворів у зовнішніх огорожувальних

конструкціях, наявні отвори (крім дверних) закладають мішками з піском або ґрунтом, бетонними блоками, цеглою тощо; 7) забезпечені не менше ніж двома евакуаційними виходами, один з яких може бути аварійним (якщо менше 50 осіб, допускається наявність одного евакуаційного виходу); 8) приміщення повинні мати рівну підлогу, придатну для встановлення лав, нар, інших місць для сидіння та лежання; 9) висота приміщень об'єктів, зокрема дверних отворів, має становити не менше 2 м (допускається не менше 1,8 м, якщо це було передбачено проектною документацією на її будівництво), а до виступаючих частин окремих будівельних конструкцій та інженерних комунікацій (за винятком дверних отворів) – не менше 1,4 м. Ширина дверних отворів має становити не менше ніж 0,9 м (допускається не менше 0,8 м, якщо це було передбачено проектною документацією на її будівництво); 10) закриваються посиленими дверми із негорючих матеріалів (металевими або дерев'яними, оббитими залізом) або захисними екранами (кам'яними, цегляними або залізобетонними) на висоту не менше 1,7 м; 11) основні приміщення, призначені для укриття населення, повинні мати примусову або природну вентиляцію; 12) об'єкт повинен перебувати в задовільному санітарному та протипожежному стані (відповідно до норм протипожежних та санітарних правил); забезпечено необхідні захисні властивості для захисту від звичайних засобів ураження та зовнішнього іонізуючого випромінювання. Необхідні захисні властивості, як правило, забезпечують об'єкти зі стінами у 2–2,5 цеглини завтовшки або з цільних залізобетонних конструкцій (блоків, панелей) товщиною від 56 см. Відповідні захисні властивості також забезпечує шар ґрунту товщиною 67–78 см (мішок з піском (ґрунтом), укладений поперек конструкції (ряду)).

Бібліографічний список

1. Методичні рекомендації. URL: <https://dsns.gov.ua/upload/1/3/6/1/2/2021-1-25-3-metodika-spp-pr.pdf> (дата звернення: 12.10.2021).
2. Методичні рекомендації щодо проектування та пристосування інженерних та інших споруд під протирадіаційні укриття. URL: <https://idundcz.dsns.gov.ua/uk/novi-nadhodzhennya/metodicni-rekomendaciyi> (дата звернення: 12.10.2021).
3. Городецький І. М., Мазур І. Б., Городецька Н. Г., Ковальчук Ю. О. Використання методів менеджменту безпеки процесів в аграрному виробництві. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження*. 2013. № 17. С. 35–39.
4. Городецький І. М., Мазур І. Б., Городецька Н. Г., Березовецький А. П. Вплив обставин на формування небезпечних ситуацій аграрного виробництва. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження*. 2017. № 21. С. 162–166.
5. Tryhuba A., Ratushny R., Horodetsky I., Molchak Y., Grabovets V. The configurations coordination of the projects products of development of the community fire extinguishing systems with the project environment (ITPM-2021). *Proceedings of the 2nd International Workshop IT Project Management (ITPM 2021)*, Lviv, Ukraine, 16–18 February 2021. [Google Scholar].

A NEW APPROACH TO HAZELNUT DRYING SYSTEM

*Mukrimin S. Guney, Musa Demir, Birkut Güler,
Hasan Onur Tan, Hakan Adatepe
University of Giresun, Engineering Faculty Giresun, Türkiye*

In this study, suggestions and preliminary examinations of a greenhouse style drying system that farmers of all sizes can use in all climatic conditions, regardless of size, were made. In addition to effective and positive contributions to the total palatability of the product, it is expected to make significant contributions to the prevention of the formation of harmful structures such as aflatoxin. Around 1 million tons of in-shell hazelnuts are produced annually in the world.

This constitutes a commercial amount of approximately 3 billion euros in the unprocessed state. 65% of the world hazelnut production is made in Turkey. 75% of this produced amount is exported.

Key words: drying system, hazelnut production, drying methods.

Hazelnuts are mainly used in the chocolate industry. Shelled hazelnut drying methods have a significant impact on product quality, lipid oxidation and overall flavor (total palatability). Fast harvesting and effective drying is gaining importance. Hazelnut production on a global scale is approximately 1 mln tons/year. Approximately 65% of the world's total hazelnut production is carried out in Turkey. Hazelnut is important for our country with an annual export income of approximately 2 billion dollars. (Güney and Güner, 2018). In Turkey, approximately 440,000 farmers produce hazelnuts on an area of 700,000 hectares. Hazelnut, 80% in the chocolate industry, in the form of roasted, sliced, chopped, ground; 10-12% in the pastry-biscuit-bakery products sectors; 3-4% is used as nuts and snacks and the rest is used in the ice cream industry and oil industry (URL-1, 2019)

Hazelnut is mostly grown in the Black Sea region. Ordu, Giresun provinces hazelnuts are particularly preferred due to their suitability for chocolate sector and total palatability. Harvesting season is depends on altitude and hazelnut variety and realized in the second half of August and the first half of September. In summer, the relative humidity in this region is 70% and above and little depending on the type of hazelnuts. Although it varies depending on the variety, Turkish hazelnuts have an oil content of 60% and above. High oil content makes the product susceptible to lipid oxidation. One of the most important issues in the harvesting process is fast harvesting, minimum soil contact, and speed and effective drying (Güney 2020). According to the style and time of the harvest, as well as the type of product, the moisture content of the harvested products can vary about 25% during harvesting time. It is desired that the shelled hazelnuts with an average moisture content of 25% are quickly brought to the range of 6-7%, which is quite stable moisture content values.

Drying is based on simultaneous heat and mass transfer. Bringing the shelled hazelnuts from 30% moisture content to 6-7% moisture content is carried out by drying under the sun or in the shade with traditional methods. This is a method that is quickly affected by weather conditions, and it also causes labor intensive consumption in unsuitable weather conditions. In addition, it is very difficult to provide qualified and homogeneous drying. Hollow spherical body approach and modeling is appropriate for the analysis of the drying kinetics of in-shell and unshelled hazelnuts. Thermal energy is given to the product by radiation energy from the outer surface of the product or partially by contact with hot summer air and natural convection, and a temperature increase is created inside the product from the surface to the inside. The moisture in the product is directed towards the product surface from the inner point of the product and other regions and is removed from the product surface by means of hot air that provides thermal energy.

During the process, the highest temperature occurs on the outer surface of the product and a temperature gradient develops within the product by decreasing in the radial direction. Moisture content analysis is a critical component of material quality (URL-2, 2020), (Brennan, 2008). It also directly affects the shelf life. In this study, a greenhouse-style tunnel-type portable tray-mounted fixed-bed drying system with natural air circulation is used. In the tunnel type drying system, the shelled hazelnuts are brought in trays and placed on top of each other and side by side. Rain and soil contact of shelled hazelnuts is prevented by covering the top and some side surfaces. Moisture analyzes and drying kinetics of in-shell hazelnuts during drying will be experimentally investigated and approaches to thin layer assuming and drying kinetics development curves will be determined by empirical equation.

The opinion that the movement of the evaporated moisture to the product surface during drying is by diffusion is dominant. [Mjumdar, 2006) and hazelnut kernels can be considered as hollow spherical bodies.

The hazelnuts used in this study were of the Tombul type and were obtained from the village of Oceli in Ordu province. The altitude in this region is between 110-160 meters. After the

harvest, the hazelnuts with high moisture content, in shell form, separated from the outer husk by sorting the grain, will be placed in perforated style trays and placed in greenhouse style tunnel dryers. The diameter sizes of the products used were determined as 13–18 mm.

Greenhouse-style tunnel dryers may be referred to as fixed bed drying ovens or assemblies. Trays are 100*50 cm in size. The trays are placed in 10 double rows on top of each other and 50 rows side by side. The schematic view of the greenhouse style tunnel dryer is given in Figure 1 (Sunkara and Reddy 2020).

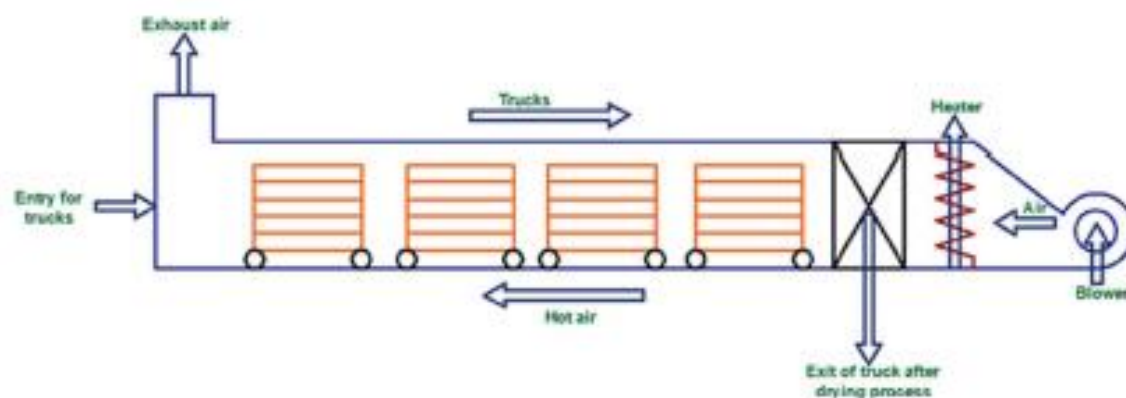


Fig. 1. Tunnel dryer schematic (Sunkara and Reddy 2020)

Humidity measurement was carried out using a RADWAG brand MA 60.3Y model device. This device determines the humidity amount with infrared heating and thermogravimetric method. In the execution of the drying process, a tunnel-type fixed bed drying device similar to a greenhouse was used. Drying air temperature conditioning is not done. Ambient air was used and the process was applied for 72 hours between 22-25 August 2021. Ambient air temperature fluctuates between 18 and 26 C during 24 hours.

Initial moisture content in shelled hazelnut drying is 25%. The final moisture amount to be reached is in the range of 6-7%. Considering the general developments of drying processes, they are divided into three parts as heating, constant drying rate, and decreasing drying rate periods. If a more detailed examination is desired, the decreasing drying fast period can also be considered as the first and second decreasing drying fast periods in itself. The moisture reduction in the heating period will be very small, so approximation of the relevant phase with the help of kinetic modeling equations will not be very meaningful in obtaining the targeted information. When the drying rate curve is examined, it is seen that the heating period will not last very long and it takes place within the first hour period. From this moment up, constant drying takes place in the first twelve hour period and the following periods. It is understood that the development of the second decreasing drying fast period will occur in deeper drying processes such as roasting.

In conclusion it is important to limit the stack height in the trays to ensure homogeneity. In addition, it is necessary to pay attention to the distance between the tray stacks in order to establish homogeneous air distributions. At the end of the 72-hour drying process, it is observed that the desired 6-7% humidity can be easily reached with the right intervention natural methods. It is understood that the desired moisture contents can be obtained after 48 hours depending on the external weather conditions (wind, temperature, relative humidity). With this method, the desired moisture content in the products can be provided quickly and homogeneously. Since there is no soil and water contact, lipid oxidation formations are minimized. In addition, the fast and convenient drying process makes a positive contribution to the total taste of the product. As can be seen from the model curves, it is understood that it is appropriate to divide the drying periods as heating, constant drying speed, and first decreasing drying speed periods. All three periods show differentiated characteristics from each other. Approximating the entire process with a single model equation, including all three periods, may not be very successful. As a result of determining

the durations of different drying periods, it would be more appropriate to take different models for each period and evaluate the whole process with the combination of these models.

References

1. Brennan J. G. Food Processing Handbook Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. 2008.
2. Guney M. S. Sabit Yataklı Kurutucu ile Fındık Kavurma Prosesinde Kurutma Kinetiği Analizi. 2020. Vol. 10, No 1. P. 178, 188.
3. Guney M. S., Guner F. Fındık Tarımında Durum Analizi, Makineli Hasat Gerekliliğine Hasat Makinelerinin Sınıflandırılması, Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi. 2018. No 6(9). P. 1141–1147.
4. Mujumdar A. S. Book Review: Handbook of Industrial Drying, Third Edition. 2006. Vol. 25, No. 6. CRC Press.
5. Sunkara and Reddy, Design of Tunnel Drier for the Non-centrifugal Sugar Industry, International Journal of Low-Carbon Technologies 2020, 00, 1–10.
6. URL-1 (Fındık Raporu 2018. URL: http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=30070&tipi=17&sube=0.
7. URL-2. URL: <https://www.scientistlive.com/content/what-moisture-content-analysis>. 2020.

ВИЗНАЧЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ РОТОРНОГО СОЛОМОТРЯСА ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

*М. Заєць, к. т. н., Б. Ковтуненко, магістр
Поліський національний університет, м. Житомир*

The parameters and modes of operation of rotary straw shakers of the hybrid threshing-separating system are substantiated in the work. Qualitative indicators of its work have been established, in particular, the probability of grain sieving, which depends on how intensively the parameters of the spatial grid holes change. In order to determine the loading characteristics of the straw shaker, a parameter is set as the intensity of the straw shaker. The optimal parameters of the kinematic mode of operation of the rotary straw shaker during the separation of the permissible mass, according to the throughput capacity of the combine harvester, were obtained, which will allow determining the rational modes of operation of the grain harvesting machine.

Key words: rotary straw shaker, combine thresher, separation coefficient, grain heap.

Постановка завдання. Соломотряси призначені для видалення зі соломи дрібного вороху (зерна, полови), спрямування його на очистку і видалення його з молотарки. В існуючих комбайнах поширений двовальний роторний соломотряс (рис. 1), усі точки роторів якого здійснюють рух по колу та з різним напрямом обертання валів. Двовальні роторні соломотряси виготовляють діаметрами від 454 до 650 мм залежно від ширини молотарки, тобто довжини барабана молотильного апарата. При ширині молотарки до 1200 мм використовується діаметр соломотряса 454 мм, а при ширині 1500 мм і більше – 600 мм [1].

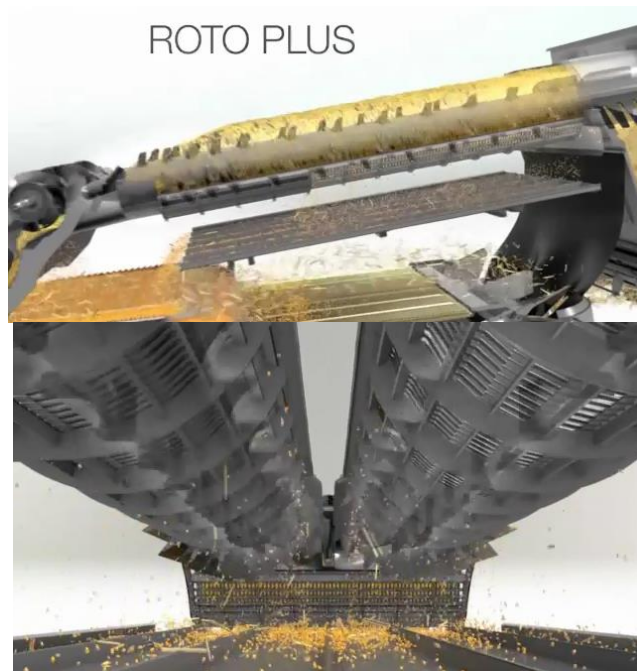


Рис. 1. Роторний соломотряс APS гібридної молотильно-сепарувальної системи фірми CLAAS

Якісні показники роботи соломотряса багато в чому визначаються його технологічними та кінематичними параметрами роботи.

Тому проектування та обґрунтування параметрів та режимів роботи соломотрясів є досить складним і необхідним питанням сьогодення.

Хлібна маса, яка оброблена молотильним апаратом, є сумішшю соломи (30...45 %), збоїни (10...18 %), полови (25...30 %) і зерна (25...30 %). Цю суміш називають грубим ворохом.

За рахунок підкидання вороху (наприклад, на клавішному соломотрясі) зерно поступово проходить крізь соломку, яка являє собою просторову решітку, і потім крізь отвори соломотряса. Тому процес виділення зерна соломотрясом характеризується ймовірністю μ_1 просіювання його крізь просторову решітку соломи і μ_2 – ймовірністю просіювання через плоску решітку соломотряса. Загальна ймовірність μ рівна добутку μ_1 і μ_2 та називається коефіцієнтом сепарації [2]:

$$\mu = \frac{\mu_1 \cdot \mu_2}{V_{cp} \cdot t_n}, \quad (1)$$

де v_{cp} – середня швидкість руху соломи по соломотрясі, м/с;

t_n – час проходження сепарації.

Ймовірність просіювання зерна залежить від того, наскільки інтенсивно змінюються параметри отворів просторової решітки. У міру руху соломотрясом кількість зерна постійно зменшується (рис. 2). Цей процес можна описати диференціальним рівнянням [2]:

$$\frac{dq}{dl} = -\mu \cdot q, \quad (2)$$

де dq – кількість зерна, що просівається крізь отвори соломотряса на елементі dl довжини соломотряса;

l – відстань від початку соломотряса до елемента dl .

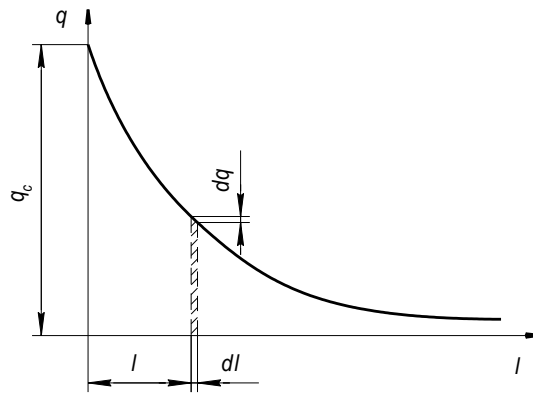


Рис. 2. Залежність зміни вмісту зерна у грубому вороху q з відстанню l від початку соломотряса до заданої точки

Розв'язком цього рівняння є

$$q_0 = q_c \cdot e^{-\mu \cdot l}, \quad (3)$$

де q_0 – наявність зерна на соломотрясі на відстані l від його початку;

q_c – кількість зерна, що надійшло на соломотряс.

Довжина сучасних соломотрясів 2,5...4 м.

Коефіцієнт сепарації μ , пов'язаний з товщиною h шару вороху в соломотрясі, можна представити залежністю

$$\mu \cdot h^n = const, \quad (4)$$

де $n = 0,8 \dots 1,2$ (більші значення відповідають важким умовам роботи).

Наприклад, для $h = 0,2$ м при співвідношенні зерна і соломи 1:1,5 $\mu = 1,8$ м⁻¹.

Високоякісна робота соломотряса досягається при оптимальному кінематичному режимі. Однак через нерівномірність врожайності, недосконалі регулювання, кваліфікацію комбайнера практичне завантаження комбайна має відхилення від середнього значення на $\pm 33\%$. Це, своєю чергою, спричинює відхилення від заданої частоти обертання вала.

Для характеристики завантаження соломотряса використовують такий параметр, як напруженість соломотряса [2]:

$$m'_0 = \frac{m'_c}{S}, \quad (5)$$

де $m'_c = 0,75 \cdot q_0$ (q_0 – секундна подача маси в молотильний апарат);

S – площа соломотряса, м².

Приймають $m'_0 = 0,26 \dots 0,28$ кг/(с·м²). Ця величина обмежена допустимими втратами в межах 0,4...0,5 %.

Маса зерна, що надходить за одиницю часу в соломотряс, становить

$$q'_c = (1 - \sigma) \cdot \beta \cdot q_0, \quad (6)$$

де σ – коефіцієнт просіювання зерна крізь решітку деки молотильного апарата;

β – відношення маси зерна до всієї хлібної маси (коефіцієнт солемистості).

Втрата зерна на соломотрясі становить, % [2]:

$$\varepsilon = 100 \cdot e^{-\mu \cdot l}. \quad (7)$$

Об'єм соломи v' , що надходить у соломотряс за 1 с, становить

$$v' = \frac{q_0 \cdot (1 - \beta)}{\rho}, \quad (8)$$

де ρ – щільність шару соломи в соломотрясі, $\rho = 13 \dots 20$ кг/м³.

Час перебування частинок грубого вороху в соломотрясі становить [3]:

$$t = \frac{l}{V_{cp}} \quad (9)$$

Тоді об'єм соломи, що постійно перебуває в соломотрясі:

$$V = V' \cdot t = \frac{V' \cdot l}{V_{cp}} \quad (10)$$

З іншого боку, цей об'єм рівний

$$V = h_{cp} \cdot l \cdot B, \quad (11)$$

де h_{cp} – середня висота шару соломи на соломотрясі;

l і B – відповідно довжина та ширина соломотряса.

Тоді отримаємо

$$h_{cp} \cdot l \cdot B = \frac{V' \cdot l}{V_{cp}},$$

звідки

$$h_{cp} = \frac{q_0 \cdot (1 - \beta)}{\rho \cdot V_{cp} \cdot B} \quad (12)$$

Отримано оптимальні параметри кінематичного режиму роботи роторного соломотряса при сепарації допустимої маси згідно з пропускною здатністю молотарки комбайна, що дасть змогу визначити раціональні параметри роботи зернозбиральної машини.

Бібліографічний список

1. Войтюк Д. Г., Гаврилюк Г. Р. Сільськогосподарські машини: підручник. 2-е вид. Київ: Каравела, 2008. 552 с.
2. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: підручник / Д. Г. Войтюк та ін.; за ред. Д. Г. Войтюка. Київ: Вища освіта, 2005. 464 с.
3. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи конструкція, проектування: підруч. для студ. вищих навч. закладів із спец. «Машини та обладнання с.-г. виробництва» / П. В. Сисолін та ін.; за ред. М. Г. Черновола. Київ: Урожай, 2001. Кн. 1. 384 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РІДИННО- ПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ

*М. Засць, к. т. н., В. Мельник, магістр
Поліський національний університет, м. Житомир*

The article deals with the issue of dynamic movement of the liquid-air flow during mixing of the working solution. The complex physical process of the nozzle is described, taking into account the output of two flows with different characteristics and their interaction with each other and with the environment. Analysis of the given graph shows that with an increase in the pressure of the working fluid p_1 , its speed of passage through the mixing chamber increases. As a result, the rarefaction in the chamber cavities increases, so more air is consumed.

Key words: nozzle, jet, air-liquid mixture, working solution, working chamber.

Результати аналізу літератури показують, що характеристики форсунок інжекторів, які в першому наближенні можна вважати найпростішими карбюраторами, вивчені значно менше, ніж щілинних, відцентрових і роторних форсунок. Це пов'язано зі складнішими фізичними процесами під час роботи таких небулайзерів і необхідністю враховувати вихід двох потоків з різними характеристиками і їх взаємодію один з одним та з навколишнім середовищем. Форсунки, які використовуються в конструкції

струминних обприскувачів, забезпечують необхідну агротехнікою схему розпилення, параметри якої не оптимізовані. Ефективність інжекторної форсунки багато в чому залежить від співвідношення рідинної і повітряної складових крапель, яке безпосередньо залежить від робочого тиску та розміру повітряного отвору розпилювача.

Робочий процес утворення робочої суміші повітря та рідини в досліджуваному пристрої подібний до принципу роботи карбюратора бензинових двигунів [1] (рис. 1).

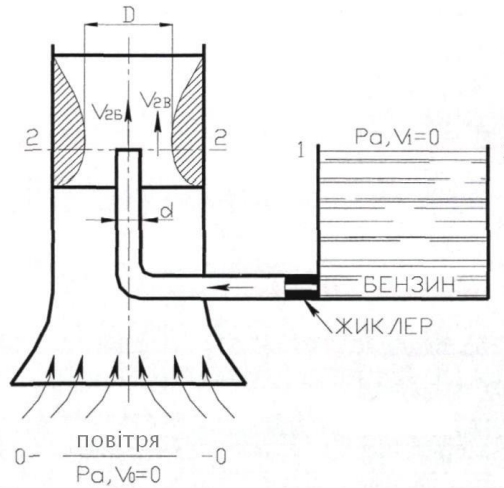


Рис. 1. Принцип сумішоутворення в карбюраторі

Потік повітря, що надходить у карбюратор, звужується в місці установки розпилювача бензину (жиклера). Швидкість повітря у звуженому місці зростає, а тиск падає, внаслідок чого виникає розрідження і рідина під дією вакууму надходить через жиклер, змішуючись із повітрям.

Рівняння Бернуллі для потоку повітря запишемо так [1]:

$$\frac{P_a}{\gamma_n} + \frac{V_a^2}{2g} = \frac{P_2}{\gamma_n} + \frac{V_{2в}^2}{2} (1 + \xi_n), \quad (1)$$

де P_a – атмосферний тиск, рівний 0,1 МПа;

γ_n – питома вага повітря, Н/м³;

V_a – швидкість повітря на вході в карбюратор, $V_a=0$, м/с;

$V_{2в}$ – швидкість повітря в місці установки жиклера, м/с;

P_2 – тиск змішаного двофазного потоку, МПа;

ξ_n – коефіцієнт опору повітря, що переміщується каналом.

Для рідини рівняння Бернуллі матиме такий вигляд:

$$\frac{P_a}{\gamma_p} + \frac{V_1^2}{2g} = \frac{P_2}{\gamma_p} + \frac{V_{2в}^2}{2} (1 + \xi_p), \quad (2)$$

γ_p – питома вага рідини, Н/м³;

V_1 – швидкість рідини, $V_1=0$, м/с;

$V_{2в}$ – швидкість рідини в місці установки розпилювача, м/с;

ξ_p – коефіцієнт опору рідини, що переміщується по жиклеру.

Відмінною особливістю інжекторного розпилювача є камера 5 змішування робочої рідини і повітря і зв'язок камери змішування з атмосферою через інжектор 4 (рис. 2).

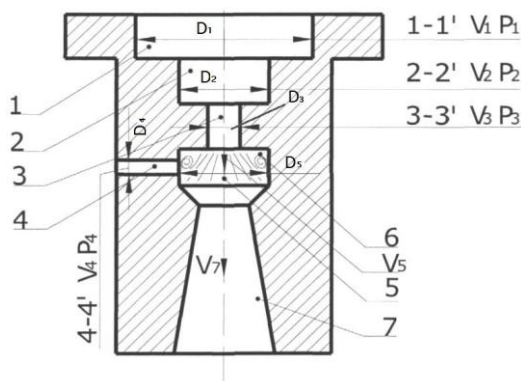


Рис. 2. Схема інжекторного розпилювача:

1 і 2 – камери нагнітання робочої рідини; 3 – канал; 4 – повітряний отвір; 5 – камера змішування; 6 – турбулентна зона; 7 – розширювач Вентурі

Конструкція працює таким чином. Рідина під тиском p_1 зі швидкістю v_1 рухається до входу в циліндричну камеру через діаметр 1 D_1 (секція 1-1'). Камера 2 (секція 2-2') з меншим діаметром каналу D_2 , швидкість рідини зростає до v_2 , тиск падає до p_2 , а потім по черзі рідина надходить у канал діаметром 3 D_3 , має швидкість v_3 під тиском p_3 , у камері змішування 5 діаметром D_5 вона набирає швидкості v_5 . Камера 5 з'єднана з атмосферою через інжекційний отвір 4 діаметром D_4 (переріз 4-4'). У камері 5 утворюється турбулентна зона у вигляді повітря кільцевого об'єму [1]. Тиск у зоні турбулентного потоку нижчий за атмосферний, тому виникає розрідження в отворах 4 (рис. 3). $D_5 > D_3$, тому струмінь робочої рідини на відповідній довжині L розширюється і потік заповнює об'єм камери 5. Бульбашки повітря, які потрапили в потік рідини, поглинають частину енергії потоку і утворюють суміш повітря й рідини, струмінь якої рухається по дифузори 7 і з прискоренням v_7 вилітає назовні через щілинний розпилювач.

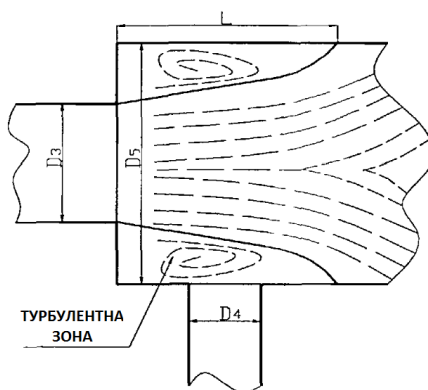


Рис. 3. Розширення рідинно-повітряного потоку

Для визначення параметрів інжекторного розпилювача застосуємо рівняння Бернуллі. Рух струменя суміші в перерізах 1-1 і 2-2 описується залежністю (3) [1]:

$$\frac{P_1}{\gamma_p} + \frac{V_1^2}{2g} = \frac{P_2}{\gamma_p} + \frac{V_2^2}{2} (1 + \xi_k), \quad (3)$$

де γ_p – питома вага рідини;

k – коефіцієнт опору проходженню рідини в камерах 1, 2 і в канал 3, $k=0,04 \dots 0,07$ [1].

При русі рідини в перерізах 2-2, 3-3 і повітря в перерізі 4-4 рівняння Бернуллі мають вигляд:

$$\frac{P_2}{\gamma_p} + \frac{V_2^2}{2g} = \frac{P_3}{\gamma_p} + \frac{V_3^2}{2g} (1 + \xi_{\kappa}), \quad (4)$$

$$\frac{P_2}{\gamma_p} + \frac{V_a^2}{2g} = \frac{P_4}{\gamma_p} + \frac{V_4^2}{2g} (1 + \xi_{\theta 0}), \quad (5)$$

де P_a – атмосферний тиск, рівний 0,1 МПа;

P_4 – тиск повітря в перерізі 4-4', МПа;

γ_p – питома вага повітря, Н/м³;

V_4, V_a – швидкість повітря відповідно в перерізі 4-4' і перед перерізом 4-4', ($V_a=0$), м/с;

ξ_{κ} – коефіцієнт опору повітрю, що надходить через отвір 4,

$\xi_{\theta 0}=0,07..0,1$ [3].

Об'єм повітря, що надходить через інжектор, залежить від швидкості робочої рідини в камері 5 [1]:

$$q_n = F_4 V_5, \quad (6)$$

де F_4 – площа перерізу 4-4, м², $F_4 = \frac{\pi D_4^2}{4}$

q_n – кількість повітря, що надходить у розпилювач, м³/с;

V_5 – швидкість рідини в камері змішування, м/с.

З рівняння (6) маємо:

$$D_4 = \sqrt{\frac{4 q_n}{\pi V_5}}, \text{ м.} \quad (7)$$

Виконавши аналіз балансу напору, встановимо V_5 при всмоктуванні повітря через отвір 4 в камері змішування 5, що буде мати вигляд:

$$\frac{P_3}{\gamma_p} + \frac{P_4}{\gamma_n} = \frac{P_5}{\gamma_p} + \frac{V_5^2}{2g} (1 + \xi_{\kappa c}) - \frac{P_5}{\gamma_p} - \frac{V_7^2}{2g} (1 + \xi_{pB}), \quad (8)$$

де V_7 – швидкість робочої рідини на початку витратоміра Вентурі, м/с;

$\xi_{\kappa c}$ – коефіцієнт опору проходженню робочої рідини через камеру 5,

$\xi_{\kappa c}=0,04..0,06$ [1];

ξ_{pB} – коефіцієнт опору витратоміра Вентурі при русі по ньому рідинно-повітряної суміші, $\xi_{pB}=0,01..0,02$ [1].

Для характеристики інжектора відомий безрозмірний показник a , що визначає відносну швидкість на початку камери змішування [1]:

$$a = \frac{V_7}{V_5} = U - \sqrt{U^2 - \frac{1 - \xi_{\kappa c}}{1 + \xi_{\kappa c}}}, \quad (9)$$

де

$$U = \frac{1}{2q} \left[\frac{1 - \xi_{\kappa c}}{1 + \xi_{\kappa c}} \left((1 + q^2)(1 + \xi_{pB})(1 + \xi_{\kappa c} + \xi_{pB}) - q^2 \right) - 1 \right], \quad (10)$$

$q = \frac{q_n}{q_p}$ – співвідношення витрати повітря та рідини, які протікають через розпилювач, м³/с.

З рівняння (8) з урахуванням залежності (9) отримаємо:

$$V_5 = \sqrt{\frac{2g(p_3\gamma_n - p_\Delta\gamma_p)}{\gamma_n\gamma_p[1 - \xi_{kc} - a^2(1 + \xi_{pB})]}} \quad (11)$$

Значення V_5 підставимо в рівняння (7) і отримаємо:

$$D_4 = \left(\frac{4q_n}{\pi}\right)^{0,5} \left(\frac{\gamma_n\gamma_p[1 + \xi_{kc} - a^2(1 + \xi_{pB})]}{2g(p_3\gamma_n - p_\Delta\gamma_p)}\right)^{0,25}$$

Параметри $V_1, V_2, V_3, P_2, P_3, P_4$ шляхом розв'язку системи рівнянь (3–5), враховуючи такі залежності:

$$V_1 = \frac{4g_p}{\pi D_1^2}, \text{ м/с} \quad (12)$$

$$V_1 D_1^2 = V_2 D_2^2 \quad (13)$$

$$V_2 D_2^2 = V_3 D_3^2$$

Швидкість руху повітря знайдемо з виразу [1]:

$$V_4 = \sqrt{2g(p_1 + A + B)}, \quad (14)$$

де

$$A = \frac{0,08 q_p^2 (D_2^4 - D_1^4 (1 + \xi_k))}{D_1^4 D_2^4},$$

$$B = \frac{0,08 q_p^2 (D_3^4 - D_2^4 (1 + \xi_k))}{D_2^4 D_3^4}.$$

Графічну залежність $V_4 = f(p_1)$ представлено на рис. 4.

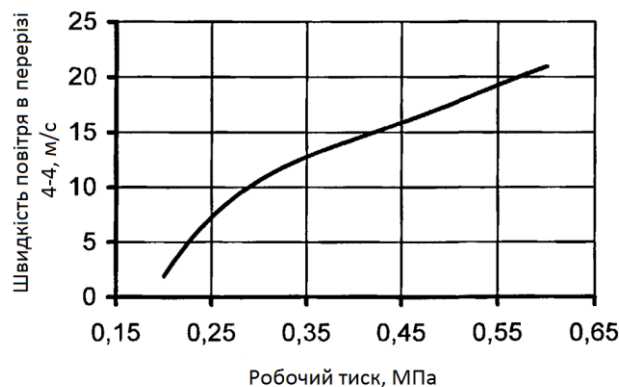


Рис. 4. Графічна залежність $V_4 = f(p_1)$ для інжекторного розпилювача суміші

Аналіз наведеного графіка показує, що зі збільшенням тиску робочої рідини p_1 збільшується її швидкість проходження через камеру змішування. У результаті збільшується розрідження в порожнинах камер, тому витрачається більше повітря. При цьому максимальний к.к.д. розпилювача зберігається при зменшенні діаметра повітряного отвору D_4 . При збільшенні p_1 в межах 0,2...0,6 МПа величина D_4 зменшується від 1,97 до 1,45 мм.

Бібліографічний список

1. Башта Т. М. Машиностроительная гидравлика. Москва: Машиностроение, 1971. 672 с.
2. Обладнання для захисту рослин: обприскувачі. Ч. 1: Методи випробування насадок для розприскування (ISO 5682-1: 1996, IDT) ДСТУ ISO 5682-1: 2005.

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВІДЦЕНТРОВО-ДИСКОВОГО РОЗКИДНОГО АПАРАТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

*М. Заєць, к. т. н., А. Ничипорчук, магістр
Поліський національний університет, м. Житомир*

One of the factors that reduce the efficiency of fertilizer return is the imperfection of their application methods. About 80% of all mineral fertilizers in agricultural production are applied to the soil with the help of machines with centrifugal-type spreading working bodies. The distribution of fertilizers on the surface of the soil by these spreaders is unsatisfactory, with unevenness from 25% to 50%, which reduces the yield of agricultural crops. In addition, they separate the fertilizer mixture into its constituent components and do not work stably in windy weather. This is explained by the principle of their work, which is based on the free evaporation of heterogeneous particles in an unstable environment.

Deserving of attention are devices for applying fertilizers, which work on the principle of pneumatic transportation of material to the spreading bodies through individual channels with their additional distribution in the area of application to the required width of grip.

All types of working bodies for surface application of mineral fertilizers can be divided into two main groups: fat-distributing and fat-spreading. Due to a large number of random factors, the operation of fertilizer spreaders is characterized by great instability, as a result of which the uneven application of mineral fertilizers exceeds 25%. In this regard, tumor distribution devices are more promising, which, as noted above, have the disadvantages to a much lesser extent.

Key words: mineral fertilizers, centrifugal-type bodies, spreading devices for pneumatic transportation of material surface application uneven application.

Тукорозподільні апарати, які працюють за принципом тукових сівалок, важкі, громіздкі, металомісткі і потребують для завантаження спеціальних навантажувачів. Тому у світовій практиці зараз розпочинають широко застосовуватися тукорозподільні апарати штангового типу, які транспортують добрива з центральної ємності на ширину захвату по закритих каналах. Ці апарати менш складні, ніж тукові сівалки. Вони володіють великою мобільністю і малою металомісткістю, у зв'язку з чим більш детально розглянемо апарати саме цього типу. Класифікуючи штангові тукорозподільні апарати за способом внесення добрив, можна виділити три характерні групи: механічні, пневмомеханічні і пневматичні.

З механічних найбільш розповсюджені шнекові з відкритою, замкнутою або тупиковою транспортними системами. Недоліком їх є наявність деталей, які обертаються, що робить їх чутливими до вологості добрив унаслідок їх налипання на робочу поверхню, призводить до подрібнення добрив, при внесенні невеликих доз, а якість внесення значно знижується. Розподіляють рівномірно вони тільки пилоподібні добрива. Перевагою їх є простота конструкції і обслуговування.

Значно кращими є вібраційні розподільні пристрої, в яких мінеральні добрива розподіляються за шириною захвату вібраційним конвеєром, тобто каналом визначеної форми при коливному русі. Перевагою їх є незначна енергоємність, мала металомісткість і достатньо висока рівномірність розподілення мінеральних добрив за шириною захвату [1; 2]. Добре зарекомендували себе апарати, які працюють за принципом пневмотранспорту добрив до розкидних робочих органів. Робота таких апаратів ґрунтується на одному з двох

принципів. У першому випадку добрива подаються всередину ротора, розганяються ним, всипаються в розташовані на периферії кожуха приймальні отвори транспортних каналів, по яких потрапляють на ґрунт. Ці апарати називаються пневмомеханічними. Недоліком їх є те, що можливе забивання каналів і відбувається подрібнення добрив [3; 4].

Найбільш прості і зручні пневматичні апарати. Принцип їх роботи відрізняється від пневмомеханічних і залежить від відокремлення джерела повітря від механізму розподілу туків у загальний пневмопривід і розподілення потоку аеросуміші в пасивній ділильній головці в процесі пневмотранспортування з дозуванням і розподіленням туків по окремих трубопроводах [4].

Удосконалена машина являє собою розкидач мінеральних добрив МВУ-5, в якого встановлено модернізований відцентровий розкидний апарат (рис. 1).

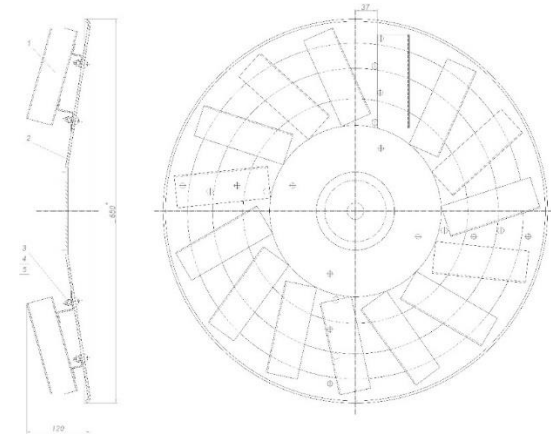


Рис. 1. Модернізований відцентровий розкидний апарат

Робочий процес відцентрового апарата має дві фази: відносне переміщення частинок добрив по диску і падіння туків, кинутих диском у горизонтальній площині.

Для визначення мінімальної необхідної частоти обертання диска, при якій спостерігається рух частинки по диску, розглянемо плоский диск із розташованою на ньому частинкою туків.

На частинку діють: сила тертя $F_{mp} = m \cdot g \cdot f$ та відцентрова сила переносного руху $F_e = m \cdot \omega^2 \cdot r_a$ (рис. 2, а), а умова рівноваги частинки матиме вигляд

$$F_e = F_{mp},$$

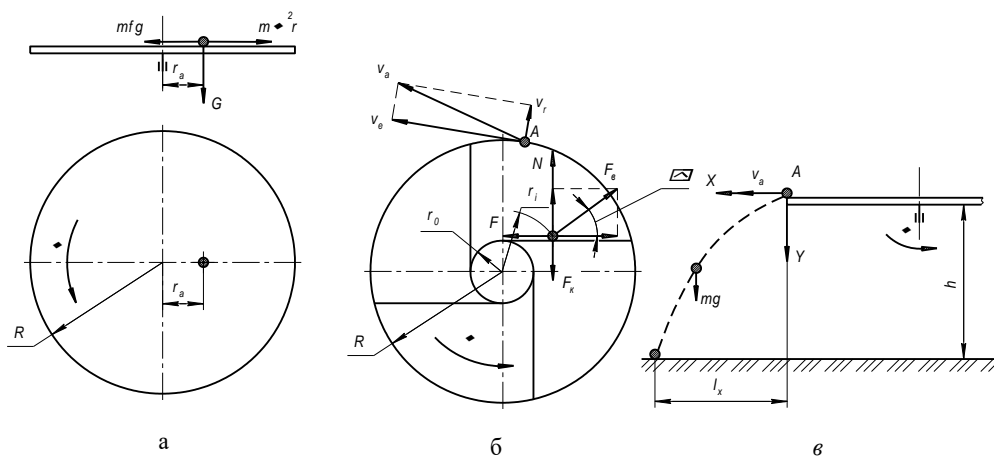


Рис. 2. Схема до розрахунку параметрів дискового відцентрового розкидального апарата

або

$$m \cdot \omega^2 \cdot r_a = m \cdot g \cdot f .$$

Якщо вважати, що $r_a = r_0$ – мінімальному радіусу падіння туків із кузова, а $\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$, то отримаємо

$$n_{min} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{g \cdot f}{r_0}} . \quad (1)$$

Отже, за частоти обертання розкидального диска n_{min} , розрахованої за формулою (1), ще можливий рух частинки добрив по ньому.

Частинка, яка впала на диск, через певний проміжок часу зустрінеться з лопаткою і далі продовжить свій рух уздовж неї. При цьому на частинку добрив діють: відцентрова сила інерції $F_c = m \cdot \omega^2 \cdot r_i$, яку можна розкласти на складову, спрямовану вздовж лопатки $m \cdot \omega^2 \cdot r_i \cdot \cos \psi$, та перпендикулярно до неї $m \cdot \omega^2 \cdot r_i \cdot \sin \psi$; коріолісова сила інерції $F_k = 2 \cdot m \cdot \omega \cdot r_i$, яка діє у напрямку, протилежному до напрямку коріолісового прискорення; сили тертя по диску $F_1 = m \cdot g \cdot f_1$ та по лопатці $F_2 = m \cdot f_2 (2 \cdot \omega \cdot r_i - \omega^2 \cdot r_i \cdot \sin \psi)$. Тоді умова рівноваги матиме вигляд

$$F_1 + F_2 + F_c \cdot \cos \psi = 0 . \quad (2)$$

Або

$$m \cdot (g \cdot f_1 + f_2 (2 \cdot \omega \cdot r_i - \omega^2 \cdot r_i \cdot \sin \psi)) - m \cdot \omega^2 \cdot r_i \cdot \cos \psi = 0 . \quad (3)$$

Якщо врахувати, що при граничних умовах $r_i = r_0$ та $f_1 = f_2$, то отримаємо

$$g \cdot f + 2 \cdot \omega \cdot r_0 \cdot f - \omega^2 \cdot r_0 \cdot f \cdot \sin \psi - \omega^2 \cdot r_0 \cdot \cos \psi = 0 ,$$

звідки

$$r_0 = \frac{g \cdot f}{\omega^2 \cdot f \cdot \sin \psi + \omega^2 \cdot \cos \psi - 2 \cdot \omega \cdot f} . \quad (4)$$

Таким повинен бути мінімальний радіус падіння частинок туків для забезпечення їх руху вздовж лопатки.

Після досягнення частинкою краю лопатки відбувається її кидок та вільний політ. У цей момент абсолютна швидкість частинки становить

$$\vec{v}_a = \vec{v}_r + \vec{v}_c . \quad (5)$$

Оскільки $\vec{v}_r \perp \vec{v}_c$, то можна прийняти, що $\vec{v}_a \approx \vec{v}_c$, тобто швидкості переносного руху частинки з диском.

Не враховуючи опору повітря, рух частинки добрив описується системою рівнянь

$$\begin{cases} x = V_a \cdot t ; \\ y = \frac{g \cdot t^2}{2} , \end{cases} \quad (6)$$

де t – час польоту частинки.

Із другого рівняння системи маємо при $y = h$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}} , \quad (7)$$

де h – висота встановлення розкидних дисків над поверхнею поля, м

З урахуванням отриманого t з першого рівняння системи (6) отримаємо

$$x = l_x = V_a \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}} , \quad (8)$$

де l_x – відстань польоту частинки, м.

Використовуючи отриманий вираз, можна записати залежність для визначення ширини захвату дводискового апарата.

З викладеного можна зробити висновок, що найдосконалішими є пристрої з механічним розподілом туків. У них рівномірність розподілу по патрубках цілком залежить від застосованого механічного дозатора і не залежить від параметрів пневмомережі, що створює умови для високої надійності і рівномірності.

Бібліографічний список

1. Бойко А. І., Свірень М. О., Шмат С. І., Ножнов М. М. Нові конструкції ґрунтообробних та посівних машин. Київ, 2003. 203 с.
2. Гапоненко В. С., Войтюк Д. Г. Сільськогосподарські машини. Київ: Урожай, 1982. 312 с.
3. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 1, ч. 1. Машини та знаряддя для обробітку ґрунту. Харків: Око, 2001.
4. Комаристов В. Ю., Дунай М. Ф. Сільськогосподарські машини. Київ: Вища шк., 1987. 248 с.

АНАЛІЗ СПОСОБІВ РЕГУЛЮВАННЯ ОБ'ЄМНОГО ГІДРОПРИВОДУ ХОДОВИХ СИСТЕМ САМОХІДНИХ МАШИН

*М. Заєць, к. т. н., О. Шелест, магістр
Поліський національний університет, м. Житомир*

An analysis of modern methods of regulating the operating parameters of hydraulic volumetric drive systems of the running systems of self-propelled machines was carried out. After comparing different methods of adjusting the hydraulic drive, throttle and volumetric, it was established that it is expedient to conduct an analysis according to three indicators: according to the loading characteristics, according to the efficiency, as well as according to the cost of the hydraulic machines and the equipment used. The main task of the development and design of hydraulic systems is to ensure better stability, that is, the smallest "sag" of the hydraulic drive.

By comparing the methods of regulating the technological control process, the efficiency is determined by the dependence of the efficiency of the control process on the relative speed of the piston movement for different control methods at optimal load.

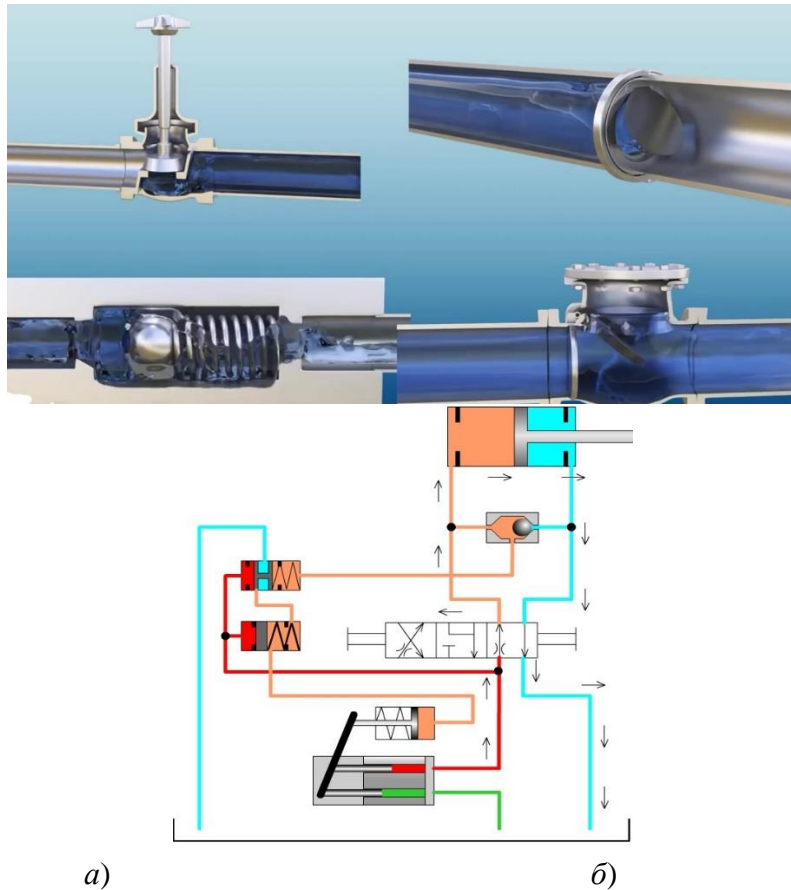
Key words: hydraulic drive, volumetric regulation, drive stability, throttle control, flow.

Результати аналізу літературних джерел показують, що характеристики сучасних об'ємних LS-систем, що застосовуються в мобільних машинах, вивчені значно менше, ніж стандартні з об'ємним регулюванням подачі робочої рідини. Це пов'язано зі складнішими гідروفізичними процесами під час роботи таких гідромашин і необхідністю враховувати рух двох потоків з різними характеристиками і їх взаємодію один з одним.

Порівняння різних способів регулювання гідроприводу, дросельного й об'ємного (рис. 1, а, б), доцільно проводити за трьома показниками: за навантажувальними характеристиками, за ККД, а також за вартістю гідромашин і апаратури, що застосовуються.

Навантажувальна характеристика гідроприводу характеризує ступінь стабільності швидкості руху вихідної ланки (штока, вала) при змінному навантаженні.

Основним завданням розробки та проектування гідросистем є забезпечення кращої стабільності, тобто найменшого «просідання» гідроприводу.



а) б)
 Рис. 1. Дросельне і об'ємне регулювання гідроприводів сільськогосподарських машин: а) дросельне регулювання; б) об'ємне регулювання

Навантажувальні криві гідроприводу з поступальним рухом вихідної ланки (залежності відносних величин швидкості v_n вихідної ланки від навантаження R на ньому, рис. 2), побудовані при постійних значеннях робочих об'ємів гідромашин, при об'ємному регулюванні та незмінних ступенях відкриття регулюючих дроселів, при дросельному регулюванні, а також при однакових значеннях максимальної швидкості й гальмівного навантаження (рис. 2).

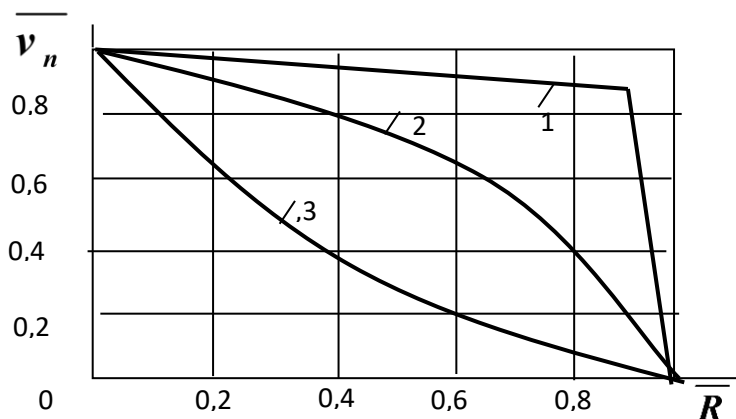


Рис. 2. Порівняння гідроприводів поступальної дії за навантажувальними характеристиками при регулюванні: 1 – об'ємному; 2 – дросельному з послідовним ввімкненням дроселя; 3 – дросельному з паралельним ввімкненням дроселя

Найбільшою стабільністю володіє гідропривід з об'ємним регулюванням (крива 1). Значно гірше себе показало дросельне регулювання з послідовним ввімкненням дроселя (крива 2) і ще гірше – дросельне регулювання з паралельним ввімкненням дроселя (крива 3).

Порівняння способів регулювання процесу керування за ККД визначається залежністю ККД процесу керування від відносної швидкості переміщення поршня для різних способів регулювання при оптимальному навантаженні.

На рис. 3 представлені способи регулювання гідроприводу при об'ємному регулюванні, при дросельному регулюванні з послідовним ввімкненням і при дросельному регулюванні з паралельним ввімкненням дроселя.

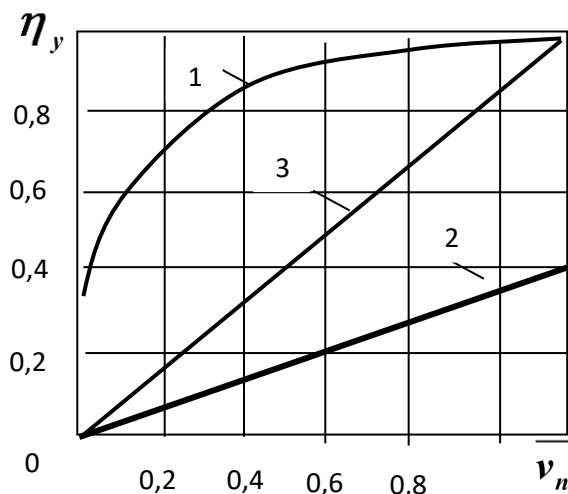


Рис. 3. Порівняння способів регулювання процесу керування за ККД:
 1 – об'ємного; 2 – дросельного з послідовним ввімкненням дроселя;
 3 – дросельного з паралельним ввімкненням дроселя

Найвищий ККД гідроприводу виходить при об'ємному регулюванні (крива 1), нижчий – при дросельному з паралельним ввімкненням дроселя (крива 2) і ще нижчий – при дросельному з послідовним ввімкненням дроселя (крива 3).

Отже, за двома найважливішими показниками – навантажувальним характеристикам і ККД процесу регулювання – кращі якості має гідропривід з об'ємним регулюванням. Однак при виборі способу регулювання гідроприводу необхідно враховувати ще економічні показники.

Регульовані гідромашини – насоси й гідромотори – більш коштовні, ніж нерегульовані. Тому, використовуючи регульований гідропривід, йдуть на значні капітальні витрати, але зате завдяки більш високому ККД отримують економію в експлуатаційних витратах.

Через це об'ємне регулювання гідроприводу зазвичай застосовують, коли істотними є енергетичні показники, наприклад, для гідроприводів великої потужності і з тривалими режимами їхньої роботи.

Гідроприводи з дросельним регулюванням і дешевими, наприклад шестерними, насосами використовують звичайно в малопотужних системах, а також, коли режими роботи гідроприводу короткочасні.

Бібліографічний список

1. Hydraulic Solutions for mobile applications. VP170 directional control valve proportional, load-sensing and pressure compensation. Parker Hannifin Corporation hydraulic valve division. Bulletin HY14-2006/US,400, 9/0C,GL.

2. Андрейко П. Н., Лурье З. Я. Направления развития объемного гидропривода. *Промислова гідравліка і пневматика*. 2016. № 2(52). С. 3–14.
3. Гідропривід сільськогосподарської техніки: навч. вид. / О. М. Погорілець, М. С. Волянський, В. Д. Войтюк, С. І. Пастушенко; за ред. О. М. Погорілеця. Київ: Вища освіта, 2004. 368 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ПОДРІБНЮВАЧА СОЛОМИ НА РІВНОМІРНІСТЬ РОЗПОДІЛУ ПОЖИВНИХ РЕШТОК

*М. Заєць, к. т. н., В. Бовсунівський, магістр
Поліський національний університет, м. Житомир*

The purpose of this article is to raise such an important issue as soil moisture retention during agricultural production. Also investigate the influence of methods and means of implementation of works that reduce the loss of precious moisture and the influence of these factors on the dynamics of future harvests, by varying the technological parameters of sowing field crops, such as seed depth, row spacing or sowing method. It is established that improving the quality of distribution of crop residues by combine harvesters with straw shredders over the field area significantly affects the parameters of regulation and ensuring the sowing depth of field crops and their yield. Mathematical models and graphical dependences are obtained to determine the dynamics of the harvest, and as a result of adjusting the technological parameters of the sowing process of field crops, from the uneven distribution of straw residues.

The main indicators of grain harvesters operation and conditions in which they are used, and the influence of relevant factors on the technological indicators of laying the future harvest. The results of practical research have been experimentally confirmed in the field. The three most significant factors influencing the change of sowing depth of agricultural crops are determined - x_1 width of distribution of crushed straw by combine, $S = 9.54 \dots 10.86$ m; x_2 – relative soil moisture, $W = 12 \dots 14\%$; x_3 – the length of the particle of chopped straw, $L = 8.5 \dots 10.25$ mm. The sowing depth can be reduced $h = 26 \dots 38$ mm after harvesting by the first machine with increasing spreading width, for the second machine - the depth of seed placement should be increased to $h = 36 \dots 42$ mm, due to the uneven distribution of crop residues and reduced humidity soil.

Key words: sowing, straw distribution, sowing depth, unevenness, mathematical model

Проблема рівномірності розподілу поживних решток є однією з актуальних задач сьогодення, оскільки підготовка поля під наступну культуру безпосередньо впливає з вхідних параметрів попередника та способу збирання його стеблової маси, що суттєво впливає на вміст вологи та поживних речовин, які отримуємо від переробки решток, а також глибини сівби чи садіння культури. Також ці параметри значно коригують способи та методи поверхневого чи основного обробітку ґрунту та експлуатаційних затрат на проведення технологічних операцій.

Дослідженнями [4] доведено зменшення втрати вологи за рахунок розподілу по поверхні поля поживних решток попередників. Збережені рослинні залишки зернових колосових культур, особливо при вузькорядній (10–15 см) сівбі, можуть покращити снігозатримання і накопичення вологи в ґрунті [4]. Відомо, що висота (понад 30 см) стерні пшениці зменшує швидкість вітру на висоті 15 см майже на 80 % порівняно з ділянками, де такі ж рослинні залишки були подрібнені (проведено лушення). Рослинні залишки зернових колосових культур і кукурудзи захищають від ерозії та сприяють накопиченню вологи і зменшенню дефляції на посівах зернових та технічних культур. Тому один зі способів зберегти вологу в ґрунті – постійно захищати його вегетуючими рослинами або їх

рослинними залишками. Необхідною умовою для цього є перехід на технологію з мінімальним впливом на ґрунт, тобто No-till, Strip-till або Mini-till.

Використавши розроблену методику експериментальних досліджень, був реалізований пошуковий багатофакторний експеримент $N=2^3$. Повторність дослідів – триразова. При проведенні експерименту з визначення рівномірності розподілу пожнивних решток та впливу на збереження вологи в ґрунті використовували два зернозбиральні комбайни John Deere S760 та Палесьє GS12 з розкидачами подрібненої маси по ширині захвату жатки комбайна (рис. 1).



Рис. 1. Загальний вигляд поля зі сходами сої після збирання різними комбайнами

З представленого рисунка видно, що при більш рівномірному розподілі соломи за шириною захвату жатки, волога зберігається більшою мірою, ніж при концентрованому розподілі по центру збиральної машини. Рівномірний розподіл соломи краще впливає на збереження вологи в ґрунті та забезпечує більш рівномірні сходи рослин (рис. 2).



Рис. 2. Сходи озимого ріпаку, висіяного за технологією No-till із збереженням стеблового покриву попередника

Проводячи пошуковий багатофакторний експеримент, розглядалися такі фактори: S – ширина розподілу подрібненої соломи за комбайном, W – відносна вологість ґрунту, L – довжина частинки подрібненої соломи.

Ці фактори були відібрані, як найбільш значущі, методом апіорного ранжування. За критерій оптимізації взято урожайність та значення глибини загортання насіння.

Інтервали і рівні варіювання факторів пошукового експерименту 2^3 представлені в табл. 1.

План пошукового експерименту в кодовому масштабі представлений у табл. 2.

У табл. 2 наведені результати отриманих коефіцієнтів варіації у всіх дослідів експерименту. Для кожного дослідів розрахована порядкова дисперсія S^2_{yi} . Розрахункове значення критерію Кохрена становило $G_{розр.}=0,22$. Табличне значення критерію $G_{табл}=0,32$ [2].

Таблиця 1

Інтервали і рівні варіювання факторів пошукового експерименту 2^3 для різних збиральних машин John Deer S760 (машина 1) та Палєсьє GS12 (машина 2)

Показник	Кодоване значення	Фактор					
		S, м		W, %		L, м	
		машина 1	машина 2	машина 1	машина 2	машина 1	машина 2
Верхній рівень	+1	10,5	7,0	15	12	12	15
Основний рівень	0	9,5	6,0	10	10	10	10
Нижній рівень	-1	8,5	5,0	5	8	8	5
Інтервал варіювання	ΔX_i	1,0	1,0	5	2	2	5

Таблиця 2

Матриця планування багатфакторного експерименту 2^3

№ досліду з/п	Кодове позначення			y
	X_1	X_2	X_3	
1	+1	+1	+1	-
2	-1	+1	+1	-
3	+1	-1	+1	-
4	-1	-1	+1	-
5	+1	+1	-1	-
6	-1	+1	-1	-
7	+1	-1	-1	-
8	-1	-1	-1	-

Маючи виконання умови $G_{розр.} < G_{табл.}$, ряди дисперсії експерименту можна прийняти однорідними. Дисперсія досліду експерименту становить $S^2_y = 7,26$.

За результатами експерименту рівняння регресії матиме такий вигляд:

$$y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_{12} x_1 x_2 + b_{13} x_1 x_3 + b_{23} x_2 x_3 + b_{123} x_1 x_2 x_3 \quad (1)$$

де x_1 – ширина розподілу подрібненої соломи за комбайном, S;

x_2 – відносна вологість ґрунту, W;

x_3 – довжина частинки подрібненої соломи, L.

Для розрахунку коефіцієнтів моделі в табл. 3 наведена розширена матриця планування і результати дослідів [2].

Числові значення коефіцієнтів регресії вийшли рівними (машина 1):

$B_0=44,23$; $b_1=3,12$; $b_2=16,54$; $b_3=-12,54$; $b_{12}=-1,35$; $b_{13}=-0,84$; $b_{23}=-14,32$; $b_{123}=0,67$.

машина 2: $B_0=71,27$; $b_1=5,62$; $b_2=18,54$; $b_3=-19,21$; $b_{12}=-2,64$; $b_{13}=-1,56$; $b_{23}=-21,32$; $b_{123}=0,91$.

Розрахунок коефіцієнтів рівняння регресії

Номер посліду	x_0		x_1		x_2		x_3		x_1x_2		x_1x_3		x_2x_3		$x_1x_2x_3$		y	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	48,6	65,8
2	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	59,2	63,8
3	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	54,8	76,2
4	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	39,6	83,4
5	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	65,5	86,7
6	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	43,6	76,6
7	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	58,3	56,2
8	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	64,5	61,5

Дисперсія оцінок коефіцієнтів і середньоквадратична помилка відповідно рівні:
 $S^2_{b_i} = 0,24$; $S_{b_i} = 0,489$.

Довірчий інтервал коефіцієнтів регресії дорівнює $\Delta b_i = 0,78$.

Вплив інших факторів на критерій оптимізації незначний. Тому для подальшого вивчення обираємо три найбільш значущі фактори – ширина розподілу подрібненої соломи за комбайном, S ; x_2 – відносна вологість ґрунту, W ; x_3 – довжина частинки подрібненої соломи, L .

Для визначення значення факторів, що забезпечують оптимальне значення глибини загортання насіння, розв'язували таку систему:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx_1} = -3,9 - 2,17 x_2 - 2,47 x_2 x_3 + 2,36 x_3 x_2 \\ \frac{dy}{dx_2} = 19,44 - 2,166 x_1 - 12,43 x_3 - 2,47 x_1 x_3 \\ \frac{dy}{dx_3} = -11,17 - 12,43 x_2 + 2,43 x_1 + 2,36 x_1 x_2 \end{cases} \quad (2)$$

Розв'язавши систему рівнянь, визначили оптимальні значення параметрів після розкодування рівнів: x_1 – ширина розподілу подрібненої соломи за комбайном, $S = 9,74...11,66$ м; x_2 – відносна вологість ґрунту, $W = 17..24\%$; x_3 – довжина частинки подрібненої соломи, $L = 6,5...12,28$ мм.

При визначенні рівномірності розподілу поживних решток та впливу на збереження вологи в ґрунті застосовували дві зернозбиральні машини John Deer S760 та Палесьє GS12 з подрібнювачами молоткового типу соломи за шириною захвату жатки. Встановлено значущі показники, які впливають на зміну режимів підготовки ґрунту та подальшої сівби культур – x_1 – ширина розподілу подрібненої соломи за комбайном, $S = 9,74...11,66$ м; x_2 – відносна вологість ґрунту, $W = 17...24\%$; x_3 – довжина частинки подрібненої соломи, $L = 6,5...12,28$ мм.

Визначено, що нерівномірність розподілу зростає за шириною захвату жатки машини, як для першої машини з розподільником соломи, так і для другої машини без розподільника.

Коригування глибини обробітку ґрунту та сівби $h = 36...88$ мм після збирання першою машиною з підвищенням ширини розподілу, для другої машини – глибину

закладання насіння необхідно збільшувати до $h = 66...12,2$ мм, у зв'язку з нерівномірним розподілом соломи та втратою вологи ґрунту.

Таблиця 4

Експериментальні і розрахункові дані глибини загортання насіння

Номер досліджу	U_i експер.		U_i розр.		$ \Delta y $		Δy^2	
	1	2	1	2	1	2	1	2
1	58,06	64,12	58,40	62,5	0,34	1,62	0,1156	2,62
2	69,20	75,23	68,86	76,36	0,34	-1,13	0,16	1,27
3	34,23	54,36	36,15	59,4	-1,92	-5,04	3,67	25,4
4	49,75	57,58	51,84	52,86	-2,09	4,72	4,36	22,27
5	45,53	86,47	46,14	86,82	-0,62	-0,35	0,37	0,12
6	96,44	112,56	99,82	111,87	-3,38	0,69	11,42	0,47
7	49,89	58,45	45,95	61,24	3,94	-2,79	15,5	7,78
8	54,33	75,56	52,28	78,21	2,05	-2,65	4,2	7,02

Бібліографічний список

1. Власенко В. М. Екологічні вимоги до ґрунтообробного знаряддя і посівних машин. Трактори і сільськогосподарські машини. 1993. № 9. С. 14–17.
2. Заєць М. Л. Не ігноруймо експериментальні сошники з комбінованим розподільвачем посівного матеріалу. *Зерно і хліб*. 2013. № 2 (70). С. 36–39.
3. Заєць М. Л. Обґрунтування оптимальної величини ексцентриситету установки розподільника сошника для розкидного способу сівби сільськогосподарських культур. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин*. 2008. Вип. 38. С. 87–91.
4. Коряковський А. В., Бакіров Ф. Г. Саморозпушення ґрунту під впливом солом'яної мульчі. *Агрономія та лісове господарство*. 2011. Вип. 22. С. 21–23.
5. Спосіб визначення якості розподілу сипких матеріалів вздовж рядка: пат. 34019 Україна: МПК А01С 7/00. № u 2008 02025; заявл. 18.02.2008; опубл. 25.07.20008, Бюл. № 14.
6. Технологічні основи проектування і виготовлення посівних машин: монографія / Б. М. Гевко та ін. Тернопіль: Вид. ТНТУ імені І. Пулюя, 2013. 238 с.
7. Sustained oscillations in glycolysis: an experimental and theoretical study of chaotic and complex periodic behavior and of quenching of simple oscillations / Nielsen K. et al. *Biophys Chem*. 1998. 72 (1–2). P. 49–62.

POROUS POLY(TETRAFLUOROETHYLENE) FOR FUEL-WATER EMULSION SEPARATION

O. Kaliuzhnyi, PhD

State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine

V. Platkov, Prof.

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, Kyiv, Ukraine

High porosity poly (tetrafluoroethylene) PTFE was used to separate fuel-water emulsions. The porous material was prepared with and without a porogen. A high efficiency of water separation from fuels using porous PTFE prepared using a porogen has been proved. Structure of high porosity PTFE has been studied. Optimum porosity characteristics providing high permeability and mechanical strength of porous materials have been determined.

Key words: high porosity PTFE; porogen; fuel-water separation.

Porous materials are of promise for effective water separation from diesel fuels [1]. In the water separation process, of substantial importance is water interaction with porous material

defined both by surface properties of the matrix material (surface energy value at the phase interface and the wetting angle) [2–4] and the material structure parameters (porosity, maximum and mean diameter of pores, tortuosity coefficient, etc.) [5]. Among porous materials of various nature, it is just poly(tetrafluoroethylene) (PTFE) that has the least surface energy defining the material wettability and adhesion ability. At the same time, PTFE, due to its high plasticity, makes it possible to obtain controllable porous structures with parameters varying within wide ranges. In this connection, we have studied the effect of the porous structure formation technique and its parameters on the water separation efficiency from diesel fuels as well as the separation kinetics.

High-porosity PTFE was used to separate water-fuel emulsions, because it has the least surface energy defining the material wettability and adhesion ability. At the same time, PTFE, due to its high plasticity, makes it possible to obtain controllable porous structures with parameters varying within wide ranges.

The porous PTFE were prepared using two methods. (1) The material was prepared from rigid dispersed particles of heat-treated polymer by its compacting followed by sintering. As a result, the wide-porous PTFE sample (material A) was obtained shaped as a 140 mm high hollow cylinder of outer diameter of 70 mm and inner one of 34 mm. (2) High-porous material was produced by mixing the dispersed porogen and polymer powder, preforming the mixture, heat treatment and the porogen leaching. NaCl was used as the porogen. Using this technique, high porosity PTFE samples of two types were obtained, namely, wide-porous (material B) and thin-porous (material C). To obtain the material C, NaCl was ground in a ball mill. Data on the NaCl particle size distribution were obtained using grain size analysis with screen mesh size of 1000 to 40 μm ; the results are presented in Table 1. The porous materials structures are shown on Fig 1.

Table 1

Poro-forming additive composition

Particle size, μm	Poro-forming additive NaCl	
	<i>material B</i>	<i>material C</i>
	%	%
More than 1000	35	
1000-500	20	-
500-355	15	-
355-140	25	-
140-70	5	50
70-40	-	30
Less than 40	-	20
Total	100	100

Using a computer-aided simulation, optimum porosity characteristics providing high permeability and mechanical strength of porous materials have been determined.

The porosity (ϕ) was determined from the density ratio of the compact porous materials. The mean pore diameter was determined as $d_m = 4\sigma\cos\theta/\rho g\Delta P \cdot 10^5$ where σ is the surface tension of penetrating liquid, N/m; θ , wetting angle, deg; ρ , density of liquid used in differential manometer; ΔP , pressure drop in the high porosity material corresponding to the mass tightness loss and measured by differential manometer, mm H₂O; g, gravitational acceleration, m/s². The tortuosity coefficient $K = l_p/l$, where l_p is the pore length; l , the porous polymer layer thickness) was measured using the relative electric resistance method.

Data on the structure parameters of high-porosity PTFE are presented in Table 2.

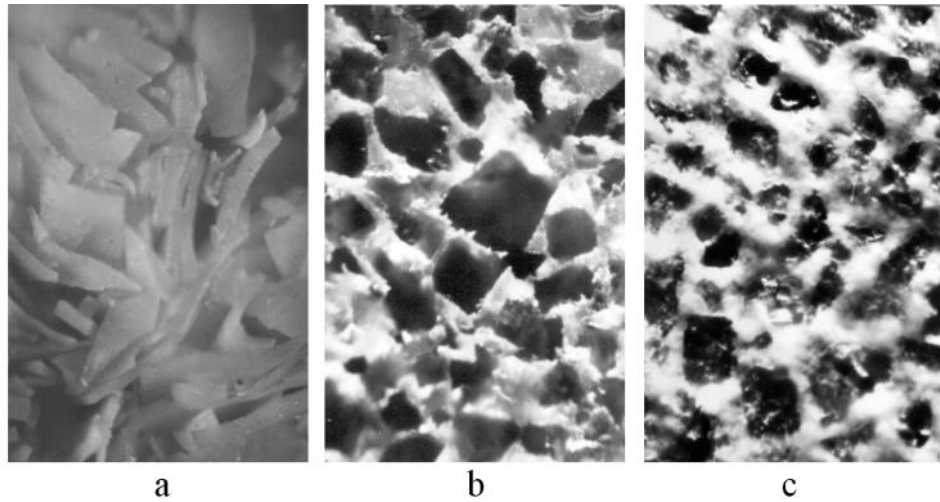


Fig. High-porosity PTFE structures of three types: material A (a), material B (b), material C (c)

Table 2

Structure parameters of high-porosity PTFE

Characteristics	Porous material type		
	material A	material B	material C
Volume porosity, %	48	74	68
Mean diameter of interpore channels, μm	82	86	22
Tortuosity coefficient	1,1	1,32	2,21

A fuel-water emulsion was pumped through high porosity materials of three types (A, B and C) shaped as hollow cylinders with wall thicknesses (h) 7, 11, and 18 mm. The emulsion samples were taken prior to and after passage through the porous element. The turbidity of the fuel passed through the material A of the maximum layer thickness (18 mm) remained essentially unchanged, that is, no water separation took place. In contrast, high porosity PTFE materials obtained using the porogen separate the fuel-water emulsion, the separation efficiency (η) being different for materials B and C and increasing with the layer thickness. The water separation efficiency was determined as $\eta = [(Q_1 - Q_2)/Q_2] \cdot 100\%$ where Q_1 and Q_2 is the water concentration of the fuel samples taken before and after filtration, respectively.

The separation process of materials C and B has been revealed to consist of two stages: accumulation and suffusion ones. At the first stage, when the fuel-water emulsion passes the separator containing the material C, water fills partially the pore space, and no water is revealed at the separator outlet. At the second stage, the water droplets of 0.1 to 0.3 mm in diameter formed on the outlet surface of the material C increase up to 0.5 to 1 mm without tearing off from the surface and then detach by gravity and settle partially in the separator sump. Some drops of diameter about in 0.5 mm are entrained by the fuel flow, thus the water separation efficiency becomes decreased.

The water separation process on material B differs from the above-described one at both stages. At the first stage, water droplets of less than 20 μm are present in the fuel sample at the separator outlet. These droplets have no time for settling and are entrained by the fuel flow, thus, the water separation efficiency becomes reduced down to 87 %. At the second stage, the difference consists in that, although water droplets of <20 μm pass partially through the material B, droplets of substantially larger size (by 1.5 to 2 times) than in the case of material C appear on the outlet surface. Then, these droplets increase up to 1 to 2 mm, come off from the material surface and are settled completely in the sump. The water separation efficiency is close to that at the first stage and amounts 90 %. It is to note that during the second separation stage a pressure pulsation was observed at the separator inlet both in cases of use materials C and B. No such pulsation took place

at the first stage. The pulsation value was rather considerable and amounted about 10 %. The pulsation period was about 1 s for the material C and 3 s for the material B one.

To make use of positive features of both materials B and C, it was expedient to study the fuel-water emulsion passage process through their combinations. When the material C was used at the separator inlet side and material B one at the outlet, the separation efficiency was 100 %. No small (<20 µm) water droplets were found in the fuel at the separator outlet while large ones had diameters over 1 mm. In the second case, at the reversal sequence of materials C and B, the separation efficiency dropped sharply down to 85 % with water droplets of less than 0.5 mm at the separator outlet.

The porous material structure obtained without the porogen is a set of bound together PTFE particles shaped as "flakes" with smooth surfaces and forming the pore channels of slit-like shape without dramatic changes in cross-sections (Fig., a). The absence of larger and narrower sections along the material A pores hinders the coalescence of moving droplets into large ones, thus making the material unsuitable for water separation. The high-porous PTFE obtained with the porogen shows a more complicated porous structure containing pores of different sizes connected together by pore channels (Fig., b,c). When a fuel-water emulsion flows through such a structure, the stream velocity changes depending on the channel cross-section area. At the velocity reduction, water droplets may settle at the pore surface, to coalesce and form large droplets. As the pressure drop increases, these droplets come off from the surface and the flow entrains them along the pore channel. Thus, in the material C, the coalescence of small water droplets takes place. Then the droplets so formed are trapped in the material B and form large drops (1 to 4 mm) that are settled in the separator sump.

Technological conditions for the production of volumetric porous separating elements based on PTFE have been developed and their serial production has been organized. A separator for segregation of fuel-water emulsion has been designed. The capacity of the separator is 60 l/min and it enables the efficiency of water separation no less than 98%.

References

1. Mitar J., Karanovic V., Knežević D., Orošnjak M. Diesel fuel filtration problems with modern common rail injection systems. *Mil. Tech. Cour.* 2017. Vol. 65. P. 968–993.
2. Li Y., Cao L., Hu D., Yang C. Uncommon wetting on a special coating and its relevance to coalescence separation of emulsified water from diesel fuel. *Sep. Purif. Tech.* 2017. Vol. 176. P. 313–322.
3. Krasinski A., Sołtan L., Kacprzyńska-Gołacka J. Effect of fiber surface modifications on the coalescence performance of polybutylene terephthalate filter media applied for the water removal from the diesel fuel. *Sep. Purif. Tech.* 2020. Vol. 235. P. 116-254.
4. Arouni H., Farooq U., Goswami P., Kapur N., Russell S.J. Coalescence efficiency of surface modified PBT meltblown nonwovens in the separation of water from diesel fuel containing surfactants. *Results Eng.* 2019. Vol. 4. P. 100-148.
5. Gadhav A. D., Mehdizadeh S. N., Chase G. G. Effect of pore size and wettability of multilayered coalescing filters on water-in-ULSD coalescence. *Sep. Purif. Tech.* 2019. Vol. 221. P. 236–248.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМПОНЕНТІВ НАСІННЄВОЇ СУМІШІ ОЗИМОГО РІПАКУ ЯК ВИХІДНОЇ УМОВИ ДЛЯ ЇХ ОЦІНКИ ШТУЧНИМИ НЕЙРОННИМИ МЕРЕЖАМИ

*С. Ковалишин, к. т. н., Б. Нестер, аспірант, О. Ковалишин, к. т. н., В. Власовець, д. т. н.
Львівський національний університет природокористування*

Studies have proved the possibility of predicting the basic physical and mechanical properties of the seed mixture, which includes different ratios of winter rapeseed and a bedstraw.

It is found that for all modes of operation of the experimental installation for separation is a separation of no more than 61% of the mixture. Further processing requires the use of additional separation methods. The most significant bonds of geometric parameters and mass are length. The results obtained may be a prerequisite for the preparation of data for the construction of a neural network model, which predicts the integral distribution of the seeds of the bedstraw and winter rapeseed, depending on the fraction.

Key words: physical and mechanical properties, seed, winter rapeseed, bedstraw, neural network

Рентабельність сільськогосподарського виробництва безпосередньо залежить від врожайності сільськогосподарських культур, яка значною мірою визначається якістю насіння. Високоякісний посівний матеріал є найбільш ефективним і недорогим чинником для досягнення високих і стабільних врожаїв сільськогосподарських культур. Його одержують у процесі післязбиральної обробки, яка передбачає відділення із зернового вороху домішок органічного і мінерального походження, важковідділюваних домішок бур'янів та різного роду пошкоджених насінин.

Основною причиною, яка в багатьох випадках не дозволяє отримувати якісний насіннєвий матеріал озимого ріпаку, є наявність у ньому важковідділюваних домішок бур'янів, особливо підмаренника чіпкого. Для того, щоб їх відділити від основної культури, необхідно дослідити їх основні фізико-механічні, трибологічні та електричні властивості і встановити, які з них можна використати як основну ознаку подільності. Проте ці властивості для насінин озимого ріпаку та підмаренника чіпкого є суттєво подібними між собою. Тому розділення компонентів насіннєвої суміші озимого ріпаку здійснюється за сукупністю трибологічних, фізико-механічних та електричних властивостей складових компонентів.

Конструкції машин та обладнання, що використовуються під час післязбиральної обробки насіннєвих сумішей озимого ріпаку, повинні бути сумісними з цією сукупністю властивостей. Тому для проектування їх робочих органів і вибору ознаки подільності необхідно визначити характеристики насінин озимого ріпаку та підмаренника чіпкого. Це можна здійснити, вимірюючи послідовно одну за одною властивості або використавши інтелектуальні системи для оцінки таких параметрів. Нейронні мережі є достатньо ефективними обчислювальними інструментами, які забезпечують швидкий і точний спосіб прогнозування різних, особливо фізико-механічних, властивостей насіння сільськогосподарських культур. Моделі, побудовані нейронними мережами, можуть бути донавлені та враховувати специфіку кожного регіону, крім того, швидко вдосконалені за наявності на полі нових видів важковідділюваних домішок бур'янів. Метою нашого дослідження була апробація використання нейронних мереж для обробки експериментального набору даних.

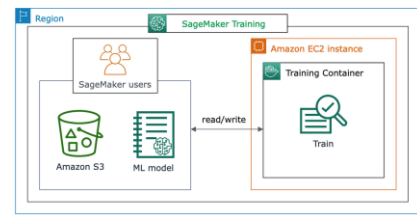
Для проведення досліджень використовували суміш з різним співвідношенням озимого ріпаку та підмаренника чіпкого. Геометричні властивості досліджуваних компонентів насіннєвої суміші – озимого ріпаку та підмаренника чіпкого – визначали з використанням електронного мікроскопа Forward SIGETA з похибкою $\pm 0,05$ мм. Під час досліджень оцінювали по 100 насінин ріпаку та підмаренника чіпкого. Визначивши числові значення товщини, ширини і довжини, будували функцію розподілу та проводили статистичну обробку.

Для обробки результатів вимірювань використано сервіси AWS SageMaker (рис. 1, а, рис. 2).

За результатами проведеного аналізу встановлено розподіл основних геометричних характеристик у досліджуваних вибірках. Як видно з гістограм, обсяг досліджуваної вибірки не дозволив встановити достовірно закон розподілу досліджуваних величин.

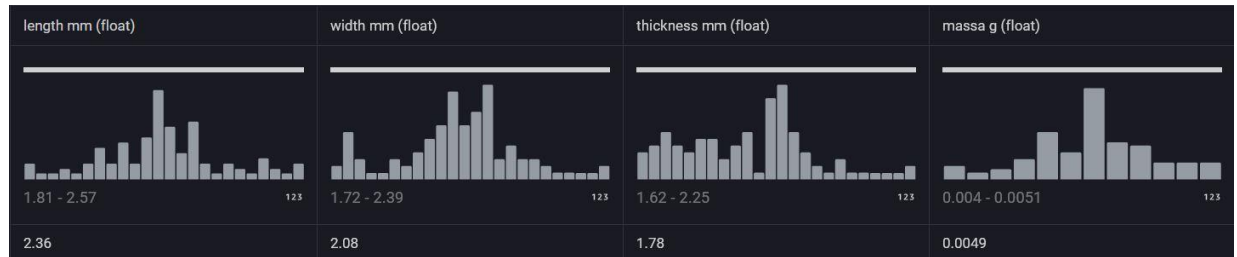


a)

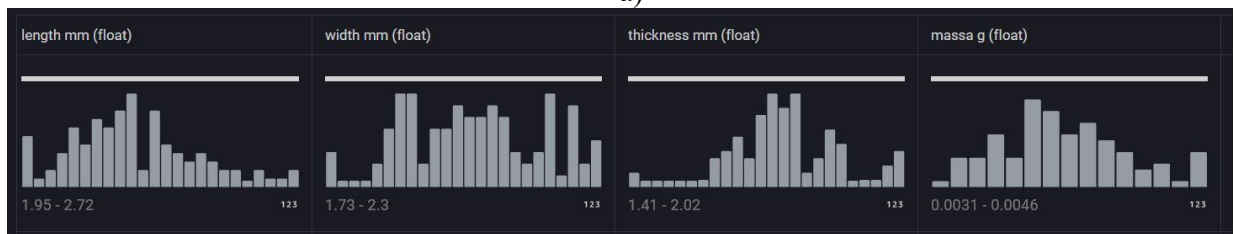


б)

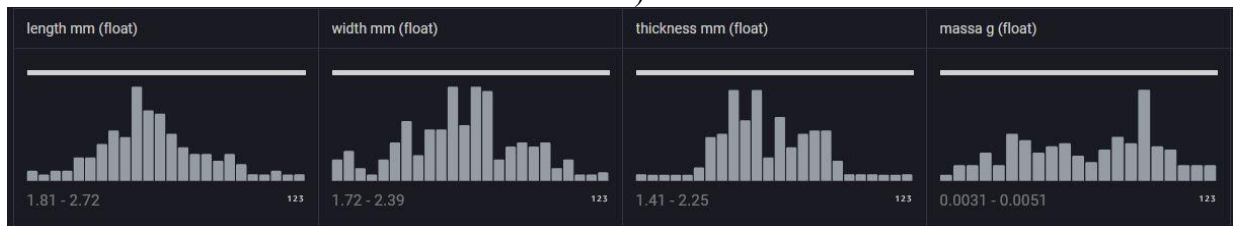
Рис. 1. Підготовка та аналіз даних: а – загальна процедура обробки та підготовки даних; б – загальна архітектура AWS для обробки датасету



a)



б)



в)

Рис. 2. Загальний розподіл даних вибірок: а – озимий ріпак; б – підмаренник чіпкий; в – суміш 50 % озимий ріпак та 50 % підмаренник чіпкий

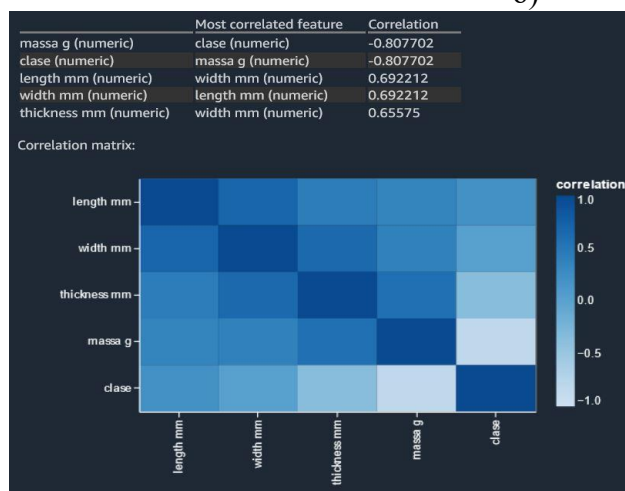
Нелінійну кореляцію ознак проводили на базі рангової кореляції Спірмена (рис. 3). Числову й категорійну кореляцію обчислювали способом кодування категоріальних ознак як чисел з плаваючою комою, які найкраще передбачають числову характеристику перед обчисленням рангової кореляції Спірмена. Числова кореляція була в діапазоні $[-1, 1]$, де 0 означає відсутність кореляції, 1 означає ідеальну кореляцію, а -1 означає ідеальну зворотну кореляцію. Числові до категоріальних і категоріальні до категоріальних кореляцій знаходяться в діапазоні $[0, 1]$, де 0 означає відсутність кореляції, а 1 означає ідеальну кореляцію.



a)



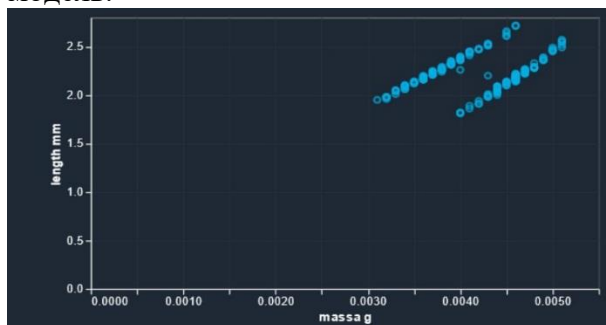
б)



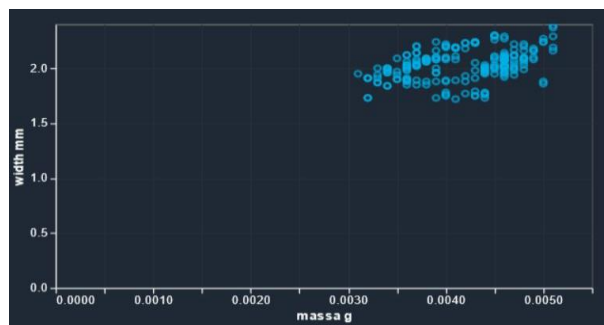
в)

Рис. 3. Матриця кореляції досліджуваних вибірок: а – озимий ріпак; б – підмаренник чіпкий; в – суміш 50 % озимий ріпак та 50 % підмаренник чіпкий

Встановлено, що найкращу кореляцію для чистих вибірок культур до маси має довжина озимого ріпаку (0,94) та підмаренника чіпкого (0,99), а також ширина – 0,72 та 0,76 відповідно. Водночас для змішаної вибірки спостерігається середня кореляція – 0,65–0,69 між основними показниками. Це свідчить про складність розділення за розміром і підтверджує експериментальні дані. Виконали оцінку розподілу геометричних параметрів та маси для кожної культури та їх суміші (рис. 4) і побудували інтегральні криві розподілу насінин. Встановлено (рис. 4 а, б), що для вибірки є притаманними дві чіткі області, які характерні для підмаренника та ріпаку озимого, що вказує на можливість їх сепарування. Оцінка, проведена 16 різними моделями нейронних мереж AWS SageMaker, показала, що для отримання достовірних прогнозних моделей необхідно збільшити набір даних для аналізу, провести його кластеризацію та для кожного розподілу надати свою прогнозну модель.



a)



б)

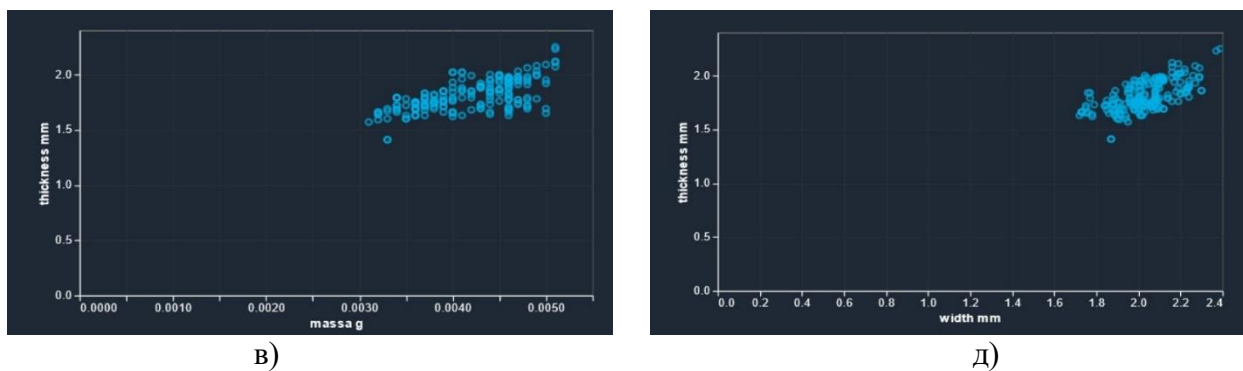


Рис. 4. Розподіл геометричних параметрів досліджуваної суміші 50 % озимий ріпак та 50 % підмаренник чіпкий до маси насінини (від: а – довжини; б – ширини; в – товщини; д – розподілу товщини та ширини рослин)

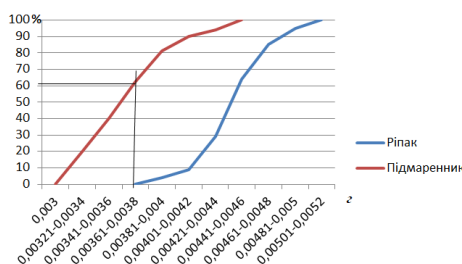


Рис. 5. Інтегральні криві розподілу насінин озимого ріпаку та підмаренника чіпкого за масою

Проведеними дослідженнями доведено наявність двох чітких областей, які характерні для геометричних розмірів підмаренника та ріпаку озимого, що вказує на можливість їх сепарування. Для ефективного використання нейронних мереж необхідно збільшити обсяг вибірки, провести кластеризацію даних та для кожного розподілу надати свою прогнозну модель.

Бібліографічний список

1. Demir Bunyamin, Eski Ikbal, Kus Zeysel, Ercisli Sezai. Prediction of Physical Parameters of Pumpkin Seeds Using Neural Network. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 2023. Vol. 51, No. 2.
2. Ефективність передпосівної електростимуляції насіння озимого ріпаку / С. Ковалишин, В. Пташник, О. Швець, Б. Нестер, М. Климчук, Я. Сало. Науково-технічні засади розроблення, випробування та прогнозування сільськогосподарської техніки і технологій: матеріали XXI Міжнар. наук. конф. Київ: УКРНДПВТ ім. Л. Погорілого, 2021. С. 185–191.
3. Taner A., Tekgüler A., Sauk H. Classification of durum wheat varieties by artificial neural networks. *Anadolu Journal of Agricultural Sciences*. 2015. No. 30. P. 51–59.
4. Ніщенко І. О., Ковалишин С. Й., Швець О. П. Дослідження процесу сепарування насіння озимого ріпаку на рухомій в електричному полі похилій площині. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження*. 2008. №12, т. 2. С. 225–230.
5. Ковалишин С. Й., Дадак В. О., Соколик В. В. Оцінка та виявлення нових ознак подільності дрібнонасінневих сумішей сільськогосподарських культур. *Motrol: Motorization and power industry in agriculture*. 2012. Vol. 14D. P. 95–103.
6. Izli N., Unal H., Sincik M. Physical and mechanical properties of rapeseed at different moisture content. *Int. Agrophys.* 2009. No. 23(2). P. 137–145.

УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМ РИЗИКОМ РОЗВИТКУ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННИХ СИСТЕМ НА ЛЬВІВЩИНІ

*Ю. Ковальчук, к. с.-г. н., І. Мазур, к. с.-г. н., В. Стефанишин, провідний фахівець
Львівський національний університет природокористування*

The given theoretical provisions and practical results of the study of the ecological state of Lviv Oblast allow us to propose an optimal scheme of analysis, forecasted assessment and management by the risks of natural disasters. The implementation of this scheme will allow for operational monitoring of the state of the environment, its changes and, if necessary, to take quick and adequate measures to respond to dangerous changes.

Key words: technogeny-ecological safety, environmental risk management.

Природно-історичний шлях розвитку більшості небезпечних процесів у межах Львівщини значно активізувався останніми роками внаслідок посилення техногенного навантаження на довкілля. За ступенем техногенного навантаження в регіоні провідне місце належить міському, гірничодобувному, промислового, транспортному та енергетичному типам. Для запобігання кризового розвитку природно-техногенних систем (ПТС) на Львівщині необхідно проводити детальний моніторинг небезпечних природних, техноприродних та техногенних процесів у регіоні, моделювання та прогнозування розвитку цих процесів в майбутньому й розробляти цілісну систему управління екологічним ризиком і зниження його рівнів.

Під поняттям екологічного ризику розуміють можливість виникнення несприятливих екологічних наслідків, зумовлених як антропогенними, так і небезпечними природними явищами. За даними В.А. Барановського (1), якщо прийняти за 0% відсутність екологічного ризику, а за 100% – його максимальну величину, то Львівщина потрапляє в четверту градацію цієї шкали – 60-80%, що означає рівень екологічного ризику вищого за середній.

Більш детальна оцінка ризику в різних сферах пов'язана з додатковим урахуванням ураженості окремих народно-господарських об'єктів, населення і біоценозів при дії небезпечних природно-техногенних процесів (НПТП) певної інтенсивності й руйнівної сили. Основна формула для уточнення оцінки еколого-економічного ризику руйнування або пошкодження однотипних об'єктів від небезпеки H має вигляд (3):

$$Re(H) = P^*(H) V_m(H) V_e(H) D_e,$$

де $V_e(H) = n1/n$ – ступінь ураженості (ймовірність втрат) об'єктів при події H ; $n1$ – кількість або вартість відновлення зруйнованих об'єктів; n – загальна їх кількість або вартість; D_e – загальна вартість об'єктів з певним ступенем пошкоджень у зоні ураження. Соціальний ризик загибелі або ураження населення (H) можна визначити за формулою

$$R_s(H) = P^*(H) V_m(H) V_s^t(H) V_s^s(H) D_p,$$

де $V_s^t(H) = P1/P$ – ступінь ураженості населення в межах об'єктів з певною силою руйнування; $P1$ – кількість людей, що загинули або отримали поранення в межах цих об'єктів; p – загальна кількість людей, що перебували в них; D_p – загальна кількість населення в певній зоні (підзоні) ураження.

Проведення достатньої кількості досліджень розвитку ПТС на Львівщині дозволить встановити оптимальну схему аналізу, оцінки й керування ризиком НПТП, що містить такі основні операції, як:

- Виявлення і прогноз місця й часу утворення основних НПТП, у тому числі їх типів, інтенсивності, ймовірності, площ можливого ураження;
- Районування уражених площ;
- Оцінка ураженості об'єктів народного господарства і населення при дії НПТП різної інтенсивності;
- Прогноз розвитку вторинних небезпек природного і техногенного походження;

- Оцінка і картографування окремих і сумарних ризиків від усіх можливих проявів первинних і вторинних небезпек;
- Ухвалення управлінських рішень з попередження зменшення і відвертання природних і техноприродних небезпек у зонах максимального недопустимого ризику.

Результати дослідження показують, що найбільшу небезпеку для людини і всього її довкілля становить екологічний ризик, що викликаний техногенною дією на природне середовище. Одним із варіантів визначення величини потенційного екологічного ризику є формула (1):

$$R_{к\text{ гн}} = (1-X); 0 \leq X \leq 1, \beta \geq 1,$$

де X – відповідне антропогенне навантаження на навколишнє середовище; β – показник природного середовища щодо певного виду антропогенного навантаження.

За іншими варіантами функціональну залежність потенційного антропоцентричного ризику можна подати в такому вигляді (2):

$$Re = f(A, K, P, S, J),$$

де Re – потенційний екологічний ризик; A – вид землекористування (господарське використання земель); K – територіальна концентрація виробництва: промисловості, сільського господарства, будівництва, транспорту; P – густина населення; S – небезпечні природно-антропогенні процеси і явища; J – потенціал стійкості досліджуваної території.

Вид землекористування, територіальну концентрацію виробництва, густоту населення та забруднення природного середовища поєднують в одну величину – техногенне навантаження на природне середовище. Тоді попереднє визначення набуває наступного вигляду:

$$E = T / C + H,$$

де T – величина техногенного навантаження на природне середовище; C – потенціал стійкості природного середовища до техногенного навантаження; H – ступінь ураженості території несприятливими природно-антропогенними процесами.

На Львівщині міський та містобудівний тип техногенного навантаження найчастіше поєднується з промисловим та гірничодобувним типом. Так, у Львівсько-Волинському вугільному басейні внаслідок вироблення вугільних пластів на багатьох ділянках спостерігаються доволі значні просідання земної поверхні (до 3 – 5,5м), що обумовлено відсутністю закладальних робіт. Геологічне середовище перед карпатської частини Львівщини зазнає відчутного навантаження переважно внаслідок дії підприємств гірничодобувного комплексу, що розробляли або розробляють покладу сірки, нафти і газу, калійних солей та інших мінералів.

Експлуатація впродовж порівняно короткого проміжку часу (до 40 років) родовищ як відкритого кар'єрного видобутку сірки (Роздільське, Подороженське), так і видобутку методом підземної виплавки (Немирівське і Язівське родовище) призвела до катастрофічного розвитку техногенно-зумовленого сульфатного карсту і виникненням загрозливої ситуації для сіл Шкло, Бердихів, Цетуля, Залужжя у зв'язку з виникненням впродовж 2002–2007 рр. та інтенсивним зростанням площі водойми техногенного походження – Яворівського моря площею понад 630 га та глибиною 70–80м. (у найглибших ділянках). Водойма виникла й поширюється на місці колишнього кар'єру відкритого видобування сірки та місць підземної виплавки, і має стабільну тенденцію до неконтрольованого збільшення своєї площі. Це загрожує інфраструктурним об'єктам та житловій забудові навколишніх населених пунктів. (4)

Інтенсивне освоєння Стебницького родовища калійних солей впродовж понад 50 років (1950–2000 рр.) призвело до утворення під землею понад 35 млн м³ пустот та активного просідання земної поверхні над гірничими виробками та активізацією галоїдного карсту. Найсвіжішими проявами таких карстових явищ є виникнення біля Дрогобича (поряд з автодорогою Дрогобич-Трускавець та залізницею і лінією ЛЕП) двох величезних провалів – у вересні 2017 року глибиною 50 та шириною 300м, а в березні 2021 року – нового провалля діаметром 150 м і глибиною біля 100м. Фахівці з екологічної безпеки причиною

таких провалів вважають наслідки неналежної консервації шахт з видобутку калійної солі, що розташовані біля курортного містечка. Освоєння 45 газових та понад 20 нафтових родовищ нафтогазового комплексу в зоні Борислава, Східниці, більшість з яких експлуатуються, є важливим фактором негативного впливу на довкілля, активізації ерозійних та зсувних процесів, значного забруднення навколишнього середовища.

Розробка і видобуток піщано-гравійних сумішей для будівництва із щорічним обсягом видобутку понад 15 млн м³ у долинах рік Стрий, Дністер, Стрв'яж та ін. призвела до суттєвої зміни морфології річкових долин і їх заплавної частини, змін гідрогеологічних та гідрологічних характеристик річкових басейнів активізації донної та бокової ерозії, посилення зсувних процесів, розмив берегів і передчасну руйнацію мостів, дамб та інших інженерних споруд і комунікацій, особливо під час катастрофічних зливових дощів і паводків.

Враховуючи велику частоту та інтенсивність небезпечних геологічних процесів на території Львівщини в останні роки необхідно проводити за ними регулярний екологічний моніторинг у регіональному, спеціальному і локальному масштабах, і на основі обробки цих даних прогнозувати зміни навколишнього середовища.

Наведені теоретичні положення і практичні результати дослідження екологічного стану Львівщини дозволяють запропонувати оптимальну схему аналізу, прогнозованої оцінки й керування ризиками НППП. Реалізація цієї схеми дозволить здійснювати оперативний моніторинг стану довкілля, його змін і вживати за потреби швидкі та адекватні заходи реагування на небезпечні зміни.

Бібліографічний список

1. Барановський В. А. Екологічна географія та екологічна картографія. Київ: Фітосоціоцентр, 2018. 252 с.
2. Барановський В. А. Україна. Еколого-географічний атлас. Київ : Варта, 2006. 220 с.
3. Табаченко М. М., Владико О. Б., Хоменко О. Є. та ін. Фізико-хімічна геотехнологія. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2012. 310с.
4. Sutton W. R., Keene II L.R. Herman Frasch: The Sulphur King. Sulphur: Wise Publications, 2013. 192 p.

АВТОМАТИЧНА ОРІЄНТАЦІЯ СОНЯЧНИХ ФОТОПАНЕЛЕЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

*С. Коробка, к. т. н., І. Стукалець, к. т. н., С. Баранович, к. т. н.,
Р. Шеремета, к. т. н.*

Львівський національний університет природокористування

The work focuses on the development and control of a two-degree-of-freedom orientation system for photovoltaic solar panels in the Western region of Ukraine, which is considered very rich in solar energy. This orientation system is expected to save more than 40 % of the total PV energy by keeping the panel perpendicular to the sun.

Key words: photo module, solar energy, rotary device.

Максимальна очікувана інсоляція Сонця становить 1000 Вт/м². Якщо припустити, що загальна ефективність фотоелектричних панелей становить 10 %, прогнозована вихідна потужність панелі становитиме 100 Вт. Хоча відомо, що існують панелі з більшою ефективністю, але краще розраховувати на найменший випадок. Швидкість обертання Землі навколо своєї осі обертання, яку можна уявити відносно як швидкість Сонця навколо Землі, становить 15°/год, або 0,25°/хв. Але система розроблена для дискретного переміщення, щоб охопити загальну щоденну доріжку за 10 кроків, щоб скоротити час

роботи. Після заходу сонця панель повертається назад, вказуючи на схід, щоб зібрати сонячне випромінювання наступного ранку. Цей процес повернення можна виконати за 30 секунд або частотою 0,07 Гц. Загальна маса панелі з каркасом становить 15 кг, що діє на відстані ($d = 0,1$ м) від центру з'єднання, як показано на рис. 1 [1–3].



Рис. 1. Загальний вигляд макета дослідної установки

Це призводить до максимального крутного моменту для обертання панелі, який дорівнює 15 Н·м, тоді як максимальна необхідна потужність

становить 1 Вт, що становить 1 % вихідної потужності панелі. Цей розрахунок показує, що можливо обертати панель за допомогою електродвигунів, що живляться від виходу самої панелі. Попередній розрахунок базується на наявності симетричної форми панелі, нехтуючи тертям обертального з'єднання та силою опору повітря.

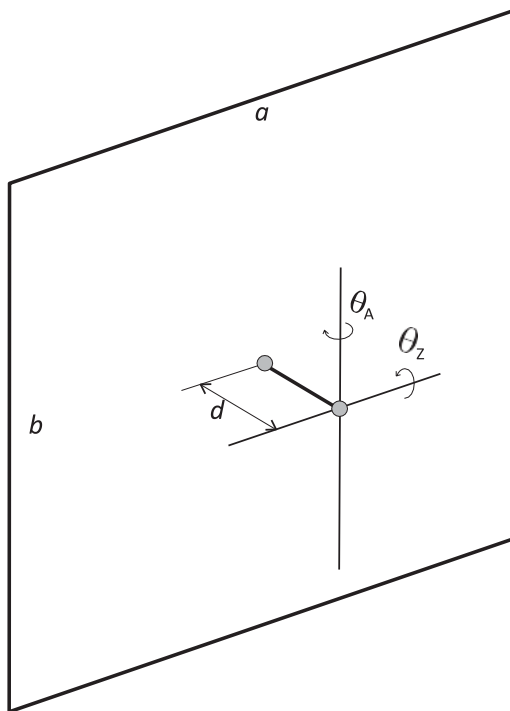


Рис. 2. Схематична діаграма для параметрів орієнтації

Як відомо, кут освітлення плоскої поверхні визначають кутом θ між променем і перпендикуляром (нормаллю) до неї в точці падіння. Максимальний рівень енергетичної освітленості E досягається за умови нормального кута падіння, коли $\theta = 0$, коли $E_{max} = G_b$, а при відхиленні від нього – пропорційно $\cos\theta$:

$$E = G_b \cos\theta. \quad (1)$$

Невідповідність асимптотики $G_{bh}(\tau)$ і пригоризонтної ділянки косинусоїди можна подолати зміною інтервалу її розрахунку в межах від -90° до $+90^\circ$ з відповідною модифікацією розрахункової формули до такого вигляду:

$$E_{bh} \square \frac{1}{2} E_{max} \left(1 + \cos \pi \frac{\tau}{\tau_c} \right). \quad (2)$$

Обидві емпіричні формули Кастрова і косинусна зручні при теоретичному моделюванні роботи сонячних інсталяцій, бо не вимагають попередніх громіздких обчислень і великої кількості вхідних параметрів. Тому система управління орієнтацією являє собою поворотний механізм з двома ступенями свободи. Вихідними даними цієї системи вказівки є два кути орієнтації θ_z і θ_A . На рис. 2 і 3 зображено блок-схему системи, що включає кінематику та динаміку сонячної панелі. V_z і V_A – це напруги, необхідні для приводу двигунів постійного струму та керування панеллю в бажане положення, діючи за допомогою крутних моментів τ_z і τ_A відповідно. Тут можна застосувати два методи контролю:

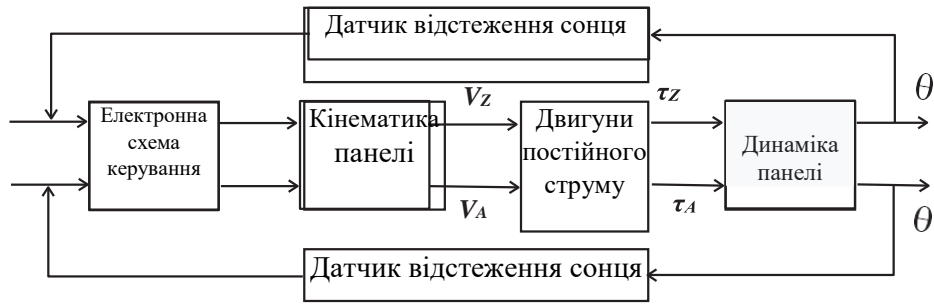


Рис. 3. Блок-схема системи динамічного керування

1 – техніка керування з відкритим контуром, який залежить від розрахунку напруги, що відповідає вихідним кутам, і подачі їх у двигуни;

2 – техніка замкнутого циклу, яка залежить головним чином від сигналів, які надсилають два датчики відстеження сонячних променів, прикріплені до поверхні панелі. Функція цих датчиків полягає у визначенні положення сонця та передачі сигналу електронному контролю ланцюга, який, своєю чергою, надсилає сигнали двигуну для корекції реального положення панелі перпендикулярно сонцю.

Розглянемо схематичне креслення системи, показане на рис. 4. На цьому кресленні a і b – розміри прямокутної пластинчастої панелі, d – перпендикулярна відстань від центру ваги панелі до точки дії обертового двигуна; θ_z і θ_A – відповідно висотний і азимутальний кути; τ_z і τ_A – відповідно крутні моменти, створювані двигунами навколо висоти та азимута. Ці крутні моменти відповідають за обертання двох ступенів свободи системи.

Полярний момент інерції відносно осі висоти визначається за допомогою

($J_z = \frac{1}{12} \cdot m \cdot b^2 + m \cdot d^2$). Тут m – загальна маса сонячної панелі з каркасом.

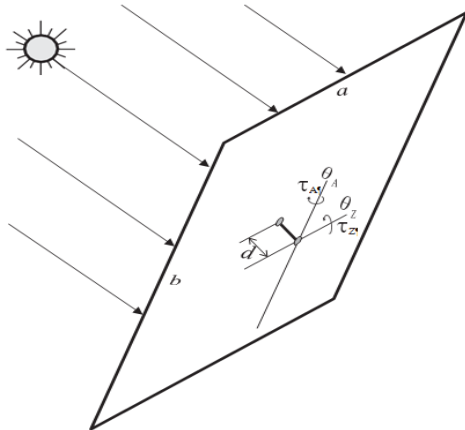


Рис. 4. Конфігурація та кути орієнтованої панелі

Момент інерції панелі навколо осі азимута визначається як ($J_z = \frac{1}{12} \cdot m \cdot a^2 + m \cdot d^2$).

Згідно з побудовою, очевидними є такі проміжні співвідношення:

$$aC = \sinh = \cos\theta_z; aO = \sin\theta_z; ab = aO \cos\gamma_s = \sin\theta_z \cdot \cos\gamma_s; \alpha = 90 - \beta; \text{ctg}\alpha = \text{tg}\beta = ab/aC,$$

звідки поточний кут нахилу поверхні стеження

$$\text{tg } \beta = \text{tg } \theta_z \cos \gamma_s. \quad (3)$$

Враховуючи, що $\sin\theta = Ob/Od = Ob = ad \cdot \sin\gamma_s = \sin\theta_z \sin\gamma_s$, кут освітлення:

$$\cos\theta = (1 - \sin^2\theta_z \sin^2\gamma_s)^{1/2}. \quad (4)$$

Погодинні значення кутів нахилу $\cos\theta$ для трьох сезонів року наведені у таблиці.

Сонце у літній період між весняним і осіннім рівноденням, після сходу і через заходом перебуває в північній частині небесної напівсфери, що вимагає зміни орієнтації поверхні стеження з південної на північну. Формально це означає, що двічі на день у момент переходу азимуту Сонця через лінію “схід-захід”, азимут поверхні стеження потрібно змінити на протилежний.

Кут встановлення орієнтації сонячних фотопанелей вертикально-горизонтально-осьового поворотного пристрою

τ , год	$\tau\omega$, град	Літнє сонцесояння		Рівнодення		Зимове сонцестояння	
		β , град	$\cos\theta$	β , град	$\cos\theta$	β , град	$\cos\theta$
0	0	26,6	1	50,0	1	73,8	1
1	15	25,8	0,9714	50,0	0,9659	74,2	0,9714
2	30	24,2	0,8886	50,0	0,8660	76,6	0,8886
3	45	18,5	0,7611	50,0	0,7071	72,1	0,7071
4	60	9,1	0,6073	50,0	0,5000	–	–
4,58	68,7	0	0,5190	50,0	–	–	–
5	75	–9,2	0,4634	50,0	0,2588	–	–
6	90	–40,0	0,3980	50,0	0,0000	–	–
7	105	–70,9	0,4634	–	–	–	–
8,075	121,13	–90,0	0,6191	–	–	–	–

У таблиці це відображено зміною знака β на від'ємний, а на його графічній залежності – переходом до пунктирної лінії, яка є дзеркальним відображенням дійсної ділянки. Жирним шрифтом виділені значення у моменти сходу/заходу Сонця. Від'ємним значенням β відповідає північний нахил площини. Значення $\tau=\pm 4,58$ год відповідає моменту азимутального відхилення Сонця точно на схід чи захід ($\gamma_s = \pm 90^\circ$).

Найефективніші двовісні пристрої стеження одночасно компенсують азимутальне та зенітне переміщення Сонця, які, з огляду на мінімізацію власного енергоспоживання, конструктивно виконують з полярною та горизонтальною осями повороту. Тоді привід полярної осі може працювати неперервно у режимі сталої кутової швидкості 15 град/год або вмикатися через рівні часові інтервали, наприклад по годинно. Натомість повороти навколо горизонтальної осі виконують значно рідше, із середнім зміщенням $2\delta_0/183 = 46,9^\circ/183 \approx 0,26$ град/день. Зокрема, при коригуванні нахилу двічі на місяць, середнє відхилення від оптимального нахилу не перевищує 4° , що рівнозначно зменшенню інтенсивності прямого потоку на 0,23 %. Проте для точної синхронізації потрібно періодично узгоджувати відлік часу внутрішнього таймера керуючого пристрою з поточним моментом сонячного полудня. В інших випадках, наприклад у системах безсенсорного керування фотомодулем, де мала розорієнтація істотно змінює напрям відбитого променя, використовують точніші співвідношення між просторово-часовими величинами, отримані, наприклад, у рамках моделі геоцентричної системи координат.

З попереднього обговорення стає зрозуміло, що орієнтація сонячних панелей є реальною потребою, щоб підвищити ефективність фотоелектричних панелей. Орієнтація з двома ступенями свободи можлива, і це можна зробити, використовуючи частину вихідної потужності сонячної панелі. Кінематика системи проста і легко контролюється за допомогою астрономічних геометричних розрахунків з урахуванням симетрії системи. Динаміка показує, що система орієнтації поводить ся, як фільтр низьких частот, що полегшує операцію наведення. Така поведінка дозволяє контролеру точно пропускати низькочастотні сигнали крутного моменту, необхідні для роботи наведення (ці сигнали нижчі, ніж кутова частота системи), і відсікати високочастотні збурення. До з'єднань можна додати деяке пасивне демпфування, щоб зменшити викид кутової частоти.

Бібліографічний список

1. Modeling of the motion of free convective drying agent in plastic helio dryer / Z. M. Khazimov, G. C. Bora, K. M. Khazimov, M. Z. Khazimov. *Journal of Engineering Thermophysics*. 2014. Vol. 23, iss. 4. P. 306–315. doi: 10.1134/S1810232814040080.
2. Results of research into technological process of fruit drying in the solar / S. Korobka, M. Babych, R. Krygul, A. Zdobytskyj. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. Vol. 1(8). P. 64–73.
3. Review on the Application of a Tray Dryer System for Agricultural Products / S. Misha, S. Mat, M. H. Ruslan, K. Sopian, E. Salleh. *World Applied Sciences Journal*. 2013. Vol. 22, iss. 3. P. 424-433. doi: 10.5829/idosi.wasj.2013.22.03.343.

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТА РЕЖИМІВ РОБОТИ ТЕПЛООВОГО АКУМУЛЯТОРА ІЗ ТВЕРДИМ АКУМУЛЮЮЧИМ МАТЕРІАЛОМ ПОРИСТОЇ СТРУКТУРИ ДЛЯ ГЕЛІОТЕРМІЧНИХ УСТАНОВОК

С. Коробка, к.т.н., В. Боярчук, к.т.н., І. Стукалець, к.т.н.,
Т. Станицький, С. Сиротюк, к.т.н.

Львівський національний університет природокористування

Justification of the parameters and modes of operation of a heat accumulator with a solid accumulative material of a porous structure. The modes of operation of the heat accumulator have been analyzed. The main thermophysical parameters of the heat-accumulating material were determined, the temperature T_{ta} was $30.5 \div 45.6$ °C for at least 6 hours in the charging mode, $45.6 \div 20.9$ °C for no more than 7 hours in the discharging mode; the energy removed from (supplied to) the heat accumulator was 615.4 kJ, and heating the heat-accumulating material weighing 50 kg by 1 °C made it possible to accumulate 42.25 kJ/°C of heat.

Key words: Heat accumulator, heat and mass exchange, heliothermal installation.

Сьогодні є багато способів задач для виробництва, енергозбереження та використання надлишкової теплової енергії. Одна з таких – акумулювання надмірної теплової енергії в геліотермічних установках протягом доби. Тому ми обґрунтували конструктивно-технологічну схему насадного теплового акумулятора із твердим теплоакумулюючим матеріалом з пористою структурою для геліотермічних установок, що наведено на рис. 1.

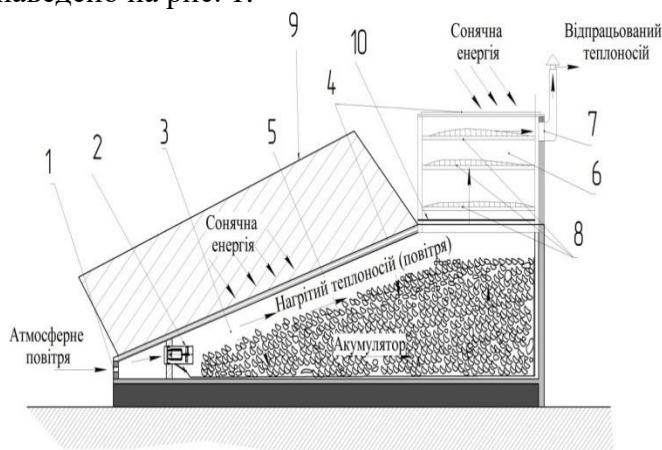


Рис. 1. Схема насадного теплового акумулятора із твердим теплоакумулюючим матеріалом з пористою структурою для геліотермічних установок: 1 – вхідний канал; 2 – вентилятор; 3 – повітропровід; 4 – повітряний колектор; 5 – теплоакумулюючий матеріал (галька); 6 – сушильна камера; 7 – витяжний канал; 8 – решета; 9 – дзеркальний концентратор; 10 – заслінка

Акумулятор – це гетерогенна система, що складається із твердого кістяка й рідини, що приймає або передає теплоту (у краплинній чи газоподібній формі). Оскільки швидкість протікання рідини невелика (число Маха M безумовно менше 0,6), газоподібне середовище вважається нестиснутим.

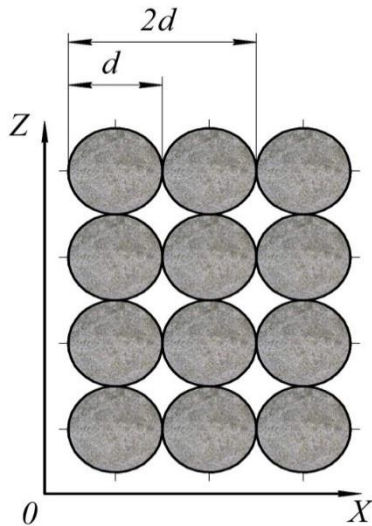


Рис. 2. Схема розрахунку акумулятора

За розрахунковою моделлю приймаємо, що акумулятор представляє собою щільне вкладення сферичних часток. Схема розрахункової моделі наведена на рис. 2. При прийнятій схемі твердий кістяк моделі є періодичною структурою, що є безперервною у всьому просторі акумулятора

Безперервність кістяка не означає його цілісність. Оскільки сферичні частини не деформуються, то координати центра сферичних частин постійні.

В акумуляторі при процесах заряду й розряду теплоти відбуваються складні теплофізичні й масообмінні явища, обумовлені конструктивними й фізичними параметрами системи акумуляування теплоти. Аналіз цих явищ можливий при рішенні системи рівнянь, що описують фізичні процеси, що протікають в них.

Рух нестиснутої в'язкої рідини описується системою рівнянь Нав'є-Стокса. Нехтуючи в цьому випадку гравітаційною силою, що для газоподібного теплоносія цілком припустимо, система рівнянь має вигляд

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial \tau} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} &= -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + \nu \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right), \\ \frac{\partial v}{\partial \tau} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} &= -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} + \nu \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} \right), \\ \frac{\partial w}{\partial \tau} + u \frac{\partial w}{\partial x} + v \frac{\partial w}{\partial y} + w \frac{\partial w}{\partial z} &= -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} + \nu \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial z^2} \right), \end{aligned} \quad (1)$$

де u, v, w — компоненти швидкості; τ — час; x, y, z — природні декартові координати; ρ — щільність середовища; p — тиск; ν — коефіцієнт кінематичної в'язкості.

Рівняння енергії записується так

$$\frac{\partial t}{\partial \tau} + u \frac{\partial t}{\partial x} + v \frac{\partial t}{\partial y} + w \frac{\partial t}{\partial z} = a \left(\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial z^2} \right), \quad (2)$$

де a — коефіцієнт температуропровідності.

Рівняння нерозривності для нестисливого середовища

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0. \quad (3)$$

Рівняння (1)...(3) становлять повну систему рівнянь тепломасообміну однорідної в'язкої нестиснутої рідини з постійним коефіцієнтом в'язкості μ .

Акумулятор являє собою прямокутний бак розміром $2 \times 2 \times 3$ м, заповненого гравієм у вигляді круглих куль діаметром 50 мм. Акумулятор теплоізолюваний прошивними матами товщиною 100 мм, масою теплоакumuлюючого матеріалу 50 кг. Теплофізичні характеристики гравію й матів наведені в табл. 1. Об'єм акумулятора розглядається як пористе середовище з пористістю $\epsilon = 0,476$, що є відношенням загального об'єму повітря між кулями (шматками) гравію до загального обсягу бака. При цьому обсяг повітря, що прилягає до окремої кулі, становив різницю між об'ємами куба й описаної в ньому кулі.

Швидкість повітря на вході в акумулятор, як у режимі зарядки, так й у режимі розрядки становила 2 м/с. Розмір вхідного й вихідного отворів становили 20×20 см. На рис. 3 подано результати дослідження зміни температури теплоносія в повітряному колекторі. 15 липня о 10⁰⁰ год. температура теплоносія становила 27,6 °С, а від 13⁰⁰ до 15⁰⁰ год. досягла максимального значення 49,4 °С та з 15⁰⁰ до 19⁰⁰ год. температура теплоносія знизилась до 45,3 °С. У нічний період з 15 на 16 липня від 20⁰⁰ до 5⁰⁰ год. температура теплоносія змінювалася від 30,6 °С до 25,1 °С, а нижнього піку у 15 °С досягла о 6⁰⁰ год. 16 липня теплоносієм з 9⁰⁰ до 14⁰⁰ год. нагрівався від температури 33,1 °С до температури 48,4 °С та о 15⁰⁰ год. досяг температури 49,2 °С.

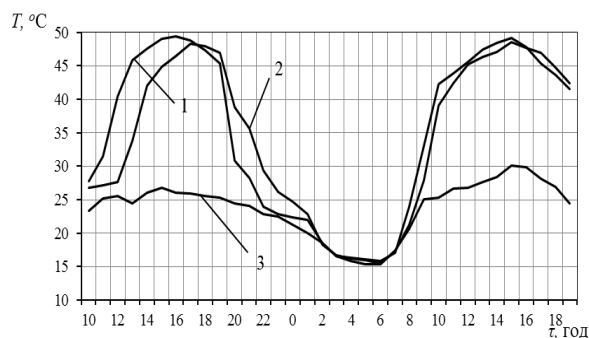


Рис. 3. Зміна температурних показників робочого матеріалу теплового акумулятора впродовж доби 15.07.2023 р.; 16.07.2023 р.: 1 — температура теплоносія; 2 — температура теплового акумулятора; 3 — температура навколишнього середовища

Аналогічно змінювалася температура теплового акумулятора, за результатами досліджень впродовж доби 15.07.2023 р. та 16.07.2023 р. Так, 15 липня від 10⁰⁰ до 17⁰⁰ год. тепловий акумулятор нагрівався від 26,8 °С до 48,3 °С, після чого з 18⁰⁰ до 6⁰⁰ год. температура знизилась до 15,4 °С. 16 липня з 7⁰⁰ до 18⁰⁰ год. температура теплового акумулятора змінювалася від 17,9 °С до 48,6 °С. Температура навколишнього середовища 15 липня в денний період від 10⁰⁰ до 18⁰⁰ год. коливалася від 23,3 до 25,6 °С, тоді як у ночі з 15 на 16 липня від 22⁰⁰ до 9⁰⁰ год. температура навколишнього середовища змінювалася від 22,8 до 25,1 °С з нижнім піком у 15 °С о 6⁰⁰ год.

Отже, тепловий акумулятор характеризується розмірами: довжина 1360 мм, ширина 850 мм, глибина від 10 мм при вході до 180 мм при виході (об'ємом 0,35 м³ на 1,5 м² площі колектора), маса теплоакumuлюючого матеріалу $m_{ma} = 50$ кг і власна густина $\rho_{вл} = 2550 \dots 2670$ кг/м³, насипна густина $\rho_n = 742,65$ кг/м³, питома теплоємність $c_{ma} = 0,845$ кДж/кг °С [1–3].

Теплофізичні параметри теплоакumuлюючого матеріалу: у режимі зарядки температура T_{ma} складала 30,5 ÷ 45,6 °С не менше 6 годин, а в режимі розрядки – 45,6 ÷ 20,9 °С не більше 7 годин; енергія, що відводиться від (підводиться до) теплового акумулятора, становить 615,4 кДж. Нагрівання теплоакumuлюючого матеріалу масою 50 кг на 1 °С дає змогу акумулювати 42,25 кДж/°С тепла.

Отже, тепловий акумулятор заряджається гарячим повітрям, що рухається в повітропроводі з певною швидкістю, передаючи своє надлишкове тепло елементам насадки. Розряджається тепловий акумулятор холодним повітрям, що рухається в повітропроводі в нічний час, охолоджуючи елементи насадок.

Отримано математичну модель, з допомогою якої можна розрахувати величину поглинання температурного градієнта в умовах нерухомого пористого шару гальки і регламентувати глибину проникнення теплового потоку для конкретного шару акумулятора, в якому проходять фазові перетворення.

Запропоновано методику інженерного розрахунку теплових полів для нерухомого пористого шару гальки та рекомендації щодо їх успішного використання в геліотермічній установці для забезпечення її роботи в нічний час та в умовах часткової хмурості неба. Вибір таких теплоакumuлюючих елементів включав в себе дослідження теплового потоку в пористому шарі і енергії конвективного теплообміну. Встановлено, що найбільш перспективними щодо використання як акумуляторів сонячної радіації в режимі температур 30...50 °С є шар гальки з пористою структурою.

Бібліографічний список

1. Modeling of the motion of free convective drying agent in plastic helio dryer / Z. M. Khazimov, G. C. Bora, K. M. Khazimov, M. Z. Khazimov. *Journal of Engineering Thermophysics*. 2014. Vol. 23, iss. 4. P. 306–315. doi: 10.1134/S1810232814040080.
2. Results of research into technological process of fruit drying in the solar / S. Korobka, M. Babych, R. Krygul, A. Zdobytskyj. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. Vol. 1(8). P. 64–73.
3. Review on the Application of a Tray Dryer System for Agricultural Products / S. Misha, S. Mat, M. H. Ruslan, K. Sopian, E. Salleh. *World Applied Sciences Journal*. 2013. Vol. 22, iss. 3. P. 424–433. doi: 10.5829/idosi.wasj.2013.22.03.343.

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ГЕЛІОСУШАРКИ З ТЕПЛОВИМ НАСОСОМ

*С. Коробка, к. т. н., І. Стукалець, к. т. н., Т. Станицький,
Р. Кригуль, к. т. н., С. Сиротюк, к. т. н., М. Бабич, к. т. н.
Львівський національний університет природокористування*

The article describes design of a solar dryer with a heat pump, which is used to increase heat output of the unit twice to solve the problem of using environmentally clean sources of thermal energy for fruit drying.

Key words: solar energy, solar fruit drying, heat pump, heat accumulator, drying chamber.

Будь-яку освітлену Сонцем поверхню можна вважати приймачем сонячної енергії, які прийнято поділяти на активні й пасивні. Загальний вигляд запропонованої геліосушальної установки з використанням теплового насоса наведено на рис. Основні елементи установки: корпус (2) сушальна камера (1), каркас виготовлений з оптично прозорого матеріалу, компресор (3), повітряний конденсатор (4), повітроохолоджувач (5), зачернений плоский випарник (6), встановлений в сонячному колекторі (7), направленому на південь під кутом 25–40° до горизонту [1–3].

Випарник (5, 6) з'єднаний паралельно з випарником (8) і тепловим акумулятором – випарником (8 акумулятор-випарник). Повітропровід (9) забезпечений шибером (10), вентилятор (11) слугує для подачі зовнішнього повітря в камеру (1). Після акумулятора-випарника (8) встановлений циркуляційний повітропровід (12) з шибером (13). Компресор (3) з'єднаний з повітряним конденсатором (4), трубопроводом (14), з випарником (5) трубопроводом (15) і з акумулятором-випарником (8) трубопроводом (16).

Конденсатор (4) з'єднаний з випарником (5) трубопроводом (17) через вентиль (18) і з акумулятором-випарником (8) трубопроводом (19) через вентиль (20). Повітряний конденсатор (4) з'єднаний з камерою (1) повітропроводом (21) через отвір (22) у торцевій стінці (23) камери (1). У камері (1) встановлено сітчастий конвеєр (24) для переміщення продукту в процесі сушіння. Наприкінці розвантажувальної частини конвеєра (24) встановлена перегородка (25), періодично прилегла до його верхньої частини.

Акумулятор-випарник (8) – це контейнер з ящиками для підтримування насадки з шаром гальки. У шарі насадки розміщений випарник, що представляє собою трубчастий теплообмінник.

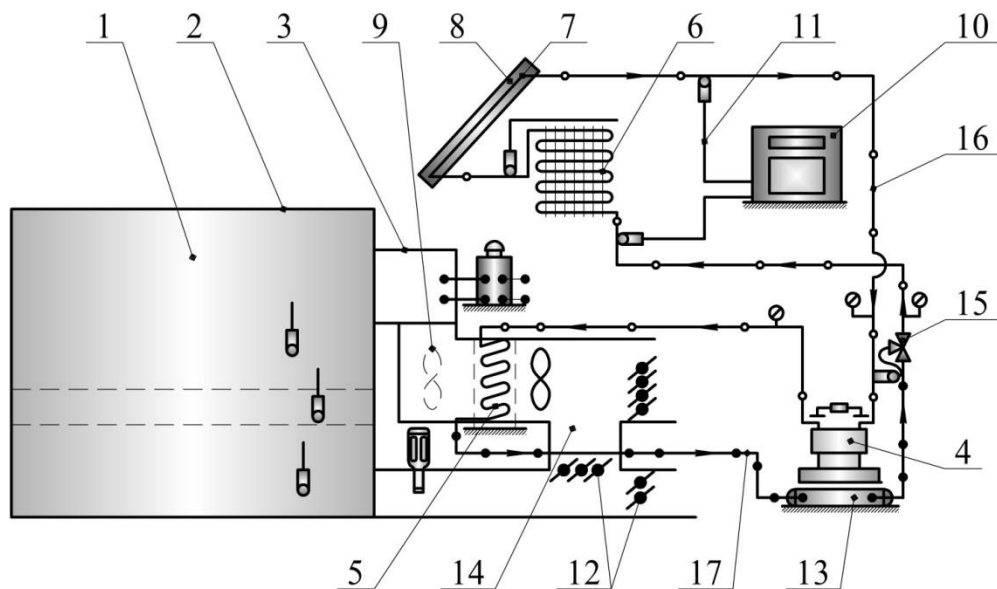


Рис. Схема геліосушильної установки з тепловим насосом: 1 – камера; 2 – прозорий корпус; 3 – компресор; 4 – конденсатор; 5, 6 – випарник; 7 – сонячний колектор; 8 – випарник і акумулятор–випарник; 9, 12, 21, 26 – повітропроводи; 10, 13, 27 – шибери; 11 – вентилятор; 14, 15, 16, 17 – трубопроводи; 18, 20 – терморегулятори вентиля; 24 – конвеєр; 25 – перегородка.

Сушильна установка працює так. Продукт, покладений у камеру (1) в денний час висушується одночасно під впливом сонячної радіації, що проникає через оптично прозорий корпус (2) і повітря з температурою 55–60 °С, пронизливого щільний шар продукту. При цьому зовнішнє повітря за допомогою вентилятора (11) подається за повітропроводи (9) через конденсатор (4) теплового насоса (3), де нагрівається до температури 55–60 °С і з повітропроводу (21) надходить в камеру (1). Залежно від сорту і вологості продукту, часу доби і року, температура відпрацьованого повітря в денний час складає 48–60 °С. Теплота, що йде з відпрацьованим повітрям, акумулюється в гравійний акумулятор – випарник (8), а охоложене повітря по повітропроводу (12) направляєтся в атмосферу. При температурі повітря, що йде більше температури навколишнього повітря $t_{\text{х.в.}} > t_{\text{oc}}$ за допомогою шибера (13), залежно від вологості повітря, він частково або повністю рециркулює.

У денний час тепловий насос (3) працює по замкнутому контуру (рис. 2, а): повітряний конденсатор (4) з'єднаний з повітроохолоджувачем (5) і випарником, встановленим в сонячному колекторі (6), трубопроводом (17) через вентиль (18). При цьому температура всмоктування робочого тіла R-410a дорівнює $t_{\text{ac}} = 45\text{--}50$ °С, а температура конденсації $t_{\text{к}} = 70$ °С, $t_{\text{o}} = 16 \pm 20$ °С.

У вечірній час (рис. 2 б) доби або хмарний час джерелом тепла для нагрівання повітря в конденсаторі (4) є теплота акумульована в гравії і теплота відпрацьованого повітря. При цьому, якщо температура після дроселювання (вентиля) буде менша за температуру навколишнього середовища $t_{\text{o}} < t_{\text{oc}}$, обидва вентиля (18, 20) будуть відкритими, а якщо $t_{\text{o}} > t_{\text{oc}}$, то вентиль (18) буде закритий, а вентиль (20) відкритий. Відпрацьоване повітря, проходячи через випарник (8), віддає в ньому частину своєї теплоти, при цьому температура його досягає температури роси і повітря осушується, а потім через рециркуляційний повітропровід (12) за допомогою шибера (13) він прямує в повітропровід (9).

Оскільки у процесі сушіння фруктів обсяг продуктів зменшується в 4 – 5 разів, а тривалість сушіння становить 2–3 доби, через добу необхідно на половині довжини конвеєра (24) при щільному приляганні перегородки (25) до сітки продукту перемішати і

ущільнити. Одночасно в завантажувальній частини установки закладаються нові партії продукту.

Розроблена геліосушарка з тепловим насосом на базі відновлюваних джерел енергії і обґрунтований параметричний ряд із п'яти геліосушарок, сприяє інтенсифікації процесу сушіння і освоєння їх виробництва, а водночас і позитивного впливу на вирішення екологічних проблем енергетики за рахунок заміщення електричної та теплової енергії, отриманої з використанням сонячної енергії, та пом'якшення соціальних проблем внаслідок створення нових робочих місць при виготовленні, монтажі та експлуатації таких установок.

Бібліографічний список

1. Modeling of the motion of free convective drying agent in plastic helio dryer / Z. M. Khazimov, G. C. Bora, K. M. Khazimov, M. Z. Khazimov. *Journal of Engineering Thermophysics*. 2014. Vol. 23, iss. 4. P. 306–315. doi: 10.1134/S1810232814040080.

2. Results of research into technological process of fruit drying in the solar / S. Korobka, M. Babych, R. Krygul, A. Zdobyt'skyj. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. Vol. 1(8). P. 64-73.

3. Review on the Application of a Tray Dryer System for Agricultural Products / S. Misha, S. Mat, M. H. Ruslan, K. Sopian, E. Salleh. *World Applied Sciences Journal*. 2013. Vol. 22, iss. 3. P. 424–433. doi: 10.5829/idosi.wasj.2013.22.03.343.

ШЛЯХИ КОНСТРУКТИВНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ КУЛЬОКІЛЬЦЕВИХ ПОДРІБНЮВАЧІВ МАТЕРІАЛІВ

*П. Коруняк, к. т. н., О. Швець, к. т. н., С. Березовецький, к. т. н.
Львівський національний університет природокористування*

A principle chart of bullet crusher of materials is offered with the circular working surface. Motion of working bodies is explored with inference of analytical to dependence between the structural and kinematics parameters of crusher.

Key words: crushing, ball-ring crusher, structural and kinematic parameters.

Подрібнення матеріалів широко використовується в різних технологічних процесах у багатьох галузях виробництва, в результаті чого збільшується поверхня фазового контакту взаємодіючих мас, що значно інтенсифікують такі процеси, як розчинення, хімічна взаємодія, горіння тощо. Це є один із важливих і дорогих технологічних процесів у виробництві будівельних матеріалів. Тому під час проєктування нового обладнання і модернізації наявного питанню зниження енерговитрат та зношування робочих поверхонь варто надавати більшого значення.

Сьогодні успішно експлуатуються подрібнювані різних конструкцій для подрібнення та помелу матеріалів середньої та малої твердості, де руйнування матеріалу відбувається роздавлюванням і протиранням. До таких засобів подрібнення відносять бігуни, роликові, кульокільцеві, роликамятникові та бісерні подрібнювані, робочі тіла яких рухаються з частотою обертання від 25 до 120 об/хв та коловою швидкістю 3–10 м/с. У цих машинах процес руйнування матеріалу може відбуватися під дією сили ваги робочих елементів, навантаження від їх підпружинення та відцентрових сил інерції. Підвищення швидкості та частоти прикладення руйнуючих навантажень, завдяки явищу втоми, інтенсифікують процеси подрібнення [3].

Особливу увагу привернули такі засоби подрібнення, як бігуни і кульокільцеві подрібнювані, коли у перших можна одержати достатню робочу поверхню подрібнення, а інші – характерні збільшеною корисною площею рухомих елементів (куль) [1].

Враховуючи позитивні сторони існуючого обладнання, з метою підвищення ефективності робочого процесу подрібнення, розроблено принципову схему та встановлено

взаємозв'язок між конструктивними та кінематичними параметрами запропонованого подрібнювача.

На рис. 1 показана принципова схема кульокільцевого подрібнювача, де робочими тілами є суцільні або пустотілі чавунні кулі 1 (діаметром до 750 мм), розміщені між рухомою конічною поверхнею 2 і нерухомим підпружиненим конічним кільцем 3 з завантажувальним пристроєм 4. Для покращання процесу подавання подрібнювального матеріалу до робочої зони рухома частина подрібнювача обладнана конічною поверхнею 5 [2].

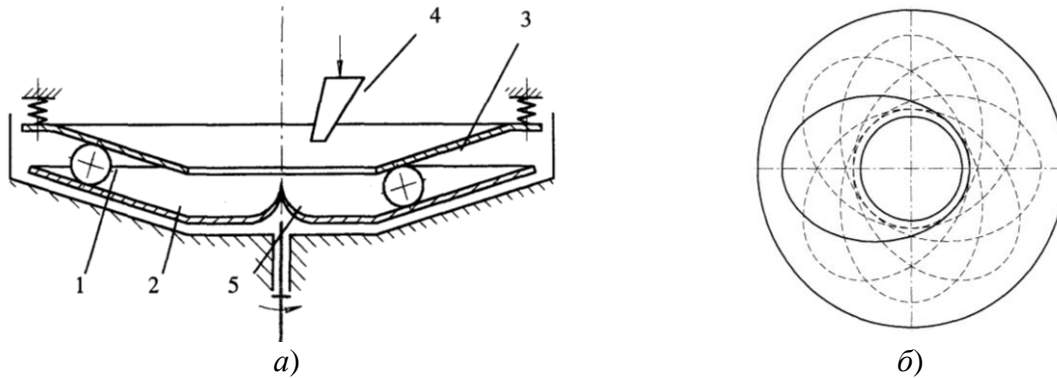


Рис. 1. Схема кульокільцевого подрібнювача: а – принципова схема; б – траєкторії руху робочих тіл

Принцип роботи подрібнювача є очевидним (рис. 1, а) тобто через завантажувальний пристрій подрібнювальний матеріал надходить на рухома конічну поверхню, що обертається разом з кулями із змінною періодично кутовою швидкістю. Під дією відцентрової сили інерції із зростанням кутової швидкості куля відкочується від осі обертання та піднімається догори по конічній поверхні, а із зменшенням швидкості обертання, завдяки силі ваги, вона наближається до осі обертання та скочується вниз. Для певного режиму обертання куля рухається за траєкторією, наближеною до еліпса (рис. 1, б).

Зважаючи на те, що у подрібнювальному матеріалі можлива наявність твердих включень, які виступають за миттєві центри швидкості, кулі, крім вказаного руху по поверхні, можуть ще обертатись і проковзуватись відносно нього та навколо своєї осі, що сприяє процесу розтирання матеріалу. Оскільки у подрібнювача є декілька куль, то робочою поверхнею можна вважати практично усю конічну поверхню кілець. Отже, в результаті такого руху куль та поверхні відбувається інтенсивніше перемішування та подрібнення матеріалу. Змінювання положення куль приводить до рівномірнішого тиску на поверхню та зменшення спрацювання робочих поверхонь.

Практично характер руху кулі доволі складний, точний опис якого часто неможливий, тому введемо деякі припущення і розглянемо спрощений варіант можливого руху [3]. Для цього вважатимемо кулю за матеріальну точку, що рухається по похилій поверхні (рис. 2). Абсолютний рух кулі складається з його відносного руху по конічній поверхні та переносного руху разом з цією поверхнею у відношенні до нерухомих системи координат. Нехай у цей момент часу відносний рух є поступальним, а переносний – обертовим, який характеризується кутом повороту $\varphi = \omega t$. З'ясуємо умови, за яких можливий рух кулі по похилій поверхні вгору. Без урахування сили опору матеріалу на кулю діють такі сили: P – сила ваги; N – нормальна реакція поверхні; $F_{тр}$ – сила тертя між кулею і поверхнею. Оскільки переносний рух є змінним, необхідно враховувати ще відцентрову силу F_i і силу інерції $m \ddot{x}$.

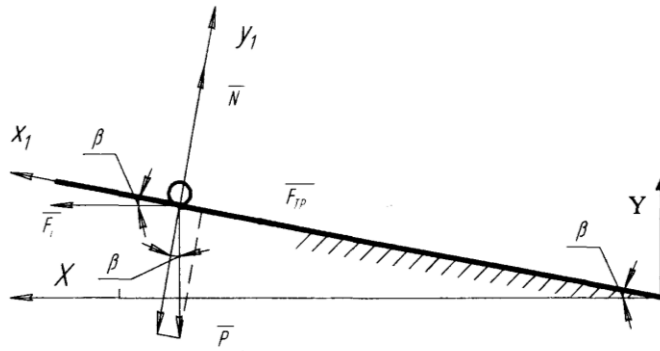


Рис. 2. Розрахункова схема

Запишемо диференціальне рівняння відносного руху кулі

$$m \ddot{x}_1 = F_t \cos \beta - P \sin \beta - F_{mp}, \quad (1)$$

де F_{mp} – сила тертя; f – коефіцієнт тертя; β – кут нахилу поверхні; m – маса кулі.

Для визначення нормальної реакції A складемо рівняння рівноваги кулі відносно осі y_1 :

$$m \ddot{y}_1 = N - F \sin \beta - F_{mp} \cos \beta. \quad (2)$$

Вважаючи, що куля рухається по поверхні без відриву ($y_1 = 0$), запишемо

$$N = F_t \sin \beta + P \cos \beta. \quad (3)$$

З урахуванням (3) рівняння (1) матиме вигляд

$$m \ddot{x}_1 = F_t \cos \beta - P \sin \beta - f(P \cos \beta + F_t \sin \beta). \quad (4)$$

За початкові умови приймаємо такі, коли куля перебуває у стані відносної рівноваги перед початком руху вгору по конічній поверхні:

$$x_1 = 0 \text{ і } \dot{x}_1 = 0.$$

Тоді рівняння (1) набуває вигляду

$$F_t \cos \beta - P \sin \beta - f(P \cos \beta + F_t \sin \beta) = 0. \quad (5)$$

Враховуючи відомі залежності коефіцієнта тертя від кута тертя та зусиль від маси кулі, вираз (5) запишемо у вигляді

$$m r \omega^2 \cos \omega t \cos \beta > m g \sin \beta + (m g \cos \beta + m r \omega^2 \cos \omega t \sin \beta) \operatorname{tg} \rho \quad (6)$$

або після перетворень матимемо

$$r \omega^2 \cos \omega t > g \operatorname{tg} (\beta + \rho), \quad (7)$$

де r – радіус обертання; ω – кутова швидкість поверхні; t – час; ρ – кут тертя.

У рівнянні (7) ліва частина є величиною змінною, а права – сталою. За (7) очевидно, що рух кулі вгору по похилій поверхні можливий у тому разі, коли його ліва частина більша або дорівнює правій. Якщо значення лівої частини дорівнює $r \omega^2$, то мінімальна кутова швидкість, за якої куля починає рухатись вгору, визначається з виразу

$$\omega = \sqrt{\frac{g \operatorname{tg} (\beta + \rho)}{r}} \quad (8)$$

а за менших значень вона буде рухатись вниз.

Кількісний аналіз залежності мінімально необхідної кутової швидкості для початку руху кулі догори проведемо для випадку, коли $\rho = 8^\circ$; $\beta = 12^\circ, 20^\circ$ і 30° та $r = d \dots 5d$ (d – діаметр кулі).

Отримані значення кутової швидкості показані на графіку (рис. 3).

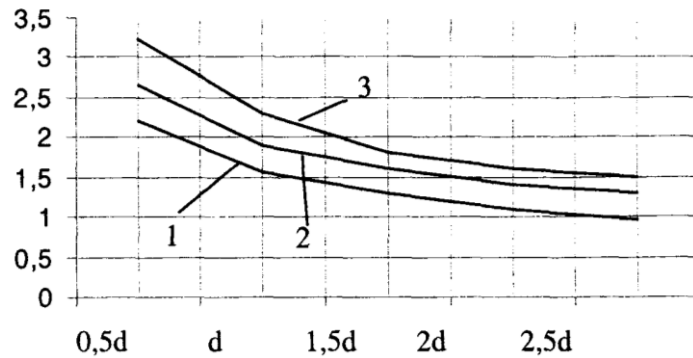


Рис. 3. Залежності мінімальної кутової швидкості від радіуса обертання кулі:
 $1 - \beta = 12^\circ$; $2 - \beta = 20^\circ$; $3 - \beta = 30^\circ$

Отже, використовуючи запропоновану схему подрібнювача, можна підвищити ефективність робочого процесу подрібнення за рахунок використання закономірностей складного руху кулі. Отримані аналітичні залежності уможливають проведення кількісного аналізу з метою вибору раціональних конструктивних, кінематичних параметрів подрібнювачів, що мають конічні робочі поверхні.

Бібліографічний список

1. Малащенко В.О., Малащенко В. В., Куновский Г. П., Кравець І. Є. Силова взаємодія елементів кільцевокульових млинів. *Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка"*. 2004. № 526. С. 33–36.
2. Деклараційний патент України, №10315, МПК В02С 15/00, Подрібнювач / Коруняк П.С., Малащенко В.О – опубл. 15.11.2005, Бюл. №11.
3. Малащенко В. О., Коруняк П. С. Розробка та обґрунтування конструктивно-кінематичних параметрів кульокільцевого подрібнювача матеріалів. *Вісн. НУ "Львівська політехніка". Оптимізація виробничих процесів і технічний контроль в машинобудуванні*. Львів, 2005. С. 77–81.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕХІДНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПРОЦЕСІВ ПІД ЧАС КЕРОВАНОГО УВІМКНЕННЯ ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ

В. Левонюк, к. т. н.

Львівський національний університет природокористування

A mathematical model of a fragment of the electrotechnical energy transmission system was developed, the key element of which is a long power transmission line with ultra-high voltage lightning protection cables, taking into account the distribution of parameters. On the basis of the developed mathematical model, a program code was written in the algorithmic programming language Visual Fortran, with the help of which two numerical experiments were carried out. In the first experiment, transient processes in the power transmission line were studied without taking into account the controlled switching, and the second one - with it taken into account. The results of the computer simulation of transient electromagnetic processes in the phase wires of the line and lightning protection cables are presented in the form of drawings that are analyzed.

Key words: transient electromagnetic processes, long line, mathematical model, controlled switching, ultrahigh voltage.

Сучасні елегазові вимикачі високих та надвисоких напруг комплектуються пристроями керованої комутації. Ці пристрої призначені для забезпечення ефективного комутування струму, шляхом керування рухом контактів при увімкненні/вимкненні

вимикача. Керована комутація має вагоме значення у високовольтних системах, оскільки важливо уникати перенапруг, коливань і потенційно шкідливих ефектів при вмиканні струму. Використання керованої комутації призводить до покращання якості електричного захисту, знижує згенеровані шуми і завади, а також захищає електричні пристрої від надмірного зношування.

Під час проведення числових експериментів [1] зауважили, що при виникненні аварійних станів, у грозозахисних тросах лінії індукувалися струми. Якщо покроково проаналізувати кероване вмикання лінії, яке відбувається пофазно, з почерговим увімкненням фаз лінії, то виходить, що при такому вмиканні лінії наявні несиметричні режими її роботи, зокрема спочатку однофазний, пізніше двофазний, а вже після комутації третьої фази настане симетричний режим роботи. Аналіз доступної літератури показав, що питання дослідження перехідних процесів під час керованих комутацій є актуальним і цікавить науковців, однак аналізу впливу керованої комутації на перехідні процеси у грозозахисних тросах уваги приділено недостатньо. Тому це питання потребує додаткового вивчення. Отож, дослідимо вплив керованого увімкнення лінії електропередачі надвисокої напруги з грозозахисними тросами на перехідні процеси, які протікають у цій лінії.

На рис. 1 представлено розрахункову схему фрагмента досліджуваної електротехнічної системи пересилання енергії. Цей фрагмент складається із лінії електропередачі, яка представлена як лінія з розподіленими параметрами із урахуванням двох грозозахисних тросів, яка працює на еквівалентоване симетричне активно-індуктивне навантаження. Лінія електропередачі представлена як п'ятипровідна – грозозахисні троси $T1$, $T2$ та фази A , B , C . Еквівалентоване активно-індуктивне навантаження представлено активними опорами r_H та індуктивностями L_H . До початку лінії електропередачі прикладається напруга живлення. Грозозахисні троси $T1$ та $T2$ з'єднані між собою у кінці лінії та розімкнені на її початку, тобто утворюють розімкнений контур із заземленням тросу $T2$ на початку лінії.

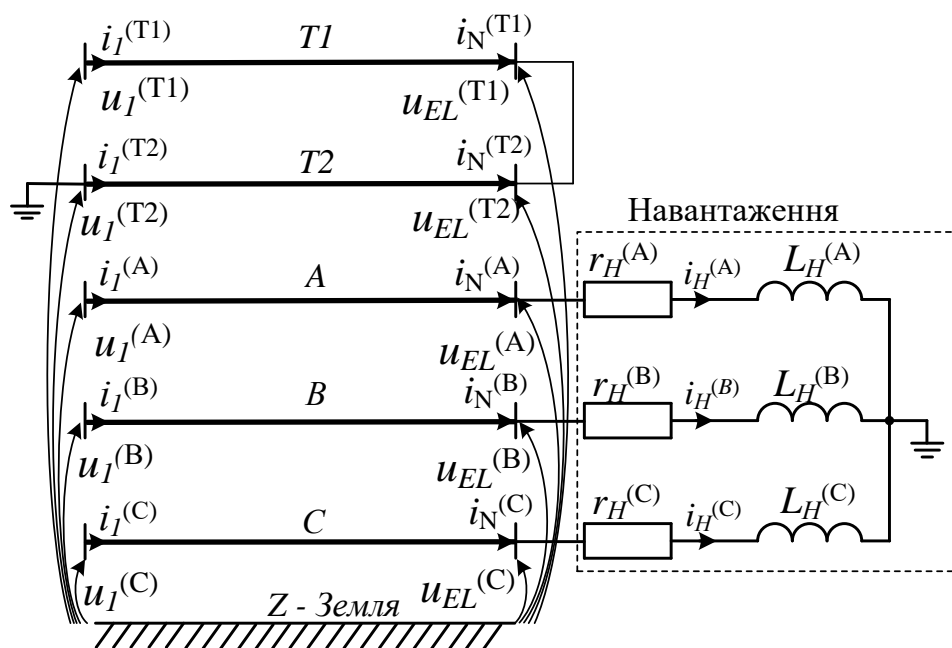


Рис. 1. Розрахункова схема фрагмента досліджуваної електротехнічної системи пересилання енергії

Для аналізу перехідних процесів ми використали математичну модель, яка ґрунтується на таких двох рівняннях електромагнітного стану:

$$\frac{\partial^2 \mathbf{u}}{\partial t^2} = (\mathbf{L C})^{-1} \left(\frac{\partial^2 \mathbf{u}}{\partial x^2} - (\mathbf{L g} + \mathbf{r C}) \frac{\partial \mathbf{u}}{\partial t} - \mathbf{r g u} \right), \quad \frac{d\mathbf{i}_H}{dt} = \mathbf{L}_H^{-1} (\mathbf{u}_{EL}^H - \mathbf{r}_H \mathbf{i}_H). \quad (1)$$

У рівняннях (1) вектори напруг та струмів мають такі вигляди:

$$\mathbf{u} = \text{colon} \left(u^{(T1)}, u^{(T2)}, u^{(A)}, u^{(B)}, u^{(C)} \right), \quad \mathbf{i} = \text{colon} \left(i^{(T1)}, i^{(T2)}, i^{(A)}, i^{(B)}, i^{(C)} \right),$$

$$\mathbf{i}_H = \text{colon} \left(i_H^{(A)}, i_H^{(B)}, i_H^{(C)} \right), \quad \mathbf{u}_{EL}^H = \text{colon} \left(u_{EL}^{(A)}, u_{EL}^{(B)}, u_{EL}^{(C)} \right), \quad (2)$$

де $u^{(T1)}, u^{(T2)}, u^{(A)}, u^{(B)}, u^{(C)}$ – напруги грозозахисних тросів $T1, T2$ відносно землі та фазні напруги фаз A, B, C , відповідно; $i^{(T1)}, i^{(T2)}, i^{(A)}, i^{(B)}, i^{(C)}$ – струми грозозахисних тросів $T1, T2$ та проводів фаз A, B, C , відповідно.

Як крайову умову до першого рівняння в (1) ми пропонуємо використати таке рівняння:

$$-\frac{\partial \mathbf{u}}{\partial x} = \mathbf{L} \frac{\partial \mathbf{i}}{\partial t} + \mathbf{r} \mathbf{i}. \quad (3)$$

Рівняння (3) можна легко отримати на основі II закону Кірхгофа для електричних кіл із розподіленими параметрами. За означенням рівняння (3) ми можемо використовувати у якості крайової умови до першого рівняння в (1).

Дискретизувавши перше рівняння в (1) та рівняння (3), отримаємо:

$$\frac{d\mathbf{v}_j}{dt} = (\mathbf{L} \mathbf{C})^{-1} \left\{ \frac{1}{(\Delta x)^2} (\mathbf{u}_{j-1} - 2\mathbf{u}_j + \mathbf{u}_{j+1}) - (\mathbf{L} \mathbf{g} + \mathbf{r} \mathbf{C}) \mathbf{v}_j - \mathbf{r} \mathbf{g} \mathbf{u}_j \right\}, \quad \frac{d\mathbf{u}_j}{dt} = \mathbf{v}_j; \quad (7)$$

$$\frac{d\mathbf{i}_j}{dt} = \mathbf{L}^{-1} \left\{ \frac{1}{2\Delta x} (\mathbf{u}_{j-1} - \mathbf{u}_{j+1}) - \mathbf{r} \mathbf{i}_j \right\}, \quad j = 1, \dots, N, \quad (8)$$

де Δx – крок дискретизації, N – кількість дискретних вузлів.

Сумісному інтегруванню підлягає така система диференціальних рівнянь: друге рівняння в (1), (7), (8) з урахуванням фіктивних напруг на початку та кінці лінії електропередачі [2].

Комп'ютерна симуляція здійснювалася для двох випадків. У першому випадку симулювалося увімкнення лінії без урахування керованої комутації, а в другому – імітувалося кероване увімкнення. Симуляція увімкнення лінії проводилася з моменту часу $t = 0$ с. При пофазному увімкненні, фаза A вмикалася у момент часу $t = 0,009027$ с, фаза B – $t = 0,005694$ с, фаза C – $t = 0,002361$ с. Для розрахунків прийнято реальну лінію електропередачі 750 кВ, яка з'єднує ПС «Західноукраїнська» (Україна) з ПС «Альбертірша» (Угорщина).

На рис. 2а,б представлено функції фазних напруг по середині лінії електропередачі для першого та другого випадку, відповідно. Бачимо, що під час увімкнення лінії без урахування керованої комутації присутні значні перенапруги (рис. 2а), зокрема максимальне миттєве значення напруги фази A становило 731 кВ, фази B – 955 кВ, фази C – 655 кВ. При увімкненні лінії електропередачі без задіювання керованої комутації у лінії мали місце перенапруги, які на фазі B сягали $1,48U_{MP}$. Характер перехідного процесу під час увімкнення лінії із застосуванням керованої комутації (рис. 2б) суттєво змінився порівняно із першим випадком (рис. 2а), зникли суттєві перенапруги. Тепер, під час увімкнення, напруги мали такі максимальні значення: фаза A – 682 кВ, фаза B – 685 кВ, а фаза C – 687 кВ, що становить $1,06U_{MP}$. В усталеному режимі, для обох випадків, напруги мали амплітудні значення 610 кВ.

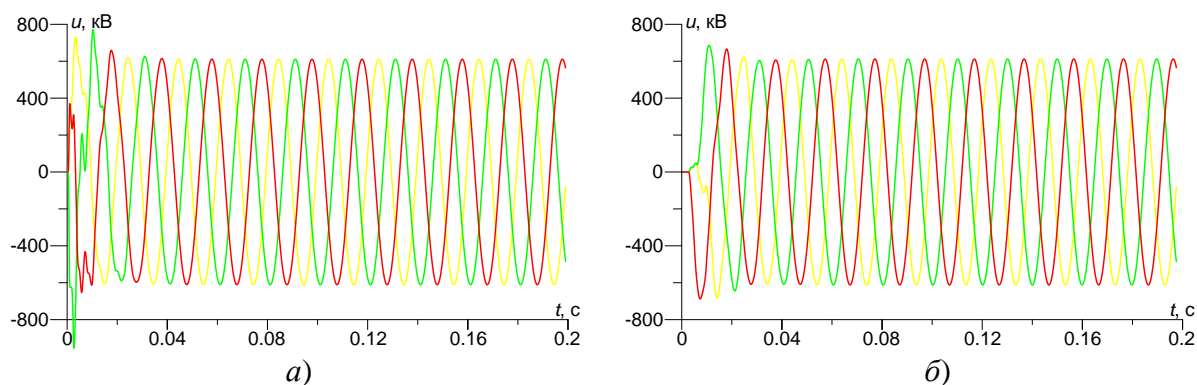


Рис. 2. Часові розподіли функцій фазних напруг по середині лінії для першого (а) та другого (б) випадків

На рис. 3а,б зображено часовий розподіл функції напруги грозозахисного троса $T1$ на початку лінії для першого та другого випадків, відповідно. Бачимо, що у першому випадку (рис. 3а) напруга грозозахисного троса $T1$ на початку лінії під час увімкнення сягає максимального значення 100 В. У другому випадку (рис. 3б) керована комутація спричинила значну несиметрію в лінії електропередачі, що призвело до значних перенапруг у грозозахисних тросах. Перенапруга грозозахисного троса $T1$ на початку лінії сягнула максимального значення 200 кВ. Після виходу в усталений режим напруга в обох випадках має амплітудне значення 50 В.

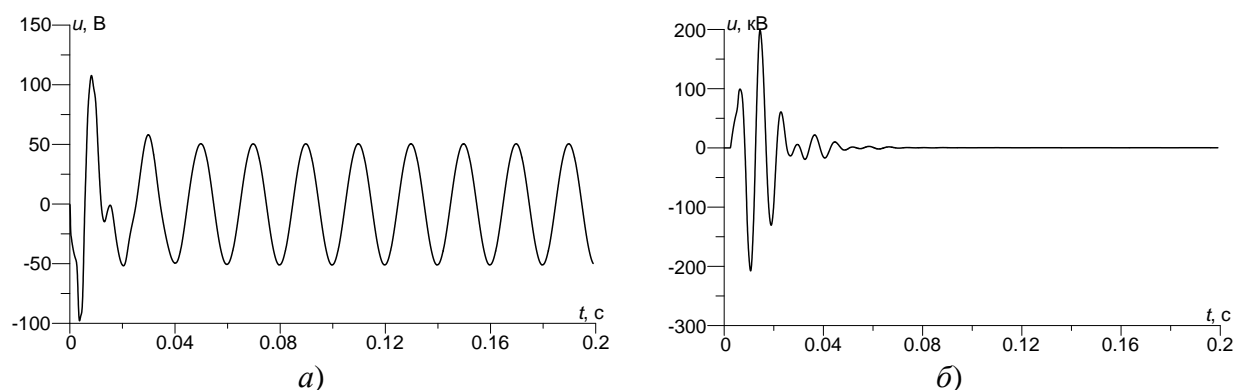


Рис. 3. Функції напруги грозозахисного троса $T1$ на початку лінії для першого (а) та другого (б) випадків

Результати комп'ютерної симуляції показали, що керована комутація позитивно впливає на перехідні процеси напруг та струмів у фазних проводах лінії, зменшуючи перенапруги та ударні струми під час увімкнення лінії електропередачі. Однак за такого увімкнення у лінії виникають короточасні несиметричні режими, що призводить до виникнення значних напруг та струмів у грозозахисних тросах. Тому при використанні керованих комутацій для грозозахисних тросів потрібно передбачувати додаткові засоби захисту.

Бібліографічний список

1. Chaban A., Szafraniec A., Lysiak H., Levoniuk V., Lysiak V. A mathematical model of an ultrahigh voltage transmission line taking into account overhead ground wires. *Przegląd elektrotechniczny*. 2022. № 6. P. 27–31.
2. Perzynski T., Levoniuk V., Figura R. Transient electromagnetic processes analysis in high voltage transmission lines during two-phase short circuits. *Sensors*. 2023. № 1. P. 298.

ОБЛАДНАННЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СУЧАСНИХ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

О. Левчук, к. т. н.

Львівський національний університет природокористування

Features of the equipment and organization of work of modern livestock enterprises are characterized. Key aspects during the creation of livestock facilities are: construction solution; maintenance, feeding and watering of animals; milking cows and cooling milk; dung cleaning; microclimate in the livestock building; veterinary care of animals.

Key words: livestock, equipment and organization of work, microclimate, livestock facilities.

Використання тваринницьких ферм відповідно до вимог ЄС дозволяє ефективно нарощувати продуктивність великої рогатої худоби та свиней.

На шляху впровадження сучасних тваринницьких ферм, у тому числі родинного типу, в Україні найважливішою може стати цільова державна підтримка, власне, надання дешевих кредитів на будівництво малих ферм, запровадження 50 % компенсації витрат на створення ферм (схожа компенсація нещодавно діяла в Україні і мала позитивний вплив на розвиток тваринництва).

Значні напрацювання за цією проблематикою виконані в Державній науковій установі «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого», де розроблені та запатентовані проєкти малих тваринницьких ферм, напрацьовані концептуальні аспекти створення вискоелективних ферм.

Нині надзвичайно актуальним є розроблення проєктів малих ферм, адаптованих до нормативних вимог Європейського Союзу, у тому числі блочно-модульних для утримання різних видів тварин. В умовах поступового відновлення сільськогосподарського виробництва в Україні все більш важливого значення набувають питання, пов'язані з будівництвом сучасних тваринницьких ферм. У цьому контексті важливо використовувати найефективніші способи створення об'єктів інфраструктури. Будівельні конструкції з дерева для влаштування об'єктів сільськогосподарського призначення можна віднести до пріоритетних. Зазначимо, що провідні європейські фірми надають особливої уваги використанню дерев'яних конструкцій, зокрема одна з німецьких компаній вдосконалює будівельні конструкції для влаштування ферм, основною їх складовою є дерево.

Під час впровадження комплексних тваринницьких будівель створюють сприятливі мікрокліматичні умови для утримання тварин, особливо не допускають протягів повітря в зоні їх розміщення. Актуальними вважаються тваринницькі об'єкти, які сформовані за блочно-модульним принципом і забезпечують автономне утримання різних видів тварин в одному приміщенні. На такій фермі влаштовують також об'єкти інфраструктури для її ефективного функціонування. Заходи щодо створення блочно-модульних ферм ведуться за такими напрямками: опрацювання нормативних вимог Європейського Союзу щодо створення тваринницьких об'єктів, розроблення техніко-технологічного рішення сучасно влаштованої блочно-модульної ферми, використання конструкцій із дерева для облаштування тваринницьких ферм від вітчизняних виробників, впровадження комплексних тваринницьких ферм.

Ключовими аспектами нормативних вимог ЄС під час створення тваринницьких об'єктів є: будівельне рішення; утримання, годівля та напування тварин; доїння корів і охолодження молока; прибирання гною; мікроклімат у тваринницькій будівлі; зооветеринарне обслуговування тварин.

В основі створення тваринницької ферми повинен бути захист тварин; мінімальна глибина фундаменту має становити 0,5 м; під час проєктування будівель для утримання великої рогатої худоби повинно бути передбачене місце для розміщення станка

ветеринарного; поверхня підлоги у тваринницькому приміщенні має бути рифленою; зовнішні ворота чи двері повинні відкриватись назовні і за необхідності використовуватись як запасний вихід; доцільно використовувати розсувні ворота чи двері та ворота – ролети; вікна рекомендують металопластикові, у тому числі для додаткового вентилявання повітря у тваринницькому приміщенні; для влаштування стін доцільно використовувати сендвіч-панелі, цеглу, бетон, штори бокові вентиляційні; ефективним є світло-вентиляційний гребінь.

Потрібно створити вільні, комфортні, наближені до природних умови для утримання тварин; обладнання повинно бути виготовлене з матеріалів, стійких до механічного навантаження з боку тварин, а також до впливу вологи; як підстилку найраціональніше використовувати подрібнену солому; технологічна площа в секції за безприв'язного утримання в розрахунку на одну корову повинна бути не менше 6 м²/гол.; технологічна площа зони в секції, де пересуваються тварини, за винятком боксів, повинна бути 4 м²/гол.; раціональні розміри боксів для відпочинку корів: ширина 1,2 м, довжина 2,1–2,6 м, висота огороження боксу 1,1 ± 0,1 м, нахил підлоги боксу в сторону гнойового проходу 5 % (3°); огороження його має надійно закріплюватися, щоб витримувати навантаження значної маси тіла тварин; не допускається обмеження свободи пересування корів у межах секції.

Окремо слід звернути увагу на особливості нормативних вимог ЄС відносно мінімальних стандартів для захисту свиней: площа станка у розрахунку на одну голову повинна бути як мінімум: 0,15 м² для свиней середньою живою масою до 10 кг; 0,2 м² – від 10 до 20 кг; 0,3 м² – від 20 до 30 кг; 0,4 м² – від 30 до 50 кг; 0,55 м² – від 50 до 85 кг; 0,65 м² – від 85 до 110 кг; 1,0 м² для свиней середньою живою масою понад 110 кг.

Обладнання з автоматизації і механізації виробничих процесів для підтримання належних умов утримання свиней підлягає щоденній перевірці. У разі виходу з ладу системи забезпечення сприятливих умов для тварин потрібно негайно її відремонтувати або тимчасово використати альтернативні засоби. Устаткування повинно бути влаштоване аварійною сигналізацією. Обладнання для утримання свиней має забезпечувати сприятливі умови для лягання, відпочинку, підйому тварин. Поверхня підлоги під час утримання свиней повинна бути не слизькою і сухою, щоб запобігти травмуванню тварин. Мінімальна площа для утримання дорослого кнура має сягати 6 м².

Поросята, яких утримують біля свиноматок, забезпечуються комфортною зоною з підігрівом. Також створюють зручний доступ поросят до свиноматки під час годівлі. Поросята не відлучаються від свиноматки менше ніж за три тижні від народження. Свиней після відлучення від свиноматки якнайшвидше потрібно розмістити в групах. Необхідно підтримувати постійність груп свиней протягом періоду вирощування.

Обов'язково забезпечують вільний доступ тварин до кормів і води; усі тварини в групі повинні мати доступ до кормів одночасно; фронт годівлі для корів повинен коливатись у межах 0,7 м; ширина зони кормового стола, на якій роздають корми, і корови можуть їх діставати та споживати, повинна бути 0,98–1,12 м; пріоритет під час випоювання телят згодуюють телятам заміники незбираного молока; випоювання телят незбираним молоком чи заміником повинно відбуватись щонайменше двічі на день.

Годівлю свиней виконують відповідно до раціонів, залежно від їх віку, живої маси і фізіологічного стану. Годівля свиней виконується, як мінімум, один раз у день. Свині повинні мати вільний доступ до корму. Конструкція обладнання для годівлі мінімізується від забруднення кормів.

У секції, де утримують корів, забезпечують щонайменше два джерела для напування тварин; з метою запобігання замерзання води в зимовий час напувалки забезпечують системою підігрівання води. Свині, віком старші двох тижнів, також отримують доступ до достатньої кількості води. Конструкція обладнання для напування свиней має також мінімізувати забруднення води.

Доїння корів: доїння повинно відбуватись у доїльному залі; охолоджувач молока має бути розміщений у молочному відділенні на відстані 1,2–1,6 м від входу і 0,5–0,6 м від стіни.

Прибирання гною: мінімальна ширина гнойового проходу для корів повинна сягати 2,7 м; глибина гнойового каналу у тваринницькій будівлі має становити 8–20 см; відведення стічних вод із доїльних залів, побутових приміщень ферм проводять із використанням окремих від систем видалення гною – каналізаційних систем для відведення і утилізації стічних вод.

На мікроклімат у тваринницьких приміщеннях впливають такі чинники: територіальне розташування будівель, їх об'ємно-планувальні рішення, можливість збереження необхідної температури в приміщенні, кількість тварин, кліматичні умови довкілля; прийнятний рівень температури повітря у приміщеннях для утримання корів протягом року від -10°C до $+25^{\circ}\text{C}$ за відносної вологості повітря до 80 %; для забезпечення належного мікроклімату у тваринницьких будівлях базовим можна вважати використання природної вентиляції за рахунок облаштування бокових штор і повітряних клапанів на стінах, світло-вентиляційних гребенів на дахах приміщень; у зонах відпочинку тварин потрібно уникати понаднормативного руху повітря – протягів, особливо в холодну пору року; необхідний рівень денного освітлення може бути досягнутий за рахунок використання прозорих елементів конструкції стін і даху будівлі.

Зазначимо, що параметри мікроклімату у тваринницькому приміщенні мають суттєвий вплив на продуктивні характеристики тварин. Щонайменше на 10 % знижується продуктивність тварин у разі, коли мікрокліматичні умови не відповідають нормативам. Впливає повітря і на якість молока, за рахунок таких його складових: аміак та інші шкідливі гази; бактеріальне обсіменіння; механічні домішки. Проведені в УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого дослідження свідчать про ефективність легкозбірних тваринницьких будівель порівняно з традиційними приміщеннями, у тому числі з погляду створення належних мікрокліматичних умов для утримання тварин. У сучасних легкозбірних будівлях забезпечуються сприятливі умови щодо загазованості і бактеріального обсіменіння повітря порівняно з традиційними тваринницькими приміщеннями, що в поєднанні з впливом інших чинників сприяє отриманню високоякісного молока. Система створення мікроклімату в будівлі для утримання свиней повинна забезпечувати належні параметри повітрообміну, запиленості, температури повітря, відносної вологості повітря і концентрації шкідливих газів.

Не допускається утримання свиней постійно в темноті. Будівлі повинні бути влаштовані таким чином, щоб використовувати природне і штучне освітлення. Зооветеринарне обслуговування тварин: обрізування ратиць кінцівок у корів проводять 2–4 рази на рік; жорстке, неприродне поводження з молочною худобою може спричинити десятивідсоткове зниження надоїв молока; несподіваний шум у тваринницькій будівлі – зниження надоїв молока у корів. Матеріали, які використовуються з метою виготовлення обладнання для утримання свиней, не повинні бути шкідливими для тварин, мають добре очищатись і дезінфікуватись.

АВТОМОБІЛЬНИЙ АМОРТИЗАТОР З ДОДАТКОВОЮ ФУНКЦІЮ ГЕНЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

*М. Магац, к. т. н., О. Сукач, к. т. н., З. Гошко, к. т. н.
Львівський національний університет природокористування
Ю. Дацюк, ст. викладач
Львівський національний університет імені І. Франка*

The literary sources regarding the operation of generator sets of modern cars were studied. The technical and operational characteristics of cars generator sets were analyzed stored, and the directions for increase in the technical and economic indicators of the vehicle were determined. The structural and technological scheme of the shock absorber with the additional function of

generating electrical energy is presented. The output voltage of the newly created shock absorber, which is mounted directly in the car suspension, was theoretically studied.

Key words: generating shock absorber, car suspension, output voltage, electromagnetic induction.

Технічний рівень сучасних автомобілів постійно удосконалюється. На автомобілях з'являються все нові й нові різноманітні вузли та системи. Відповідно, зростають вимоги до їхньої надійності та експлуатаційної безпеки. Більшість інформаційних джерел доводять, що значний внесок у загальну надійність електрообладнання автомобілів робить генератор (змінного струму) [1–7]. Надійністю електрообладнання автомобілів насамперед є експлуатаційна спроможність, яка, на відміну від конструктивної чи виробничої, пов'язана з умовами експлуатації автомобіля, його обслуговуванням та ремонтом.

Електрообладнання автомобілів можна поділити на шість систем: електропостачання, запуску, запалювання, освітлення і світлової сигналізації, контрольно-вимірювальні прилади та допоміжне електроустаткування.

Автомобільний генератор призначений для живлення всього бортового електрообладнання під час роботи автомобільного двигуна та поповнення електричною енергією стартерної акумуляторної батареї. Якісна робота автомобільного генератора, як і всієї системи електропостачання автомобіля, суттєво впливає на роботу та термін служби інших приладів бортового електрообладнання. Для прикладу, коливання напруги в межах $\pm 5\%$ від розрахункового значення (14,2 В) призводить до зміни світлового потоку на $\pm 20\%$, а експлуатаційний період ламп зменшується у 2 рази.

На рис. 1 представлено загальний вигляд одного із генераторів сучасних автомобілів. При цьому їхні конструкційні особливості майже однакові – компактні, різниця тільки у з'єднувальних розмірах та максимальній струмовіддачі [7].

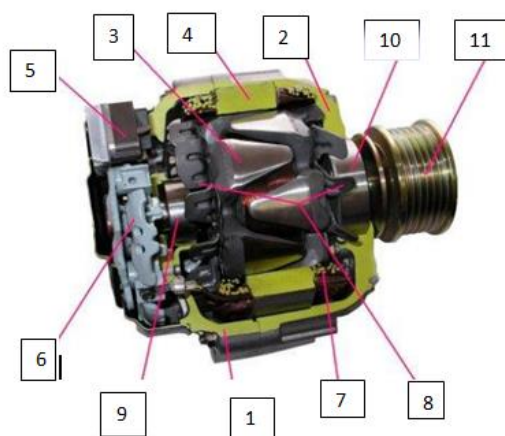


Рис. 1. Конструкція сучасної генераторної установки: 1 – корпус задньої частини; 2 – корпус передньої частини; 3 – ротор; 4 – осердя статора; 5 – релерегулятор; 6 – діодний міст; 7 – статорна обмотка; 8 – крильчатка ротора; 9 – задній підшипник; 10 – передній підшипник; 11 – шків.

Генераторна установка переважно використовує енергію двигуна внутрішнього згоряння, наближену до 6%. А це відповідно підвищує витрату палива та викиди отруйних речовин.

На рис. 2 представлена конструктивно-технологічна схема генеруючого амортизатора, що приводиться в дію від вібрацій автомобільної підвіски.

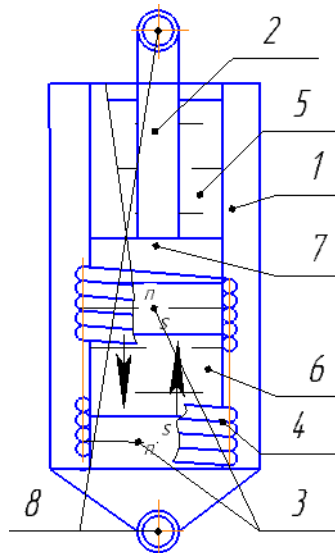


Рис. 2. Конструктивно-технологічна схема генеруючого амортизатора: 1 – корпус; 2 – шток; 3 – постійні магніти (силою відштовхування 1000 Н); 4 – обмотка генеруючого модуля; 5 – оливна робоча камера; 6 – простір для взаємодії двох магнітів; 7 – поршень для гасіння верхніх коливань; 8 – кріпильні місця.

Відповідно, нова модель генеруючого амортизатора створена з метою зменшення цих витрат. Цей генеруючий пристрій запускається тільки під час руху автомобіля і працює до повної його зупинки. Слід зазначити, що стабільна робота генеруючого амортизатора може досягатися за рівномірного руху і номінальної швидкості транспортного засобу. При цьому амплітуда коливань двигуна залишається максимально стабільною, забезпечуючи повний поступально-вертикальний хід магнітів, які в корпусі свого статора починають рухатися поздовжньо і в зворотному напрямі, створюючи в обмотці електрорушійну силу. Далі електричний струм, що утворюється, проходить через випрямляч і рухається до контактів перемикача, запобіжників і габаритних вогнів автомобіля.

Для оцінки виробництва електричної енергії нового генератора (зображеного на рис. 2), при русі постійних магнітів у котушці (приводом яких слугують вібрації підвіски автомобіля), використовується закон електромагнітної індукції [7]. За цим законом у контурі створюється магнітний потік Φ , який пронизує поле магнітної індукції, що призводить:

$$\varepsilon = - \frac{d\Phi}{dt}, \quad (1)$$

А загальна напруга визначиться:

$$U = -N \cdot \frac{d\Phi}{dt}, \quad (2)$$

де N – кількість витків у котушці.

Величина магнітного потоку через контур, буде мати вигляд:

$$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha, \quad (3)$$

де B – індукційне магнітне поле від індукції постійних магнітів; $S = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$ – поперечний переріз котушки (мм²), діаметром D ; $\cos \alpha$ – кут між напрямом магнітної індукції і площиною перерізу витків.

Під час коливного руху та гармонічним законом магнітна, індукція буде змінюватися:

$$B = B_0 + \Delta B \cdot \cos \omega t \quad (4)$$

де частота лінійних коливань.

Тоді вираз (2), з використанням (3) і (4) набере вигляду:

$$U = N \cdot \omega \cdot \Delta B \cdot \frac{\pi D^2}{4} \cdot \cos \alpha \cdot \sin \omega t \quad (5)$$

Напряга U буде змінюватися за гармонічним законом. Тому усереднена напруга в котушці для змінної напруги визначиться:

$$\bar{U} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \omega \cdot \Delta B \cdot N \cdot \frac{\pi D^2}{2} \cdot \cos \alpha$$

Значення генерованої напруги (в реальних умовах для параметрів магнітів, котушок і коливань підвіски). Для розрахунків: $D = 0,05$ м, $N = 63$ витків, c^{-1} (за швидкості руху автомобіля 50 км/год.) Тл (для неодимових магнітів), $\cos \alpha = 0,5$.

Підставивши значення, отримуємо

$$\bar{U} = 2 \text{ В.} \quad (7)$$

Генеруючий амортизатор підключається у бортову електромережу автомобільного транспортного засобу незалежно.

Застосування двох генеруючих амортизаторів, у комплекті яких є по два постійні магніти, дозволить знизити навантаження на головний генераторний блок, що призведе до зниження витрат палива двигуном.

На підставі теоретичних досліджень узгоджується технічне рішення про розміщення генеруючого обладнання у підвісці автомобіля, результатом якого є вихідна напруга близько, $U = 2$ В (за прийнятої швидкості руху – 50 км/год). Наша оцінка приблизна, адже магнітний потік змінюється за гармонійним законом і однакова електрорушійна сила генерується на кожному вертикальному русі підвіски індуктивності котушки.

Бібліографічний список

1. Кисликов В., Лищук В. Будова і експлуатація автомобілів. Київ: Либідь, 2018. 400 с.
2. Дядченко В. Л. Підвищення паливної економічності багаточиліндрових двигунів з впорскуванням бензину в режимах малих навантажень і холостого ходу: дис.... канд. техн. наук: 05.05.03. Київ, 2010. 156 с.
3. Мазепа С. С., Куцик А. С. Електрообладнання автомобіля. Львів: Видавництво НУЛП, 2004. 168 с.
4. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Київ: Знання-Прес, 2003. 511 с.
5. Шевчук Р. С. Трактори і автомобілі: основи теорії (питання, завдання та відповіді). Львів: Львівський національний аграрний університет, 2016. 236 с.
6. Сажко В. А. Електричне та електронне обладнання автомобілів. Київ: Каравела, 2004. 304 с.
7. Електронне і електричне обладнання автомобілів / Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет. URL: <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/6/30/6-30-mzs173.pdf>.

ШУМОВЕ ПОЛЕ АВТОМОБІЛЯ

О. Миронюк, к. т. н.

Львівський національний університет природокористування

The analysis of the sources forming external noise of the car is carried out. The method of experimental determination of the Renault Symbol car noise field is presented. The noise level for different modes of the car operation is determined. The resulting noise field of the car, which represents different noise radiation back and forth and on the sides. Recommendations for the formation of a rational noise field are given.

Key words: car, external noise, frequency spectrum, noise field.

Шумність на вулицях сучасного міста – один з головних чинників, що впливають на екологічну безпеку. Загальний рівень шуму залежить від числа джерел підвищеного шуму

та інтенсивності шуму кожного з них. Невпинний технічний прогрес зумовлює збільшення негативного для людини штучного шуму, а в разі високого рівня – небезпечного для здоров'я. У містах в основному переважає шум від автомобільного транспорту. Рівень загального (еквівалентного) шуму міського транспорту може сягати 70–90 дБА [4].

Згідно з чинними нормативними документами допустимий рівень зовнішнього шуму автомобіля становить 75–85 дБА [3]. Комфортним для життєдіяльності людини є шум до 40 дБ [2].

Знизити шум від транспорту в містах за допомогою традиційних методів достатньо складно, і це вимагає суттєвих матеріальних витрат. Доступнішим є контроль і зниження шуму від джерела його виникнення – автомобіля. Враховуючи зазначене, метою наших досліджень було визначення зовнішнього шуму легкового автомобіля класу В. За об'єкт дослідження був прийнятий легковий автомобіль фірми Renault, моделі Symbol.

Можна стверджувати що в процесі руху автомобіля ним випромінюється шум, що створюється двигуном, агрегатами трансмісії автомобіля, кузовом (під дією двигуна, дороги і потоку повітря) і допоміжним устаткуванням. На різних режимах роботи автомобіля характерним є домінування шуму від абсолютно різних джерел. Зокрема, за швидкостей руху до 60–70 км/год переважає шум двигуна, а за швидкості понад 80–90 км/год – шум шин. Зовнішній шум автомобіля найістотніше залежить від режиму роботи двигуна (частоти обертання колінчастого вала) і типу дорожнього покриття й може змінюватися в широкому діапазоні.

Проведені випробування відповідно до стандартної методики [1] показали, що рівень зовнішнього шуму досліджуваного автомобіля Renault Symbol становить 76,2 дБА, що перевищує норми (74 дБА) за ЄЕК ООН R51*02 (1995 г.), проте відповідає вітчизняним вимогам для автомобілів, що перебувають в експлуатації (87 дБА) за ДСТУ 3649:2010 «Колісні транспортні засоби. Вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю».

Результати вимірювання зовнішнього шуму автомобіля Renault Symbol під час руху накатом на відстані 7,5 м від поздовжньої осі автомобіля свідчать, що рівень звуку під час руху накатом (із вимкненим двигуном) на 5–8 дБА менший, ніж за тих же умов, але з працюючим двигуном (розгін).

Проведено вимірювання зовнішнього шуму автомобіля Renault Symbol під час стоянки з працюючим двигуном на відстані 7,5 м від поздовжньої осі автомобіля, а також під час стоянки на різних швидкісних режимах роботи двигуна. Отримані дані свідчать, що збільшення частоти обертання колінчастого вала супроводжується зростанням рівня шуму двигуна, у тому числі зростанням загального рівня шуму автомобіля (5 дБА на кожні 1000 хв⁻¹).

Програмою експериментальних досліджень було передбачено визначення шумового поля автомобіля. Шумове поле автомобіля визначається на основі результатів замірів рівня шуму в 12 точках навколо автомобіля на відстані 1 м від його зовнішньої поверхні, при цьому двигун працює без навантаження за частоти обертання колінчастого вала 4500 об./хв. Характер шумового поля свідчить, що на розподіл рівня шуму навколо автомобіля Renault Symbol найбільший вплив має двигун. Шум від випуску відпрацьованих газів на шумове поле чинить менший вплив, ніж двигуна.

Проаналізувавши шумові поля і спектри шуму, одержані під час руху автомобіля, можна стверджувати, що випромінювання шуму автомобіля, що ліворуч, що праворуч від осі руху практично однакові. Незаперечно, що за правостороннього руху пішоходи і житлові споруди розташовуються з правого боку автомобіля. Ця обставина, враховуючи, що шумове поле має симетричний характер, збільшує звукове навантаження на них. Подібна закономірність притаманна і випромінюванню шуму вперед–назад. Тому важливим видається розв'язання питання про раціональне шумове поле автомобіля, яке б враховувало не тільки допустимий рівень шуму, а й організацію дорожнього руху та інформативність про наближення автомобіля до перехресть. Сформувати таке поле можна завдяки перерозподілу випромінюваної звукової енергії акустичними екранами, не

вдаючись до глушіння шуму, що є надто дорогим. Запропоноване раціональне шумове поле вимагає розподілу рівня шуму навколо автомобіля, сформованого виходячи з трьох передумов: дотримання допустимого рівня шуму на відстані 7,5 м від поздовжньої осі руху автомобіля; підвищена спрямованість звуку в напрямі руху, як додаткова інформація про наближення автомобіля, що забезпечує пішоходів і водіїв; різний показник спрямованості з лівого чи з правого боку автомобіля залежно від організації дорожнього руху (лівосторонній чи правосторонній рух).

У разі перерозподілу звукової енергії автомобіля Renault Symbol справа наліво і в напрямку руху (назад і вперед) отримаємо рівень шуму під час руху на відстані 7,5 м від поздовжньої осі автомобіля з лівого боку 73 дБА, а з правого боку – 69 дБА, попереду – 97,2 дБА, а позаду – 97,2 дБА. У такий спосіб раціональне шумове поле побудоване емпіричним шляхом.

Таким чином, можна стверджувати наступне. 1. Більша спрямованість звуку в напрямі руху автомобіля сприятиме додатковому інформуванню пішоходів і водіїв про наближення автомобіля, забезпечуючи їх безпеку. 2. Різні значення показників спрямованості з правого і лівого боків автомобіля пояснюються правостороннім рухом в Україні і намаганням зменшити спрямованість звуку на пішоходів.

Результати вимірювання рівня шуму автомобіля в октавних частотах свідчать, що найбільші значення рівня шуму в спектральних смугах є в діапазоні 63–250 і 600–1400 Гц. Враховуючи поправку характеристики «А» шумоміра, можна встановити, що найбільші рівні звуку відповідають діапазону октавного поля 600–1500 Гц. Таким чином, для зниження рівня звуку автомобіля необхідно насамперед зменшити рівень звуку спектральних складових у діапазоні 500–2000 Гц.

Проведена серія експериментів показала, що зі збільшенням робочого об'єму двигуна і частоти обертання його колінчастого вала також спостерігається тенденція до зростання і рівня звуку автомобіля, оскільки двигун є основним джерелом шуму.

Бібліографічний список

1. ДСТУ 3649:2010. Колісні транспортні засоби. Вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю. [Чинний від 2010-04-01]. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2010. 110 с.

2. Миронюк О., Шевчук В., Ценюх Я. Дослідження шумового навантаження легкових автомобілів. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження*. Львів, 2020. № 24. С. 152–159.

3. Петренко О. Аналіз вимог чинних нормативно-правових актів щодо допустимих рівнів шуму і вібрації автомобіля. *Вісник НУ «Львівська політехніка»*. 2013. № 753. С. 152–158.

4. Mironyuk O. Assessment of the noise level on arterial streets depending on traffic flow indicators. *Transport Technologies. Academic Journal of Lviv Polytechnic Publishing House*. 2021. Vol. 2, No 2. P. 52–63.

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ДРОСЕЛЬНО-РЕГУЛЬОВАНОВОГО ГІДРОПРИВОДУ МАНІПУЛЯЦІЙНИХ МАШИН

*М. Михалюк, к. т. н., Я. Шолудько, к. т. н., Р. Гуменюк, к. т. н.
Львівський національний університет природокористування*

The article deals with the functional-structural scheme and the results of modeling of working hydrodynamic processes in the throttle-regulated hydraulic drive of technological manipulator cranes. The model enables computer modeling of the kinematics and dynamics of metal structure elements of the manipulator and hydrodynamic work processes in the hydraulic drive.

Key words: manipulation system, mobile machine, hydraulic drive, modeling, dynamics

Гідравлічний привід у маніпуляційних системах мобільних транспортно-технологічних машин дуже широко використовують виробники підйомно-транспортної техніки у всьому світі. Кожна ланка, що входить до кінематичного ланцюга шарнірно-зчленованої маніпуляційної системи, приводиться в рух (зворотно-поступальне або зворотно-поворотне) за допомогою індивідуального силового гідродвигуна [1-3]. Як силові гідродвигуни для забезпечення обох названих видів руху ланок найчастіше використовують гідроциліндри [4]. Силові поворотні гідродвигуни поршневого або шибєрного типу [2] використовують значно рідше і тільки для забезпечення зворотно-поворотного руху ланок [1], як правило, для повороту всієї крано-маніпуляційної установки, розташованої вертикально відносно осі обертання. Для регулювання швидкості руху ланок використовуються такі способи регулювання гідродвигунів – машинний, дросельний та комбінований машинно-дросельний [3].

Робота маніпуляційних систем мобільних транспортно-технологічних машин протікає у суттєво нестационарних умовах експлуатації. Це пов'язано не тільки з впливом на несучу металоконструкцію та силові гідродвигуни крана-маніпулятора широкої гами маси вантажів, що транспортуються в межах номінальної вантажопідйомності крана, перепаду добових і сезонних температур і вітрових навантажень. Специфічною особливістю роботи маніпуляційних систем є змінність діючого експлуатаційного навантаження в межах необхідного ходу (кута повороту) ланки, незважаючи на те, що вона обумовлена дією постійних протягом часу виконання окремої технологічної операції факторів – ваги вантажу, що транспортуються, і власної ваги рухомих ланок [4]. Поворотний характер руху ланок і наявність періодів їхнього розгону-гальмування додатково зумовлюють виникнення значної кількості інерційних навантажень, що впливають на несучу металоконструкцію та силові гідродвигуни.

Як наслідок, робочі процеси при експлуатації маніпуляційних систем гідрофікованих мобільних транспортно-технологічних машин мають гідродинамічний характер і для них властиві виражені періоди змінних і перехідних режимів зміни кількісних параметрів руху робочої рідини в часі та за довжиною гідросистеми – тисків та об'ємних витрат у характерних точках, втрат тиску в межах характерних ділянок, перепаду тисків на силових гідродвигунах та регульованих гідроапаратах (дроселях та регуляторах потоку, об'ємної витрати через напірні клапани та ін.). Нестационарні режими роботи гідроприводу машин та механізмів підлягають обліку при його проектуванні та аналізі працездатності.

Оцінити надійність моделювання гідравлічних процесів у дросельно-регульованому гідроприводі мобільної машини з окремим переміщенням її ланок можна на основі розробленої математичної моделі. Триланкова маніпуляційна система, кінематична схема якої показана на рис. 1, була розглянута на основі реалізованої комп'ютерної програми, що дає можливість оцінити ефективність застосування процесів моделювання.

Розв'язання рівняння роздільного руху ланки в довільний момент часу за допомогою одного з чисельних методів інтегрування диференціальних рівнянь дозволяє визначити один гідравлічний параметр – об'ємну витрату робочої рідини Q_5 у характерній точці 5 (вхід у робочу порожнину гідро двигуна, рис.2). На цю величину має бути накладено очевидне фізичне обмеження: витрата Q_5 з урахуванням усіх зовнішніх втрат робочої рідини напірної частини гідросистеми має перевищувати об'ємну подачу насоса, тобто має виконуватися умова: $Q_5 \leq \xi_1 \xi_2 \xi_3 Q_{\text{пот}}$.

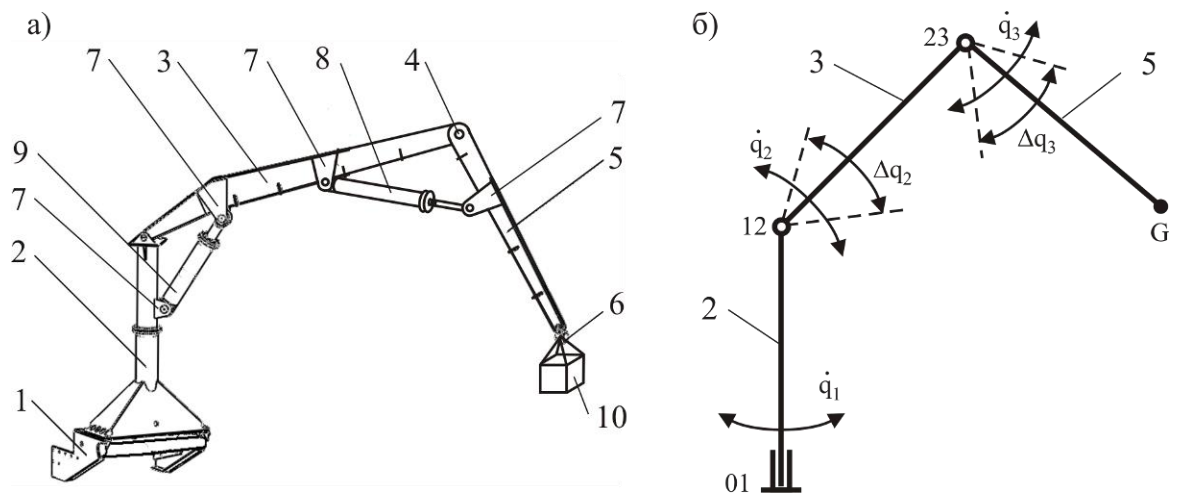


Рис. 1. Триважільний гідравлічний крановий маніпулятор: а – конструкція (1 – опорна конструкція; 2 – поворотна колонка; 3 – стріла; 4 – шарнірний перехід сусідніх ланок; 5 – ручка; 6 – вантажно-розвантажувальний орган; 7 – елементи кріплення; 8 – силовий гідродвигун механізму обертального переміщення палиці; 9 – силовий гідромотор хитного механізму стріли; 10 – вантаж); б – кінематична схема

Якщо залежність не дотримана, то отриману витрату слід зменшити до значення:

$$Q_5 = \xi_1 \xi_2 \xi_3 Q_{\text{пот}}$$

У цьому випадку витрата робочої рідини через напірний запобіжний клапан, встановлений у характерній точці 2, дорівнює $\Delta Q_v = 0$, тобто клапан не впливатиме на вихідні гідравлічні параметри насоса в точці 1. Отож, враховуючи можливі зовнішні втрати робочої рідини в межах характерних ділянок гідросистеми, можна записати такі співвідношення для визначення витрат в інших характерних точках напірної частини гідросистеми:

$$\begin{aligned} Q_4 &= \frac{Q_5}{\xi_3}; \\ Q_3 &= Q_4; \\ Q_2 &= \frac{Q_3}{\xi_2}; \\ Q_1 &= Q_{\text{пот}} = \frac{Q_2}{\xi_1} \end{aligned}$$

Для розв'язання системи рівнянь використовували метод Рунге-Кутта-Фельберга, який автоматично змінює крок інтегрування при виявленні похибки обчислень, що підвищує точність розрахунків. Цей числовий метод реалізовано за допомогою ЕОМ у середовищі програмування Delphi, що дає змогу чисельно розв'язати систему рівнянь і отримати результати у вигляді графіків та таблиць.

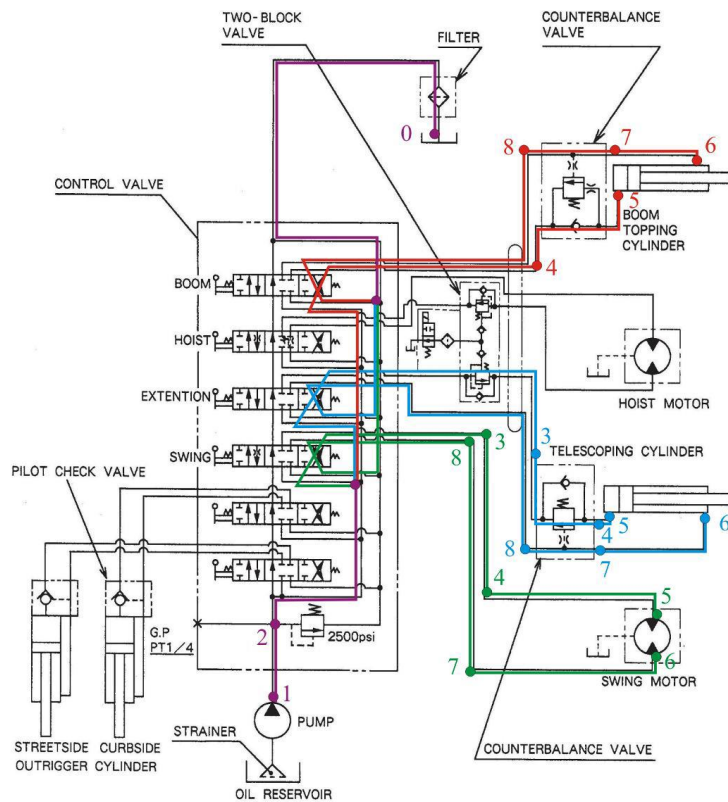


Рис. 2. Зіставлення структурно-функціональної схеми гідропривода з натурною принциповою гідравлічною схемою маніпуляційної системи: червоні лінії відповідають схемі №1 (моделювання повороту стріли вертикальної площини); сині лінії – схемі №2 (моделювання подовження стріли); зелені лінії – схемі №3 (моделювання повороту колони); фіолетові лінії – загальним ділянкам схем №1 ... №3

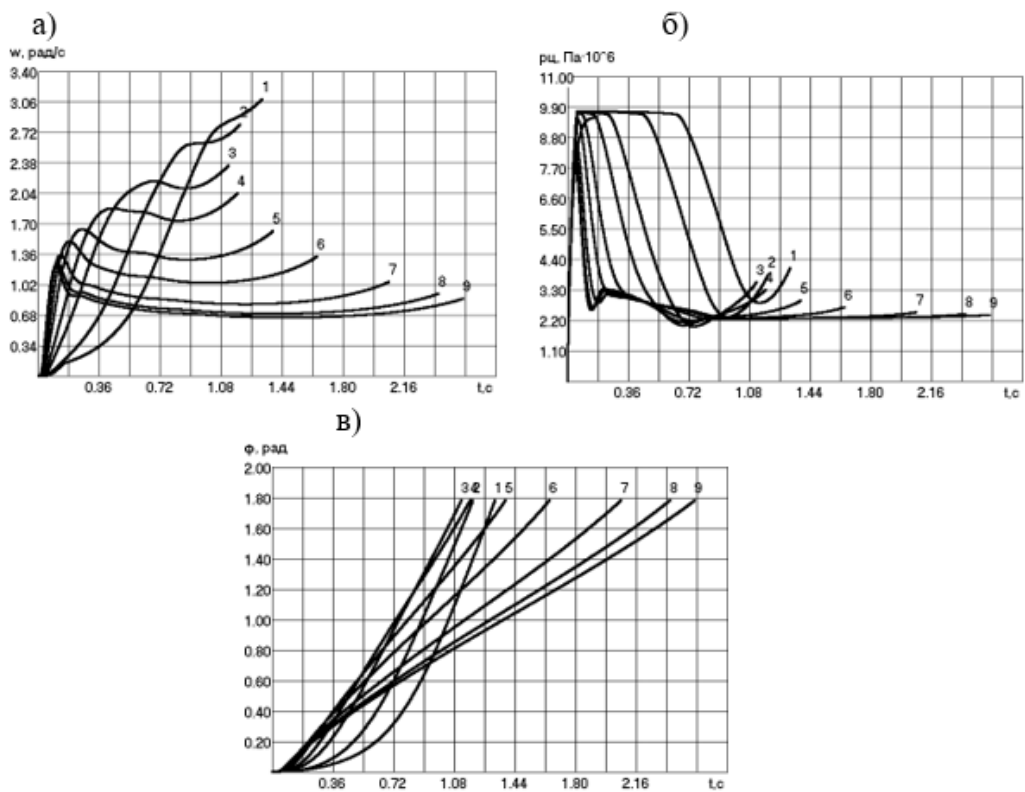


Рис. 3. Результати чисельного дослідження динаміки гідроприводу крана маніпулятора: а) кутова швидкість повороту стріли в процесі роботи; б) зміна тиску в гідроциліндрі; в) зміна кута підйому

Запропоновані функціонально-структурна схема та математична модель, а також розроблена на їх теоретичній основі комп'ютерна програма, виявилася достатньо точно ефективним інструментом для комп'ютерного моделювання у загальному комплексі як кінематики та динаміки елементів металоконструкції, так і гідродинамічних робочих процесів, що протікають у дросельно-регульованому гідроприводі.

Бібліографічний список

1. Гідравліка: навч.-метод. посібник / В. І. Дуганець, І. М. Бендера, В. А. Дідур та ін. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2013. 572 с.
2. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: навч. посіб. / Ю. А. Буренніков, І. А. Немировський, Л. Г. Козлов. Вінниця: ВНТУ, 2013. 273 с.
3. Пелевін Л.Є. Гідравліка, гідромашини та гідропневмоавтоматика: підручник / Л.Є. Пелевін, Д. О. Міщук, В. П. Рашківський, Є. В. Горбатюк, Г. О. Аржаєв, В. Ф. Красніков. Київ: КНУБА, 2015. 340 с.

ТЕОРІЯ ПРОЄКТУВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПРИВОДУ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАКТОРА

М. Оліскевич, д. т. н.

Львівський національний університет природокористування

Based on the electric drive characteristic of electric tractor, the design theory and calculation method of electric system and mechanical system of electrical tractor were studied deeply. The parameters of the main components of the driving system were designed, and the curve of the external characteristic of the driving motor, the velocity characteristic curve and the time and speed of the one charge continuous operation were plotted. The analysis showed that the dynamic performance and endurance of the vehicle could meet the requirement of operation. The driving force fully satisfied the demands of the electric tractor plough operation, and the continuous operating time of the power pack battery could meet the performance requirement of the continuous working 6h.

Key words: electric tractor, multi-motor drive, drive control.

Дослідження та розроблення електричних тракторів можуть ефективно пом'якшити енергетичну кризу, що є важливо для довгострокового розвитку сільськогосподарського машинобудування. Система приводу електричного трактора є ключем до підвищення продуктивності, а також основою компонування його конструкції. У цій роботі представлено елементи теорії та розрахунку системи приводу електричного трактора. Розроблення параметрів двигуна, трансмісії, силової батареї та інших основних компонентів системи приводу забезпечує теоретичну основу для подальших досліджень і розробок системи приводу електричного трактора.

Сьогодні система приводу електричного транспортного засобу відрізняється, в основному, типом і кількістю джерел енергії. Двигун визначає тип ведучої осі та тип приводу колісного трактора. На тепер відомі три види компонування електричних тракторів [1]. Переважно привід електротрактора здійснюється за допомогою акумулятора живлення, системи керування акумулятором, привідного двигуна, системи керування двигуном, системи приводу, наприклад, компонентів ведучого колеса. Під час роботи електричних тракторів, маніпулюючи педаллю акселератора та педаллю гальма, водій надсилає сигнал усій системі керування тягача, яка приймає стратегію керування, передає зміст сигналу системі керування батареєю та керування двигуном. Привідний двигун передає енергію до ведучого колеса за допомогою механічного зв'язку, реалізує координоване керування електротрактором [2].

Найбільш енерговитратною серед сільськогосподарських операцій є оранка. Тому наші дослідження були присвячені розрахунку приводу електротрактора на цій операції.

У робочому стані електротрактора сила на гаку трактора при агрегуванні плуга є максимальна, а робоча швидкість становить приблизно 4-6 км/год. Через низьку швидкість електротрактора впливом опору повітря можна знехтувати [3], рівняння рівноваги руху електротрактора визначається так:

$$F_q = F_f + F_z, \quad (1)$$

де F_f – сила опору кочення трактора, Н; F_T – сила тяги на гаку трактора, Н.

Сила F_z визначається з виразу [4]:

$$F_z = Z b h k, \quad (2)$$

де Z – кількість корпусів плуга; b – ширина корпусу плуга, мм; h – глибина оранки плуга, мм; k – питомий опір ґрунту, Н·мм².

Оскільки плуг трактора є складніший конструктивний елемент, ніж представлено у формулі (2), то рушійна сила F_z є більша і зазвичай її визначають як номінальну рушійну силу електричного трактора, що становить

$$F_{z.n} = (1.1 \cdots 1.3) F_z. \quad (3)$$

Для застосування електротрактора на операції оранки було використано такі початкові дані: кількість корпусів – 3; глибина оранки – 180 мм; ширина корпусу – 20 мм; питомий опір ґрунту – 500 Н·мм².

Потужність приводу електричного трактора визначає максимальну потужність на гаку всієї машини, що впливає на продуктивність усієї машини. Потужність електротрактора при оранці повинна відповідати:

$$F_q \geq \frac{F_{z.n}}{3600 \eta_q}, \quad (4)$$

де η_q – тяговий к.к.д. агрегату.

Формула розрахунку тягового к.к.д.:

$$\eta_q = \eta_{дв} \eta_{тр} \eta_{\phi} \eta_f, \quad (5)$$

де $\eta_{дв}$ – к.к.д. електродвигуна; $\eta_{тр}$ – к.к.д. трансмісії; η_{ϕ} – коефіцієнт ковзання η_f – коефіцієнт втрат енергії через кочення.

Крутний момент, що задовольняє формулу привідного двигуна:

$$T_{max} = \frac{60000 P_{qmax}}{2 \pi n_e}. \quad (6)$$

У формулі (6) P_{qmax} – максимальна потужність приводу електротрактора, Вт, n_e – номінальна частота обертання вала приводу двигуна, хв⁻¹.

Привідний двигун має такі механічні характеристики: "низька швидкість – постійний крутний момент, висока швидкість – постійна потужність". Робота декількох електромоторів, так званого моторного агрегату, є більшою, а робочий діапазон швидкості трактора, однак, – вузький. Електротрактор працює без перемикання передач [4]. У цьому дослідженні прийнятий редуктор із фіксованим передатним числом, а передавальне відношення розроблено відповідно до умов роботи плуга трактора:

$$i_g = 0.377 \frac{n_e R}{i V_L}, \quad (7)$$

де i_g – передатне число редуктора фіксованої швидкості; R – радіус кочення ведучого колеса, м; n_e – номінальна частота обертання привідного двигуна, хв⁻¹; i – передатне число головного редуктора.

Відповідно до номінального робочого часу електротрактора ми можемо визначити загальну енергію агрегату, яка теоретично споживається:

$$W_{ess} = P_e \cdot T, \quad (8)$$

де P_e – номінальна потужність; T – розрахунковий робочий час; W_{ess} – теоретична кількість загальної енергії, яка споживається електротрактором, кВт·год.

Загальна ємність акумуляторної батареї визначається відповідно до теоретичної загальної енергії, споживаної блоком живлення:

$$C_{ess} = \frac{1000W_{ess}}{U_E}, \text{ А·год.}, \quad (9)$$

де U_E – це номінальна робоча напруга батареї, В.

Насправді батарея живлення зазвичай не видає всієї потужності. Використано ефективний коефіцієнт розряду батареї ξ_{SOC} , щоб виміряти фактичну вихідну енергію блоку живлення. Фактичне значення загальної енергії батареї W_R і значення загальної ємності C_R розраховуються так:

$$\begin{cases} W_R = W_{ess} / \xi_{SOC} \\ C_R = C_{ess} / \xi_{SOC} \end{cases} \quad (10)$$

Фактична вихідна рушійна сила привідного двигуна пов'язана з максимальною якістю використання трактора, яка повинна дозволити розробленому трактору використовувати номінальну рушійну силу за умови, що швидкість ковзання не перевищує вказаного значення максимальної використаної ваги електричного трактора:

$$G_{s \max} \geq \frac{F_{TN}}{\phi_\delta \lambda - f}, \quad (11)$$

де λ – коефіцієнт розподілу навантаження; ϕ_δ – коефіцієнт зчеплення при допустимій швидкості ковзання δ .

Основні компоненти системи приводу електричного трактора розроблено та проаналізовано за наведеною вище формулою за допомогою електричного трактора потужністю 25 к. с., який розробляється. На основі наведеної вище формули теорії проектування розраховуються конструктивні параметри основних компонентів системи приводу електричного трактора та надається індекс продуктивності електричного трактора: номінальний час роботи – 6 год; номінальна сила на гаку – 6,5 кН; максимальна швидкість оранки – 7,5 км/год; максимальна швидкість руху – 30 км/год; номінальна потужність – 20,9 кВт; номінальний крутний момент – 54,6 Нм; передатне відношення трансмісії – 17; номінальна напруга приводу – 320 В; загальна енергія акумуляторної батареї – 100 кВт·год; ємність акумуляторної батареї – 485 А·год.

Залежність продуктивності електротрактора побудовано за програмним розрахунком MATLAB. На рис. 1 показана зовнішня характеристика привідного двигуна.

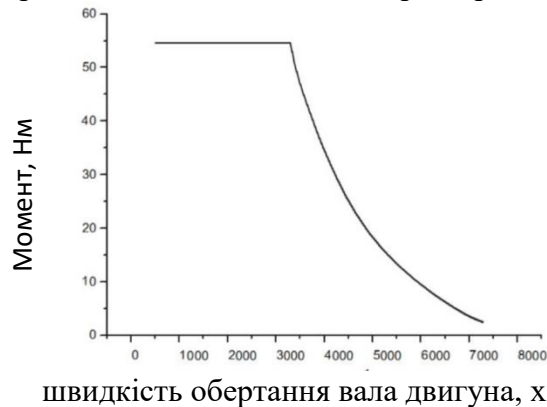


Рис. 1. Зовнішня характеристика привідного двигуна

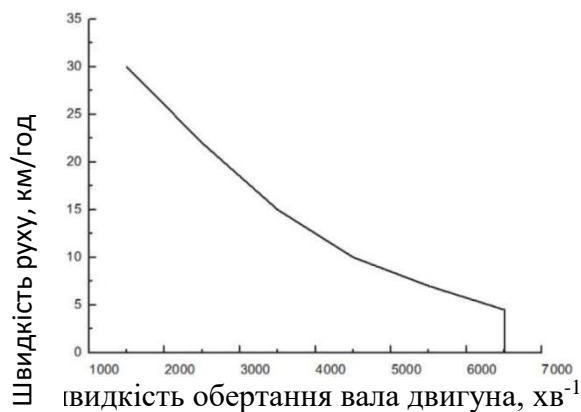


Рис. 2. Крива співвідношення між рушійною силою та швидкістю руху

Як показано на рис. 2, співвідношення між рушійною силою та швидкістю руху таке: коли рушійна сила становить 6500 Н (робочий стан плуга), швидкість руху становить 4,5 км/год; коли рушійна сила становить 4500 Н (транспортне навантаження), швидкість руху становить 10 км/год; коли рушійна сила становить 1500 Н (трактор не навантажений), швидкість руху – 30 км/год.

Співвідношення між часом заряду та швидкістю роботи: робочий час електричного трактора змінюється залежно від умов роботи та швидкості, швидкість руху збільшується, а час безперервної роботи скорочується за однакових умов роботи. При однаковій швидкості руху тривалість безперервної роботи залежить від умов роботи. Коли швидкість руху становить 5 км/год, час безперервної роботи плуга становить до 6,7 год, час безперервної роботи може становити до 13,4 год, усі відповідають вимогам конструкції. Націлюючись на колісний малий електричний трактор із потужністю до 30 кВт, ця стаття представляє новий підхід до параметризації конструкції системи приводу електричного трактора, спрощує режим передачі енергії, робить компоновання шасі більш гнучким і простим.

Бібліографічний список

1. Ueka Yuko et al. Study on the development of the electric tractor: specifications and traveling and tilling performance of a prototype electric tractor. *Engineering in agriculture, environment and food*. 2013. Vol. 6, iss. 4. P. 160–164.
2. Cheng Z., Zhou H., Lu, Zhixiong. A. Novel 10-parameter motor efficiency model based on I-SA and its comparative application of energy utilization efficiency in different driving modes for electric tractor. *Agriculture*. 2022. Vol. 12, iss. 3. P. 362.
3. De Melo R. et al. Wheel Slip Control Applied to an Electric Tractor for Improving Tractive Efficiency and Reducing Energy Consumption. *Sensors*. 2022. Vol. 22, iss. 12. P. 15–27.
4. Mocera F., Somà A. Analysis of a parallel hybrid electric tractor for agricultural applications. *Energies*. 2020. Vol. 13, iss. 12. 30–55.

МЕТОД ФОРМУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ПРОЄКТАМИ РОСЛИННИЦТВА

Р. Падюка, к. т. н., П. Луб, к. т. н., А. Железняк, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування

Plant production project management is an extremely complex and time-consuming process with a large number of uncertain factors that significantly affect this process. The main limiting factor during the management of crop production projects is the availability of appropriate land and production and technical resources, which include tractors, agricultural machines,

combines, premises for primary processing and storage of products, etc. In turn, such a complex management system cannot exist without a corresponding database, the structure of which is described in this paper.

Key words: database, crop production projects, data, tuple, attributes.

База даних для управління виробничими проєктами рослинництва (ВПР) являє собою структуровану сукупність даних, які повністю відображають стан доступних об'єктів зазначених проєктів (ресурсного забезпечення) та їх проєктного середовища, а також зв'язків між ними. База даних для управління ВПР складається з двох частин: збереженої інформації та системи керування нею. Завдяки системі керування базами даних, що являє собою програмне забезпечення, створюється можливість формування бази даних, а також виконання окремих операцій із використанням цих даних.

База даних для управління ВПР сформована за реляційною моделлю і складається з таких відношень (таблиць):

- 1) характеристик земельних ділянок, на яких виконуються ВПР;
- 2) характеристик робіт окремих ВПР;
- 3) характеристик технічних ресурсів для реалізації ВПР.

Для реалізації ВПР в окремих сільськогосподарських підприємствах використовується множина $\{ЗД\}$ земельних ділянок. Кожна i -та земельна ділянка $ЗД_i$ задається кортежем із такими атрибутами:

- 1) площа (s_i);
- 2) середня довжина робочого гону (l_i);
- 3) середній схил рельєфу (α_i);
- 4) питомий опір ґрунту (ρ_i).

$$ЗД_i = \langle s_i, l_i, \alpha_i, \rho_i \rangle. \quad (1)$$

В умовах сільськогосподарського підприємства, блоки виконуваних – це множина робіт із формування продукту ВПР на окремих земельних ділянках, використовуючи доступні виробничо-технічні ресурси.

Роботи (O_{ij}) окремих ВПР задаються кортежем із такими атрибутами:

- 1) i – вид роботи (оранка, культивування, хімічний захист тощо);
- 2) агротехнічно зумовлений час початку $[t_{ij}]$ та допустима тривалість виконання роботи $[t_{ij}]$;
- 3) j – технологічні параметри роботи (глибина обробітку, норма внесення тощо).

Відношення «технічні ресурси» поділяється на масиви:

- 1) енергетичні засоби $\{ЕЗ\}$;
- 2) сільськогосподарські машини $\{СМ\}$;
- 3) самохідні сільськогосподарські машини та комбайни $\{СММ\}$.

Також, оскільки склад доступного технічного оснащення є дуже різноманітним та характеризується великою кількістю зарубіжної техніки, то це дає змогу додатково класифікувати енергетичні засоби та сільськогосподарські машини за можливістю агрегування з аналогічними машинами відповідного класу та призначення. Зокрема, на зарубіжних тракторах використовується аналогічна система начіпки, що й на вітчизняних. Однак вони з іншими розмірами з'єднувальних елементів, що може викликати неможливість агрегування його з вітчизняною сільськогосподарською машиною без доопрацювання елементів її системи начіпки. Також можуть виникати труднощі з агрегуванням через різні конструктивні параметри системи приводу робочих органів сільськогосподарської машини від вала відбору потужності чи гідравлічної системи трактора.

Для врахування зазначених особливостей, у базі даних для управління ВПР під час формування комплексу технічного оснащення для виконання окремих блоків робіт вводяться ідентифікатори сумісності техніки в їх комплексах за вказаними вище показниками.

Масив «енергетичні засоби» (EZ_i) задається множиною кортежів із такими атрибутами:

- 1) тягове зусилля (P_H);
- 2) тип рушія (TP);
- 3) характеристики начіпної та гідравлічної систем (HC);
- 4) питома витрата палива (g_n).

Таким чином масив i -го енергетичного засобу (EZ_i) може розглядатися як вектор показників:

$$EZ_i = \langle P_{H_i}, TP_i, HC_i, q_{ni} \rangle. \quad (2)$$

Масив «сільськогосподарські машини» (CM_i) задається множиною кортежів із такими атрибутами:

- 1) технологічне призначення ($ТП$);
- 2) робоча швидкість (V_p);
- 3) робоча ширина захвату (B_p);
- 4) тяговий опір (R_H);
- 5) характеристики начіпної та гідравлічної систем (HC);
- 6) чисельність виконавців (n_{on}).

Звідси вектор параметрів масиву i -ї сільськогосподарські машини (CM_i) матиме вигляд:

$$CM_i = \langle TP_i, V_{p_i}, B_{p_i}, R_{H_i}, HC_i, n_{on_i} \rangle. \quad (3)$$

Під час комплектування комплексів технічного оснащення в базі даних для управління ВІР формується сумарний вектор параметрів i -го енергетичного засобу (EZ_i) та i -ї сільськогосподарської машини (CM_i), а також зчипки ($ЗЧ$), що формує технічний комплекс за такою залежністю:

$$MTA_i = EZ_i + ЗЧ_i + n \cdot CM_i. \quad (4)$$

де n – кількість технічних засобів у технічному комплексі, од.

Таким чином, одержимо вектор параметрів i -го технічного комплексу:

$$MTA_i = \langle P_{H_i}, TP_i, HC_i, q_{ni} \rangle + ЗЧ_i + n \cdot \langle TP_i, V_{p_i}, B_{p_i}, R_{H_i}, HC_i, n_{on_i} \rangle. \quad (5)$$

При цьому існує можливість одержати за відомими залежностями [2] основні показники роботи технічних засобів у технічному комплексі, такі як змінну продуктивність ($W_{зм}$) та витрату палива (Q_n):

$$W_{зм} = W_{зод} \cdot T = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot \tau, \quad (6)$$

де B_p, V_p – відповідно робоча ширина захвату і швидкість технічних засобів у технічному комплексі; τ – коефіцієнт використання часу зміни; $W_{зод}$ – продуктивність за годину чистої роботи технічних засобів, га/год.

$$Q_n = \frac{g_n \cdot N_e \cdot K_z}{W_{зм}}, \quad (7)$$

де N_e – ефективна потужність двигуна енергетичного засобу, кВт; K_z – коефіцієнт завантаження двигуна технічних засобів.

Масив «самохідні сільськогосподарські машини та комбайни» ($СМК$) задається множиною кортежів із такими атрибутами:

- 1) технологічне призначення ($ТП$);
- 2) робоча швидкість (V_p);
- 3) питома витрата палива (g_n).

$$СМК = \langle TP, V_p, g_n \rangle. \quad (8)$$

Система керування базою даних для управління ВІР забезпечує визначення техніко-експлуатаційних показників технічних засобів у технічному комплексі, які надалі використовуються прикладною програмою. До таких показників належить годинна

продуктивність та витрата палива технічних засобів у технічному комплексі (енергетичні ресурси агрегатів, самохідних сільськогосподарських машин та комбайнів) під час виконання робіт у ВПР на визначених земельних ділянках.

Бібліографічний список

1. Тимочко В. О., Падюка Р. І. Формування бази даних інформаційно-аналітичної системи управління виробничо-технічними ресурсами портфеля проєктів сільськогосподарського підприємства. *Управління проєктами: стан та перспективи*: матеріали 9-ї Міжнар. наук.-практ. конф. Миколаїв: НУК, 2013. С. 341–343.
2. Ільченко В. Ю. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві. Київ: Урожай, 1993. 288 с.
3. Методичні положення та норми продуктивності і витрат палива на сівбі, садінні та догляді за посівами. Київ: Дорадо-Друк, 2013. 192 с.
4. Назимко В. В. Питання побудови системи автоматизованого управління проєктом. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. праць. Київ: КНУБА, 2013. № 14. С. 61–67.
5. Тимочко В. О., Падюка Р. І. Ідентифікація параметрів виробничо-технічних ресурсів портфеля проєктів сільськогосподарського підприємства. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження*. 2013. № 17. С. 22–29.

НАПРУЖЕННЯ В БЕЗМЕЖНІЙ ТОНКІЙ ПЛАСТИНІ, ЩО МІСТИТЬ ДВА КРУГОВИХ ВКЛЮЧЕННЯ

О. Пономаренко, к. ф.-м. н.

Львівський національний університет природокористування

The work deals with a theoretical solution for an infinite plate containing a pair circular holes, which are filled with elastic inclusions of another material, and subjected to uniform tension in the direction of the x and y axes. The analysis is developed on the basis of the Airy's stress function in the generalized plane stress and by applying the bipolar coordinates. A method of perturbation is adopted for the determination of unknown coefficient in the solution.

Key words: infinite plate, theoretical solution, elastic inclusion, Airy's stress function, circular hole.

Розглянуто нескінченну тонку пластину, яка містить два кругових включення з іншого матеріалу. Пластина і включення перебувають у загальному плоскому напруженому стані.

Якщо прямокутні координати (x, y) вибрати так, щоб вони збігалися з осями симетрії, то зручно формулювати задачу в біполярних координатах (α, β) , які зв'язані з прямокутними координатами (x, y) співвідношенням [1]:

$$x = J \operatorname{sh} \alpha, \quad y = -J \sin \beta, \quad (1)$$

в яких масштаб перетворення $J = a / (c \operatorname{ch} \alpha - \cos \beta)$, a – віддаль від полюса до осі симетрії.

Задача, яку ми розглядаємо, така: визначення розподілу напружень всередині і на спільних границях пластини і включень, коли однорідний довільний розтяг на нескінченності пластини паралельно до осей x і y збурюється двома круговими включеннями. Позначимо спільні межі пластини і включень з допомогою біполярної координати $\alpha = \pm c$, центри кругових включень розміщені в точках $x = \pm a \operatorname{cth} c$.

Тоді граничні умови цієї задачі подаємо для компонент напружень і зміщень так:

$$1) \text{ на нескінченності } (\alpha \rightarrow 0, \beta \rightarrow 0) \\ \sigma_{\alpha} = pT; \quad \sigma_{\beta} = qT; \quad \tau_{\alpha\beta} = 0; \quad (2)$$

2) на спільній границі пластини і включень ($\alpha=\pm c$)

$$\sigma_{\alpha}=\widehat{\sigma}_{\alpha}, \quad \tau_{\alpha\beta}=\widehat{\tau}_{\alpha\beta}, \quad u_{\alpha}=\widehat{u}_{\alpha}, \quad u_{\beta}=\widehat{u}_{\beta}, \quad (3)$$

в яких позначення з верхнім індексом у вигляді клину належать до включень, а без клину – до пластини поза включеннями.

Відповідно:

$$p = \begin{cases} 0 \\ 1 \\ 1 \end{cases} \text{ і } q = \begin{cases} 1 \text{ для однорідного розтягу в напрямі осі } y, \\ 0 \text{ для однорідного розтягу в напрямі осі } x, \\ 1 \text{ для всестороннього розтягу.} \end{cases}$$

Розглянемо функції напружень χ і $\hat{\chi}$ для цієї задачі у формі:

$$\chi/J = aT(\chi_0/J + \chi_1/J) \quad (4)$$

$$\hat{\chi}/J = aT\hat{\chi}_1/J, \quad (5)$$

в яких χ_0/J відповідає розв'язку для суцільної нескінченної пластини без включень, і може бути записана у вигляді:

(1) для випадку однорідного розтягу в напрямі осі y :

$$\chi_0/J = \frac{1}{2} \frac{sh^2 \alpha}{ch \alpha - \cos \beta} - sh \alpha, \quad (6)$$

(2) для випадку однорідного розтягу в напрямі осі x :

$$\chi_0/J = \frac{1}{2} \frac{\sin^2 \beta}{ch \alpha - \cos \beta} \quad (7)$$

(3) для випадку всестороннього розтягу:

$$\chi_0/J = \frac{1}{2} \frac{sh^2 \alpha + \sin^2 \beta}{ch \alpha - \cos \beta} - sh \alpha \quad (8)$$

Аналіз розвинуто на основі функцій напружень Ері для загального плоского напруженого стану з використанням біполярних координат.

Для визначення невідомих коефіцієнтів функції напружень застосовано метод збурення за параметром. Отримано розподіл максимальних напружень на спільній границі включень і пластини для випадку однорідного розтягу в напрямі осі y залежно від r/d , де r – радіус включень; d – віддаль від центру включення до осі симетрії та залежно від співвідношень модулів пружності матеріалу пластини E та включень E^* .

Результати, отримані в роботі, дають змогу теоретично визначити коефіцієнт концентрації напружень біля включень і можуть бути використані в інженерній практиці для проєктування деталей в машинобудуванні [2-4], а також у корабле- та авіабудуванні.

Бібліографічний список

1. Пономаренко О.М. Вплив двох кругових отворів, з'єднаних тріщиною, на концентрацію напружень у безмежній пластині за одночасної дії розтягу і зсуву. *14-й Міжнародний симпозиум українських інженерів-механіків у Львові: матеріали 14-го Міжнародного симпозиуму українських інженерів-механіків у Львові* (Львів, 23–24 травня 2019). Львів: КІН-ПАТРИ ЛТД, 2019. С. 42-44.

2. Semerak V., Ponomarenko O., Kosarchyn V. Study of Contact Temperature on Mutual Surfaces of Friction Elements. *Agriculture, Technology, Engineering and Sciences: Book of abstracts 2nd International Conference on Agriculture, Technology, Engineering and Sciences (ICATES 2019)*: (Lviv, September 18–20, 2019). Lviv: Lviv National Agrarian University, 2019. P. 157.

3. Семерак В. М., Пономаренко О. М., Косарчин В. І. Оптимізація параметрів опорного вузла та встановлення бандажа на корпусі за допомогою пружних елементів. *Вчені ЛНАУ виробництва : каталог наукових розробок*. Львів, 2019. № 19. С. 41.

4. Мягкота С. В., Пономаренко О. М. Методика дослідження кінематичних характеристик руху елементів машин. *Вчені ЛНАУ виробництву: каталог наукових розробок*. Львів, 2019. № 19. С. 38.

САДЖАЛКА ЗУБКІВ ЧАСНИКУ

*Я. Семен, к. т. н., О. Крупич, к. т. н., В. Буртак, к. т. н.
Львівський національний університет природокористування*

The proposed planter for mechanized push planting of garlic cloves is equipped with an active cleaner in the form of a brush conveyor, which constantly cleans the end, side and inner surfaces of the fingers of the plug of the plunger of the garden apparatus and their elastic material from all possible damage after contact with loosened soil at the moment of forced insertion of the cloves inside a groove formed in it in advance.

Key words: planter, garlic cloves, brush conveyor.

Відома саджалка для механізованого поштучного садіння зубків часнику, що містить активний ротор з пасивним вирівнювачем, сошник, загортачі та барабан, на поверхні якого розміщені отвори, а всередині створюється розрідження, садильний апарат у вигляді ланцюгового транспортера зі змонтованими на ньому з однаковим кроком плунжерами, всередині кожного з яких знаходиться підпружинений шток, на одному кінці якого встановлений ролик, а на іншому – головка, на осі якої шарнірно закріплені два підпружинені пальці вилки, покриті з внутрішнього боку еластичним матеріалом, а на торцевій частині головки штока плунжера, безпосередньо під двома підпружиненими пальцями вилки жорстко закріплено нижній коритоподібний палець та механізм керування пальцями [1; 2].

Одразу після примусового встромлянням зубка, орієнтованого денцем донизу, а ростком вгору, у наперед утворену в розпушеному ґрунті борозенку пальці вилки під дією механізму їх керування розходяться в сторони і звільняють зубок часнику, який залишається в такому положенні до остаточного його загортання. При цьому ланцюговий транспортер зі змонтованими на ньому з однаковим кроком плунжерами продовжує рухатися, а вилка, завдяки підпружиненому штоку, здійснює вертикальне переміщення вгору до повного сходження її пальців. Вони перебувають у такому положенні до моменту захоплення наступного зубка часнику, який відокремлюється від отвору барабана, падає на нижній коритоподібний палець і защемлюється між пальцями вилки, які для цього відкриваються і закриваються завдяки механізму їх керування. Зубок часнику утримується між пальцями вилки і нижнім коритоподібним пальцем аж до остаточного його встромляння в ґрунт, і процес садіння повторюється заново [3].

У процесі садіння кожного зубка часнику пальці вилки та нижній коритоподібний палець контактують з розпушеним ґрунтом у момент безпосереднього встромляння зубка в наперед утворену в ньому борозенку, що супроводжується налипанням грудочок землі, дрібного піску, рослинних решток й пилюки на торцеві, бокові та внутрішні поверхні пальців вилки і їх еластичний матеріал.

Такі умови роботи можуть призвести до поступового нагромадження на робочих поверхнях садильного апарата різноманітних забруднень, що супроводжуватиметься не тільки погіршенням якості й надійності його роботи під час захоплення, утримання і безпосереднього встромляння зубків часнику в борозенку через відсутність надійного контакту між зубками часнику та еластичним матеріалом пальців вилки і нижнім коритоподібним пальцем, між якими вони утримуються, але й повною втратою працездатності.

Саме тому поставлено завдання створення такої саджалки зубків часнику, в якій робочі поверхні пальців вилки плунжера садильного апарата будуть постійно очищатися від усіх можливих забруднень після їх контакту з розпушеним ґрунтом у момент безпосереднього примусового встромляння зубків у наперед утворену в ньому борозенку.

Воно вирішується тим, що саджалка зубків часнику додатково обладнується активним очищувачем у вигляді щіткового транспортера, що дозволить постійно очищати торцеві, бокові й внутрішні поверхні пальців вилки плунжера садильного апарату та їх еластичний матеріал від усіх можливих забруднень після контакту з розпушеним ґрунтом у момент безпосереднього примусового встромляння зубків у наперед утворену в ньому борозенку, підвищити ефективність і надійність роботи під час захоплення, утримання і встромляння зубків часнику в борозенку, забезпечити надійний контакт між зубками часнику та еластичним матеріалом пальців вилки і нижнім коритоподібним пальцем, між якими вони утримуються, підвищити його працездатність загалом.

Запропонована саджалка містить активний ротор 1 (див. рис.) з пасивним вирівнювачем 2, сошник 3, загортач 4, бункер 5 та барабан 6, у нижній частині якого змонтовано відсікач вакууму 7, а на поверхні розміщені отвори 8 з присмоктаними до них зубками 9 часнику, садильний апарат у вигляді ланцюгового транспортера 10 із змонтованими на ньому з однаковим кроком плунжерами 17, усередині кожного з яких знаходиться підпружинений шток, на одному кінці якого встановлений ролик, а на іншому – головка, на осі якої шарнірно закріплені два підпружинені пальці вилки, покриті з внутрішнього боку еластичним матеріалом, а на торцевій частині головки жорстко закріплено нижній коритоподібний палець.

Під барабаном 6, у зоні дії відсікача вакууму 7, змонтовано верхній кронштейн 11, а в зоні безпосереднього примусового встромляння зубка 9 часнику в борозенку закріплено напрямну 12 та нижній кронштейн 13. Вгорі задньої частини засобу для механізованого поштучного садіння зубків часнику міститься привідна зірочка 14, а внизу – щітковий транспортер 15.

Працює саджалка так. Під час її переміщення активний ротор 1, обертаючись, відрізає від моноліту частинку ґрунту, подрібнює її, а пасивний вирівнювач 2 відразу вирівнює його поверхню безпосередньо перед сошником 3, який утворює борозенку для примусового встромляння в неї зубків 9 часнику, утримуваних між нижнім коритоподібним пальцем і верхніми пальцями вилки плунжера 17, змонтованого на ланцюговому транспортері 10, швидкість руху якого узгоджена з обертами барабана 6. При цьому зубки 9 часнику, які містяться в бункері 5, завдяки вакууму, створюваному вентилятором (на рисунку не показано), присмоктуються до отворів 8 на поверхні барабана 6, який, обертаючись за вказаним на рисунку напрямом, переміщує їх до своєї нижньої частини. У цій зоні зубок 9 часнику відділяється від отворів 8, розміщених на поверхні барабана 6, завдяки відсікачу вакууму 7.

Одночасно до цієї зони ланцюговим транспортером 10, який приводиться в дію зірочкою 14, підводиться плунжер 17, головка якого разом із нижнім коритоподібним пальцем і двома пальцями вилки займають горизонтальне положення.

Набігаючи кульками на верхній кронштейн 11, механізм керування пальцями вилки розкриває їх у момент, коли зубок 9 часнику відділяється від отвору 8 з поверхні барабана 6 і під дією власної ваги падає поміж пальці вилки на нижній коритоподібний палець.

За подальшого руху ланцюгового транспортера 10 кульки механізму керування перестають контактувати з верхнім кронштейном 11 і пальці вилки захоплюють зубок 9 часнику, утримуючи його до остаточного встромляння в борозенку, утворену сошником 3.

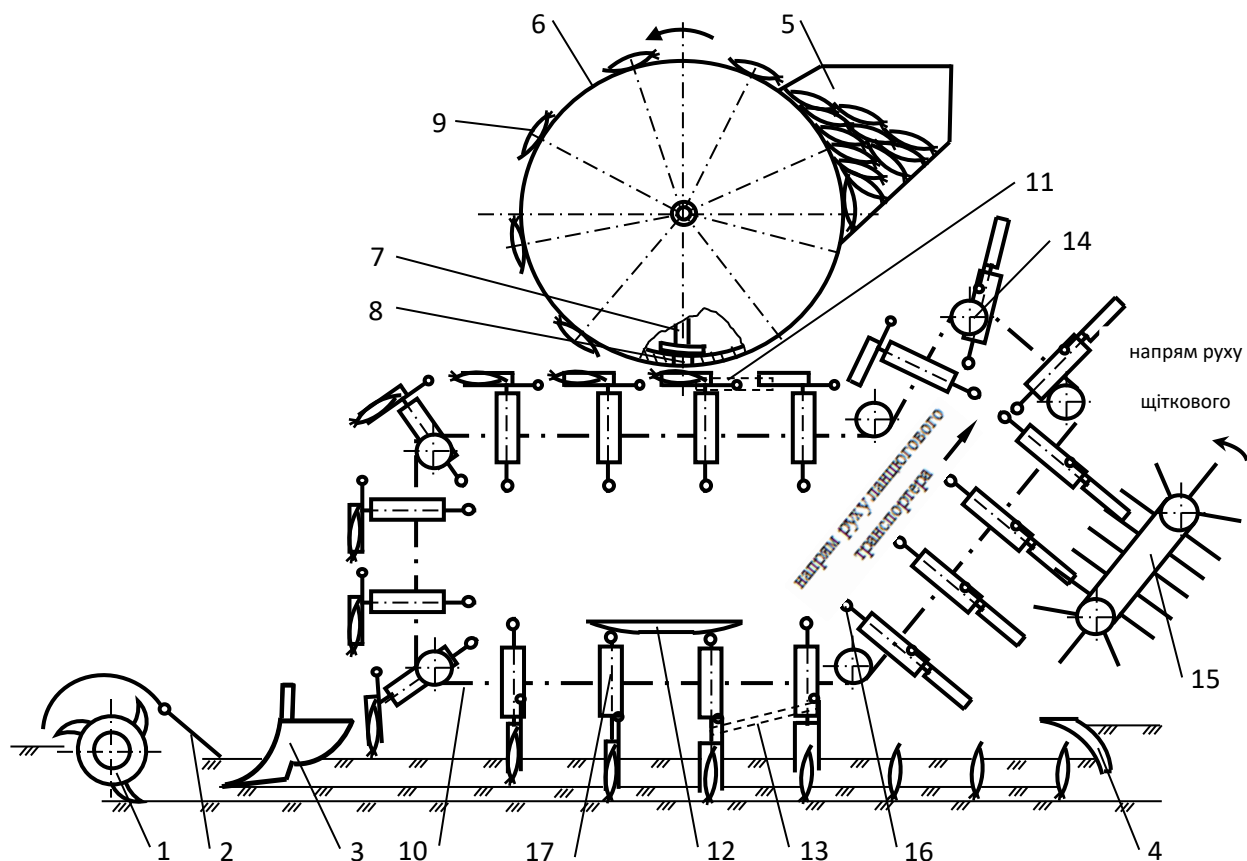


Рис. Конструктивно-технологічна схема саджалки зубків часнику:

1 – ротор активний; 2 – вирівнювач пасивний; 3 – сошник; 4 – загортач; 5 – бункер, 6 – барабан; 7 – відсікач вакууму; 8 – отвір; 9 – зубок часнику; 10 – транспортер ланцюговий; 11 – кронштейн верхній; 12 – напрямна; 13 – кронштейн нижній; 14 – зірочка привідна; 15 – транспортер щітковий; 16 – ролик; 17 – плунжер

Цей процес протікає внаслідок набігання ролика 16 підпружиненого штока плунжера 17 на напрямну 12, через що пальці вилки і нижній коритоподібний палець, які перебувають у вертикальному положенні, а між ними утримується зубок 9 часнику, разом переміщуються вниз, встромляючи зубок у борозенку. Він звільняється одразу, як тільки пальці вилки розходяться в сторони під дією механізму керування, кульки якого взаємодіють з нижнім кронштейном 13, і загортається загортачем 4.

Ланцюговий транспортер 10, що продовжує рухатись, переміщує плунжер 17 із зони контакту кульок механізму керування з нижнім кронштейном 13, і пальці вилки сходяться між собою.

Після встромляння зубка 9 часнику в ґрунт на поверхнях пальців вилки, вкритих з внутрішнього боку еластичним матеріалом, і нижньому коритоподібному пальці можуть залишатися грудочки землі, глина, пісок, рослинні рештки, які очищаються щітковим транспортером 15, верхня вітка якого рухається в сторону, протилежну до напрямку переміщення ланцюгового транспортера 10 із закріпленими на ньому плунжерами 17, ефективно усуваючи всі види забруднень.

Бібліографічний список

1. Спосіб механізованого поштучного садіння зубків часнику: пат. 138615 Україна: МПК А01С 7/18. № и 2019 04349; заявл. 22.04.19; опубл. 10.12.19, Бюл. № 23. 4 с.;

2. Механізм керування пальцями вилки: пат. 152318 Україна: МПК А01С 7/16. № и 202202551; заявл. 18.07.22, опубл. 11.01.23, Бюл. № 2. 4 с.;

3. Вилка ланцюгово-плунжерного садильного апарата: пат. 137149 Україна: МПК А01С 7/16. № и 201902423; заявл. 12.03.19; опубл. 10.10.19, Бюл. № 19. 4 с.

РОЗРАХУНОК ТЕМПЕРАТУРИ ТА ЗНОШУВАННЯ СПІВДОТИЧНИХ РУХОМИХ ТІЛ

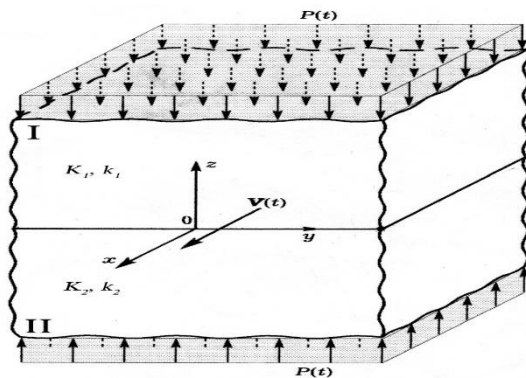
В. Семерак, к. т. н., М. Богач, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

To calculate the temperature regime of the brake, a mathematical model was proposed in works [1; 2], according to which the maximum temperature of the working surface can be represented as the sum of the average temperature of the nominal contact area and the flash point. The average temperature is found from the solution of the non-stationary heat conduction problem for two semi-infinite bodies, provided that the change in temperature over time at an arbitrary point is directly proportional to the increase in the volume temperature. To determine the flash point, the thermal problem of friction about the sliding of a rod on the surface of a half-space is considered. At the same time, it is believed that the intensity of the heat flow due to the action of frictional forces in the contact area has become.

Key words: semi-infinite bodies, temperature, heat flow, friction force, contact pressure, wear.

Нехай два напівбезмежні тіла (півпростори) стискаються нормальним розподіленням навантаженням p (рис. 1).



Верхній півпростір (тіло 1) ковзає по нижньому (тіло 2) вздовж осі y декартової системи координат $Ox y z$ з початком на лінії розділу матеріалів. Внаслідок дії сил тертя на поверхні контакту $z = 0$ тіло 1 гальмує. При цьому на поверхні контакту відбувається фрикційне теплоутворення та зношування.

Рис. 1. Схема контакту

Визначимо швидкість ковзання V , температуру робочої поверхні T та величину її зношування I в довільний момент часу

$$0 \leq t \leq t_s.$$

Зменшення швидкості $V(t)$ від початкового значення $V(0) = V_0$ до нуля під час гальмування знаходимо з рівняння руху [1]:

$$M \frac{dV(t)}{dt} = -F, \quad 0 \leq t \leq t_s, \quad (1)$$

де M , F – маса та сила тертя, віднесені до одиниці площі.

Відповідно до закону Амонтона

$$F = f(T)p(t). \quad (2)$$

Залежність коефіцієнта тертя від температури візьмемо за даними праці [3] для трибосистеми фрикційна металокераміка ФМК-11 – чавун ЧХМХ:

$$f(T) = f_0 f^*(T), \quad f^*(T) = \exp(-\lambda T), \quad (3)$$

де f_0, λ – коефіцієнти, які визначаються експериментально.

Зміна контактної тиску з часом під час гальмування у найбільш загальному випадку дається залежністю

$$p(t) = p_0 [1 - \exp(-t/t_m)] [1 + B_1 \sin(B_2 t/t_m)], \quad (4)$$

де t_m – параметр, що характеризує тривалість збільшення навантаження від нуля до максимального значення p_0 , B_1 – амплітуда коливань, B_2 – частота коливань.

Температури T_n ($n = 1, 2$) співдотичних тіл знайдемо з розв'язку нестационарних рівнянь теплопровідності

$$\frac{\partial^2}{\partial z^2} T_n(z, t) = \frac{1}{k_n} \frac{\partial}{\partial t} T_n(z, t), \quad 0 \leq t \leq t_s, \quad (5)$$

$$(0 < z < \infty \text{ для } n = 1; -\infty < z < 0 \text{ для } n = 2),$$

що задовольняють крайові

$$K_2 \frac{\partial}{\partial z} T_2(0, t) - K_1 \frac{\partial}{\partial z} T_1(0, t) = q(t), \quad (6)$$

$$T_1(0, t) = T_2(0, t), \quad 0 \leq t \leq t_s, \quad (7)$$

та початкові

$$T_n(z, 0) = 0, \quad (n = 1, \quad 0 < z < \infty, \quad n = 2, \quad -\infty < z < 0) \quad (8)$$

умови. В рівності (6) K_n – коефіцієнти теплопровідності.

Інтенсивність фрикційного теплового потоку q на поверхні розділу матеріалів дорівнює питомій потужності сил тертя

$$q(t) = f(T) V(t) p(t), \quad 0 \leq t \leq t_s. \quad (9)$$

Приймаємо амбразивний закон зношування [4]

$$I(t) = \int_0^t m(T) q(t') dt', \quad 0 \leq t \leq t_s, \quad (10)$$

де $I(t) = I_1(t) + I_2(t)$, $I_n(t)$, $n = 1, 2$, – переміщення робочих поверхонь тіл вздовж осі z внаслідок зношування.

Коефіцієнт зношування у рівнянні (10) вважаємо залежним від контактної температури: $m(T) = m_0 m^*(T)$, де, згідно з роботою [1],

$$m^*(T) = d_0 + d_1 T(t) + \frac{d_2}{\{d_3 [T(t) - T_1^w]\}^2 + 1} + \frac{d_4}{\{d_5 (T(t) - T_2^w)\}^2 + 1}, \quad (11)$$

T_n^w , $n = 1, 2$, d_j , $j = 0, 1, \dots, 5$ – коефіцієнти, що визначаються за даними експерименту.

Застосувавши до крайової задачі (5) – (8) інтегральне перетворення Лапласа по часу t [5], отримаємо систему рівнянь теплової динаміки тертя під час гальмування. Розв'язок системи нелінійних інтегральних рівнянь побудовано методом ітерацій з використанням квадратурної формули трапецій [2]. У момент часу $\tau = \tau_i = ih$, $i = 1, 2, \dots$ (h – крок розбиття) маємо

$$\begin{aligned} T_i^{*(j)} &= (2/3)\sqrt{h} \left[2 \Phi_i^{(j-1)} V_i^{*(j-1)} + \Phi_{i-1}^{(j-1)} V_{i-1}^{*(j-1)} \right] + \\ &+ 0,5h(1 - \delta_{i1}) \Phi_{i-1}^{(j-1)} V_{i-1}^{*(j-1)} / \sqrt{\tau_i - \tau_1} + \\ &+ h(1 - \delta_{i1})(1 - \delta_{i2}) \sum_{m=1}^{i-2} \Phi_m^{(j-1)} V_m^{*(j-1)} / \sqrt{\tau_i - \tau_m}, \quad j = 1, 2, \dots, \end{aligned}$$

$$T_i^{*(j)} = T_{i-1}^{*(j-1)}, \quad V_i^{*(j)} = V_{i-1}^{*(j-1)}, \quad T_0^* = 0, \quad V_0^* = 1, \quad (12)$$

де

$$\Phi_i^{(j-1)} = f^*(T_0 T_i^{*(j-1)}) p_i^*, \quad T_i^* = T_n^*(0, \tau_i), \quad V_i^* \equiv V^*(\tau_i), \quad p_i^* \equiv p^*(\tau_i). \quad (13)$$

Ітераційний процес згідно зі схемою (12), (13) вважаємо збіжним, якщо на деякому кроці $j = j_i$ виконуються нерівності

$$\left| (T_i^{*(j_i)} - T_i^{*(j_i-1)}) / T_i^{*(j_i)} \right| < \varepsilon \quad \cap \quad \left| (V_i^{*(j_i)} - V_i^{*(j_i-1)}) / V_i^{*(j_i)} \right| < \varepsilon,$$

де ε – задана точність обчислень.

Величину зношування обчислюємо за формулою

$$I_i^* = 0,5 h \Phi_i V_i^* m^*(T_0 T_i^*) + (1 - \delta_{i1}) h \sum_{m=1}^{i-1} \Phi_m V_m^* m^*(T_0 T_m^*). \quad (14)$$

Розрахунок контактних характеристик гальма для серійної пари тертя чавун ЧНМХ – металокераміка ФМК-11 проведено на основі таких вхідних даних [1]:

$$p_0 = 0,98 \cdot 10^6 \text{ Па}, \quad f_0 = 0,7, \quad V_0 = 30 \text{ м/с}, \quad \lambda = 1,5 \cdot 10^{-3}, \quad t_m = 1,2 \text{ с}, \quad W = 3,54 \cdot 10^5 \text{ Н/м},$$

$$K_1 = 50,96 \text{ Вт/(мК)}, \quad k_1 = 14 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}, \quad K_2 = 39,9 \text{ Вт/(мК)}, \quad k_2 = 10,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}.$$

Тоді із формул знаходимо $t_0 = 3,44 \text{ с}$, $\delta = 2,87$, $T_0 = 284 \text{ }^\circ\text{C}$.

Результати обчислень показано на рис. 2–3. Суцільні криві на цих рисунках відображають результати, одержані з постійним коефіцієнтом тертя ($B_1 = 0.2$, $\lambda = 0$), а штрихові криві – загальній випадок залежності коефіцієнта тертя від температури $B_1 = 0.2$, $\lambda = 1.5 \cdot 10^{-3}$.

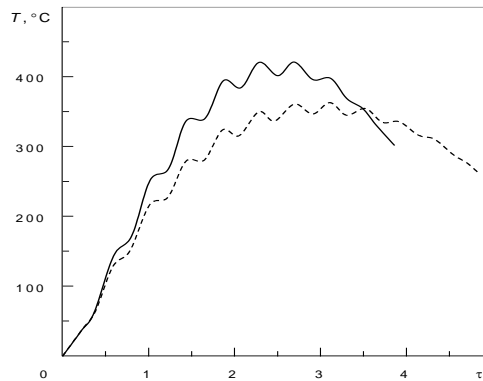


Рис. 2. Залежність контактної температури T від безрозмірного часу $\tau = t / t_m$.

Аналіз отриманих числових результатів свідчить про те, що коливання контактного тиску призводять до незначної осциляції розподілу температури і майже зовсім не впливають на поведінку швидкості та зношування під час гальмування.

Особливістю поведінки контактної температури $T(\tau)$ під час гальмування є наявність максимуму перед зупинкою тіла (рис. 2). Для визначення часу досягнення температурою максимального значення у випадку постійного коефіцієнта тертя можна застосувати наближену формулу $\tau_{\max} = 1 + \delta/2$ ($\delta > 1,5$), а для знаходження часу гальмування – формулу $\tau_s = 1 + \delta/2$ ($\delta > 1,2$).

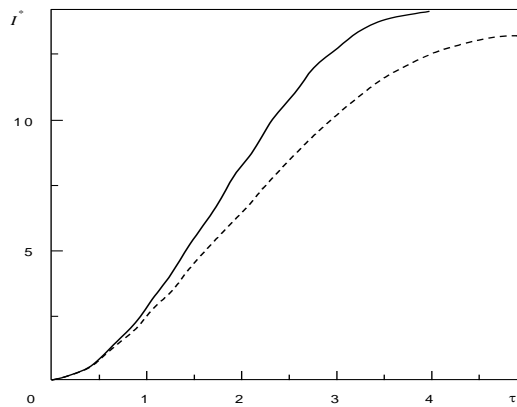


Рис. 3. Залежність безрозмірного зношування $I^* = I / I_0$ від безрозмірного часу $\tau = t / t_m$

Проведений числовий аналіз показав, що врахування зменшення коефіцієнта тертя з підвищенням температури призводить до збільшення часу гальмування, а також часу τ_{\max} (рис. 2–3). Контактна температура та величина зношування при цьому зменшуються.

Бібліографічний список

1. Ling F., Yang C. Temperature distribution in a semi-infinite solid under a fast-moving arbitrary heat source. *Int. J. Heat. Mass. Transfer.* 1971. Vol. 14, № 2. P. 199–206.
2. Грилицький Д. В. Термопружні контактні задачі в трибології. Київ: ІЗМН, 1996. 204 с.
3. Євтушенко О. О., Іваник Є. Г., Горбачова Н. В. Температура та напруження в околі фрикційного контакту мікровиступів під час гальмування. *Фіз.-хім. мех. матер.* 1996. Т. 32, № 6. С. 72–80.
4. Martin–Moran C. J. Green's functions for transient thermoelastic contact problems for the half-plane. *Wear.* 1982. Vol. 79. P. 11–19.
5. Семерак В. М., Євтушенко О. О. Визначення середньої температури та зносу поверхні тертя під час гальмування. *Доповіді НАН України.* 2000. № 4. С. 66–72.

СТАН ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ В ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

В. Тимочко¹, к. т. н., І. Городецький¹, к. т. н., О. Войналович², к. т. н., О. Вісин³, к. і. н.

¹Львівський національний університет природокористування

²Національний університет біоресурсів і природокористування України

³Луцький національний технічний університет

The state of industrial injuries at electric power enterprises in Ukraine has been analyzed. The main measures that make it possible to find effective ways of preventive work and reducing injuries, in particular, during the liquidation of accidents typical of war conditions, are considered. There is a reasonable need to revise current regulatory documents to take into account today's risks.

Key words: state of industrial injuries, electric power enterprises, risks, state of war.

Аналіз стану виробничого травматизму на підприємствах електроенергетики України є одним з основних і необхідних заходів щодо запобігання та профілактики травматизму. Наявність нещасних випадків у галузі, особливо зі смертельними наслідками, свідчить про незадовільний стан профілактичної роботи щодо запобігання травматизму.

Високий виробничий травматизм на підприємствах електроенергетики є актуальною проблемою у світі, зокрема і в Україні. Травматизм на підприємствах електроенергетики є однією з найважливіших медико-соціальних проблем сьогодення для більшості країн світу.

В Україні впродовж останніх років діяльність у сфері охорони праці на підприємствах електроенергетики виявилась недостатньо ефективною. Як наслідок цього стану рівень виробничого травматизму залишається достатньо високим. Визначення стану безпеки праці під час виконання робіт підвищеної безпеки на підприємствах, об'єктивне виявлення причин нещасних випадків та дослідження закономірностей їх виникнення уможливають пошук ефективних шляхів профілактичної роботи та зниження травматизму [1; 2].

Об'єктивне вивчення причин нещасних випадків на підприємствах електроенергетики уможливорює визначення чинників, що впливають на рівень травматизму: стан безпеки виробничого обладнання, технологічних процесів тощо; організаційні (недоліки навчання, інструктажів тощо); санітарно-гігієнічні (перевищення допустимих рівнів шуму, вібрації, перевищення допустимої запиленості та загазованості робочих місць, недоліки освітленості тощо); соціально-психологічні (незадоволеність роботою, оплатою праці, психологічний клімат у колективі тощо); виробничі (завантаженість працівників, ритмічність роботи); кліматичні (несприятливі метеорологічні та погодні чинники, сонячна активність тощо); біографічні й антропометричні (вік, стаж, стать тощо); психофізіологічні та фізичні (недостатня увага, надмірні емоції, повільна реакція, недостатня витривалість, порушення координації рухів тощо); воєнні (в умовах війни, коли країна-агресор наносить масовані ракетні удари по енергетичній інфраструктурі, з'явився ризик травмування внаслідок аварій, характерних для бойових дій).

Проаналізуємо виробничий травматизм на підприємствах електроенергетики за 2018–2021 роки, використовуючи статистичні дані Держпраці [3]. Дані за 2022 рік недоступні через воєнний стан у державі. Динаміка виробничого та смертельного травматизму відображається на рисунку. Як бачимо, у 2019 році спостерігалось зниження рівня виробничого травматизму, а потім кількість нещасних випадків у галузі знову зростає. Смертельний травматизм зменшується.

Умова про асоціацію з Європейським Союзом (ЄС) містить положення, які передбачають впровадження Директив ЄС на території України. Метою цього, зокрема, є мінімізація ризиків травматизму і професійних захворювань на підприємствах електроенергетики України. Запровадження Директиви 89/391/ЄС та підпорядкованих їй спеціальних директив із безпеки праці на робочих місцях (89/654/ЄС, 89/655/ЄС, 90/269/ЄС) передбачає оцінювання ризику [4]. Міжнародні стандарти та Директиви Європейського Союзу визначають безпеку працівника як рівень захисту, за якого ризик виникнення фізичних, біологічних, соціальних або матеріальних збитків не перевищує прийнятих за експертною оцінкою допустимих значень [4].



Рис. Аналіз виробничого травматизму в енергетиці за 2018–2021 роки

У результаті аналізу інцидентів означаються причини їх виникнення, а також розглядається як профілактична контрольно-наглядова складова діяльності підприємства. Директиви ЄС для вирішення питання зменшення кількості надзвичайних ситуацій і травмувань на підприємствах передбачають використання ризик-орієнтованих методів.

В умовах війни актуальність проблеми травматизму суттєво зросла, оскільки агресор спрямовує свої ракети на знищення енергетичної інфраструктури України. Суттєво зросли обсяги відновлювальних робіт на об'єктах електроенергетики, при цьому ворог робить повторні ракетні ураження об'єктів для цілеспрямованого знищення працівників ремонтних бригад. Тому відзначається зростання травматизму зі смертельним наслідком, з переходом на інвалідність, з тимчасовою втратою працездатності. Ці дані, враховуючи воєнний стан, є засекреченими, оскільки наявність підготовлених бригад ремонтників суттєво впливає на оперативність ліквідації аварій та наслідків руйнувань енергетичної інфраструктури.

Для мінімізації ризиків травматизму і професійних захворювань на підприємствах електроенергетики України щороку розглядають, аналізують і коригують заходи безпеки на підставі об'єктивної інформації щодо стану охорони праці [5; 6]. Для розробки й запровадження заходів щодо доведення рівнів ризиків до оптимальних (прийнятних) значень доцільно прийняти таку послідовність оцінки ризиків і подальшого керування ними: ідентифікація небезпек; визначення ймовірності настання нещасних випадків; визначення рівня (ступеня) ризику; визначення заходів і методів керування виявленими ризиками; інформування про виявлені ризики.

Процедура оцінки ризиків ураховує місце виконання робіт, вид обладнання, умови праці, особливості професії тощо. Після ідентифікації небезпек визначають ймовірність завдання шкоди та як цьому запобігти.

Ризики мають визначати фахівці, які організовують та безпосередньо виконують роботи на конкретному робочому місці. Ідентифікація ризиків на робочому місці та знання, яким чином ними керувати, має вирішальне значення для створення умов безпечної роботи. Тому для всіх працівників доцільно проводити навчання щодо методики визначення ризиків на робочому місці. Тож кожен працівник має змогу зробити власний внесок у створення безпечних умов праці.

Після початку нападу на нашу державу росії – країни агресора ризики значно зросли. Країна-агресор завдає масованих ракетних ударів по енергетичній інфраструктурі України. Тому працівникам доводиться ліквідувати аварії, характерні для бойових дій, які не описані в жодному переліку небезпек. Це потребує перегляду чинних нормативних документів. Результати такої роботи потрібно фіксувати в картках ідентифікації небезпек та оцінки ризиків, з якими слід ознайомити персонал компанії.

З імовірними небезпеками та ризиками воєнного часу мають ознайомлюватися й інші зацікавлені особи – відвідувачі та працівники підрядних організацій. Щоб поінформувати працівників та відвідувачів підрозділів про правила у сфері цивільного захисту в умовах війни та охорони праці, потрібні інформаційні стенди з відповідними матеріалами, попереджувальні знаки на території підприємства, обладнані укриття, вказівники руху людей до укриттів тощо.

Працівники підрядних організацій, які виконують роботи в підрозділах підприємства, перед початком виконання робіт на території відповідного підрозділу мають проходити вступний і первинний інструктаж, під час яких вони повинні бути ознайомлені з місцем розміщення наявних укриттів, вимогами цивільної безпеки, протипожежної безпеки, наявними шкідливими й небезпечними чинниками виробництва та ймовірними ризиками на території відповідного підрозділу.

Внутрішні корпоративні стандарти безпеки у воєнний час є обов'язковими для працівників та інших осіб, які перебувають на території чи об'єктах підприємства.

Бібліографічний список

1. Тимочко В. О., Городецький І. М., Березовецький А. П., Войналович О. В.,

Вісін О. О. Аналіз нормативної бази безпеки праці для механізованого обприскування сільськогосподарських культур. *Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research*. Київ, 2021, Vol. 12, No 2. P. 23–31

2. Тимочко В. О., Городецький І. М., Березовецький А. П. Оцінка ризику під час роботи на металообробних верстатах токарної групи. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження*. 2018. № 22. С. 22–29.

3. Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України. URL: <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/index>.

4. Положення про Систему управління охороною праці на підприємствах електроенергетики. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0397-15#Text>.

5. Городецький І. М., Мазур І. Б., Городецька Н. Г., Ковальчук Ю. О. Використання методів менеджменту безпеки процесів в аграрному виробництві. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження*. 2013. № 17. С. 35–39.

6. Городецький І. М., Мазур І. Б., Городецька Н. Г., Березовецький А. П. Вплив обставин на формування небезпечних ситуацій аграрного виробництва. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження*. 2017. № 21. С. 162–166.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА НЕРІВНОМІРНІСТЬ ПРОЦЕСУ ФРЕЗЕРУВАННЯ ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ ЦИЛІНДРИЧНИМИ ФРЕЗАМИ

О. Швець, к. т. н., П. Коруняк, к. т. н.

Львівський національний університет природокористування

The work presents the results of the study of the dependence of the milling unevenness with a cylindrical cutter as a function of the process parameters, namely: feed, cutting speed, diameter of the cutter, angle of inclination of the helical groove of the cutter, and milling width.

As a result of research, it was established that the influence of feed and diameter of the milling cutter on the unevenness of milling, with constant other process parameters, has a normal distribution law. As the cutting speed increases, the unevenness of milling increases. Increasing the angle of inclination of the helical groove of the cylindrical cutter and the milling width leads to a significant reduction in the unevenness of the cutting process.

Key words: vibration, flat surface, cylindrical cutter, milling, unevenness of the process.

Фрезерування є найпоширенішим методом обробки площин на верстатах фрезерної групи. Як ріжучі інструменти для цього способу обробки використовують циліндричні, торцеві, дискові, кінцеві та інші фрези.

Фрезерування циліндричними фрезами виконують за двома схемами технологічного процесу, а саме: зустрічним фрезеруванням, коли напрямок руху подачі не збігається з напрямком обертання фрези, або попутним фрезеруванням, коли напрямок руху подачі збігається з напрямком обертання фрези.

При застосуванні зустрічного фрезерування перетин зрізу і навантаження на зуб збільшується поступово від нуля до максимуму в момент його виходу з контакту з деталлю. Різання відбувається плавно і спокійно. При попутній схемі фрезерування зуб фрези починає роботу зі зрізання шару найбільшої товщини, яка в кінці роботи зменшується до нуля.

Зміна шару зрізуваного зубом фрези металу заготовки створює явище нерівномірності фрезерування. Чим більше число одночасно працюючих зубів прямозубої фрези, тим більшою є рівномірність фрезерування [1–4].

У процесі фрезерування прямозубою фрезою за певних умов може виникати режим, коли в процесі різання не буде брати участі жоден зуб фрези, тобто зуб, який рухався

попереду, вже вийшов із контакту з оброблюваною заготовкою, а наступний за ним зуб ще не увійшов у контакт. У цьому разі площа поперечного перерізу зрізу буде змінюватися від нульового значення до максимального з подальшим спаданням до нуля або, навпаки, від максимального значення до нуля. Так само нерівномірно змінюватиметься й сила різання, а отже, буде нерівномірним періодичне навантаження на привід верстата, інструмент та оброблювану заготовку [1; 3].

Процес фрезерування торцевими фрезами характеризується нерівномірністю, для оцінювання якої застосовують коефіцієнт нерівномірності k , який визначається за геометричними співвідношеннями параметрів фрези і ширини фрезерування [4].

Наше завдання – дослідити вплив технологічних параметрів процесу обробки плоских поверхонь циліндричними фрезами на нерівномірності фрезерування.

Нерівномірність процесу фрезерування оцінюється коефіцієнтом, який визначається зі співвідношення максимальної P_{max} та мінімальної P_{min} сил різання [4]:

$$k = \frac{P_{max} - P_{min}}{P_{max}} \cdot 100\% , \quad (1)$$

де k – коефіцієнт нерівномірності фрезерування, %;

P_{max} і P_{min} – відповідно максимальне та мінімальне значення зусилля різання, Н.

Для досліджень впливу технологічних параметрів процесу обробки плоских поверхонь циліндричними фрезами на нерівномірності фрезерування виконували комп'ютерне моделювання технологічного процесу в середовищі спеціальної прикладної програми «Дослідження силових характеристики при циліндричному фрезеруванні» [4].

У результаті були отримані числові та графічні залежності нерівномірності фрезерування циліндричною фрезою у функції від параметрів процесу, а саме: подачі, швидкості різання, діаметра фрези, кута нахилу гвинтової канавки фрези та ширини фрезерування.

Під час проведення досліджень експерименти планувались таким чином, щоб забезпечувалась можливість охоплення всього діапазону зміни параметрів процесу з необхідним кроком зміни. Результати досліджень відображають криві на рисунку.

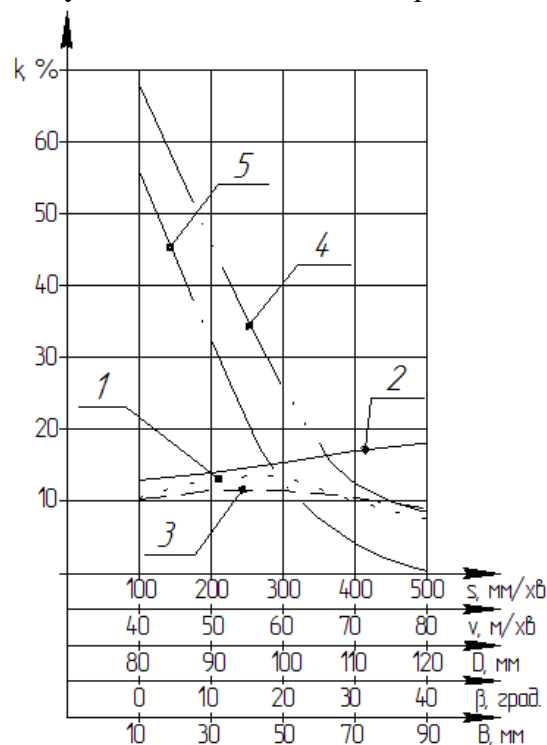


Рис. Залежності коефіцієнта нерівномірності процесу циліндричного фрезерування від подачі (1), швидкості різання (2), діаметра фрези (3), кута нахилу гвинтової канавки фрези (4) та ширини фрезерування (5)

Аналізуючи рисунок, можна дійти таких висновків: збільшення подачі під час фрезерування призводить до зростання складових сил різання через збільшення максимальної товщини шару металу, який зрізується одним зубом. Вплив подачі на нерівномірність фрезерування за сталих інших параметрів процесу відповідає нормальному закону розподілу. Максимальне значення нерівномірності спостерігається для подач у межах 250...300 мм/хв;

зі збільшенням швидкості різання зростає нерівномірність фрезерування у зв'язку зі збільшенням максимальної товщини зрізаного шару металу;

збільшення діаметра фрези за сталих інших параметрів фрезерування спочатку призводить до зростання нерівномірності фрезерування, однак при обробці фрезами діаметром понад 100 мм цей показник спадає;

внаслідок збільшення кута нахилу гвинтової канавки циліндричної фрези нерівність фрезерування зменшується. Також було встановлено, що більшою мірою інтенсивність зменшення нерівномірності фрезерування проявляється при $\beta > 30$ град;

збільшення ширини фрезерування циліндричними фрезами з гвинтовою формою зуба призводить до значного зниження нерівномірності процесу різання.

Бібліографічний список

1. Бочков В. М., Сілін Р. І., Гаврильченко О. В. Металорізальні верстати: навч. посіб. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2015. 405 с.
2. Вайнтрауб М. А., Засельський В. Й., Пополов Д. В. Технологія верстатних робіт: навч. посіб. / за наук. ред. М. А. Вайнтрауба. Київ, 2015. 199 с.
3. Грицай І. Є., Кукляк М. Л. Різання металів. Теорія різання: навч. посіб. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2005. 132 с.
4. Петраков Ю. В. Лабораторно-комп'ютерний практикум з теорії різання: навч. посіб. для студентів, які навчаються за напрямом «Інженерна механіка». Київ: Політехніка, 2006. 190 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ ТА АПК

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА АПК

О. Ковалишин, к. т. н.

Львівський національний університет природокористування

Generative AI, emerging from the broader AI landscape, offers novel datasets creation by leveraging learning patterns from existing datasets. Generative AI applications in foundational sectors like information technologies and agriculture require further exploration and deeper integration. Information Technologies as nowadays baseline, seeks constant innovation, while agriculture faces pressures from population growth and climate shifts. Further development of Generative AI based capabilities with these sectors offers promising synergies, potentially revolutionizing our approach to global challenges. Focusing on the extent of these gatherings, this paper aims to shed light on how Generative AI can revolutionize information technology and agriculture, its potential applications and the challenges it may face.

Key words: Generative AI, Generative AI in agriculture, Generative AI in information technologies, information technologies, agriculture.

Генеративний штучний інтелект (ШІ) становить передовий сегмент у ширшій сфері штучного інтелекту, який спрямований на створення нових даних, які віддзеркалюють або нагадують певний набір даних. Щоб зрозуміти його значення та потенціал, необхідно спочатку заглибитися в його складові механізми, основні моделі та принципи, які керують його роботою. Еволюція генеративного штучного інтелекту була активізована появою глибокого навчання, полегшуючи імплементацію складних моделей для генерування автентичних даних. Цей прогрес відбувся одночасно зі значним збільшенням об'єму збору даних, що підвищило ефективність цих моделей. Доповнюючи ці досягнення, апаратні інновації, втіленням яких є графічний процесор (GPU) – окремий пристрій персонального комп'ютера, що виконує графічний рендеринг та тензорний блок обробки (TPU) – інтегральна схема специфічного застосування, яка призначена прискорити розрахунки штучного інтелекту спеціально для машинного навчання нейронних мереж, суттєво пришвидшили обчислювальні можливості. Демократизація цих ресурсів за допомогою хмарних обчислень ще більше каталізувала дослідження в цьому плані. Все це разом з інтеграцією квантових обчислень і нейроморфної інженерії відкриває у перспективі багатообіцяючий горизонт для генеративного штучного інтелекту, який потенційно виходить за межі звичайних генерацій даних [1].

В основу генеративного ШІ покладено принцип розуміння шаблонів, структур і кореляцій у наборі даних. Коли це розуміння досягнуто, штучний інтелект може створювати нові відомості, які відповідають цим ідентифікованим шаблонам. Згенеровані дані є не простим повторенням, а скоріше творчою екстраполяцією на основі вивчених нюансів цих даних.

Основні типи моделей генеративного штучного інтелекту передбачають [2-4]:

- генеративні змагальні мережі (GANs). Це клас алгоритмів штучного інтелекту, що використовуються в некерованому навчанні, реалізовані системою двох штучних нейронних мереж, які змагаються одна з одною в рамках гри з нульовою сумою. Вони були запроваджені Яном Гудфеллоу у 2014 році. GANs працюють за системою подвійної моделі. «Генератор» створює дані, а «дискримінатор» оцінює їх достовірність. Завдяки безперервному циклу зворотного зв'язку «генератор» покращує свої можливості генерування даних, поки дискримінатор не зможе розрізнити реальні та згенеровані дані;

- варіаційні автокодери (VAE). VAE працюють шляхом кодування вхідних даних у представлення прихованого простору, а потім декодування їх назад. Принцип роботи полягає в стохастичній природі процесу, що дозволяє варіювати згенерований результат. Це забезпечує баланс між узгодженістю та мінливістю даних;

- повторювані нейронні мережі (RNN). RNN, особливо досвідчені з послідовностями, переважно використовуються для генерації даних часових рядів або текстового вмісту. Вони пам'ятають минулу інформацію, що робить їх придатними для завдань, де контекст і послідовність мають вирішальне значення.

- генеративний переднавчений трансформер (GPT). Це сімейство мовних моделей, які зазвичай навчаються на великому корпусі текстових даних для створення тексту, схожого на текст людини. Моделі GPT, розроблені OpenAI, є трансформаторними архітектурами, попередньо навченими на масивних текстових вибірках. Відомі своїми винятковими можливостями створення природної мови, вони встановили стандарти в таких завданнях, як переклад, відповіді на запитання та завершення тексту. Їх генеративна майстерність демонструється створенням зв'язного та контекстуально відповідного тексту довгої форми на основі заданої підказки.

Генеративний штучний інтелект стає все більш ключовим у сфері інформаційних технологій (ІТ), вирішуючи виклики та підвищуючи ефективність. Він зміцнює набори даних завдяки доповненню, особливо там, де їх мало або вони незбалансовані, оптимізуючи навчання надійних моделей машинного навчання. У сфері створення контенту від графіки до музики, інструменти ШІ прискорюють творчий процес, пропонуючи інновації та швидкість. Технологія також чудово моделює поведінку користувачів у реальному світі та моделі трафіку, забезпечуючи проактивну оптимізацію розробки програмного забезпечення та посилюючи заходи кібербезпеки. Персоналізований досвід користувачів, керований генеративними моделями, переосмислює взаємодію користувачів на різних платформах. Крім того, еволюція віртуальних помічників і чат-ботів, що базуються на таких моделях, як GPT, обіцяє більш інтуїтивну та людську взаємодію в цифровому спілкуванні [5-7].

Генеративний штучний інтелект може виявитися трансформуючим фактором для сфери АПК, переплітаючи давні практики з передовими технологіями для оптимізації результатів. Ці моделі можуть підвищити точність прогнозів врожайності сільськогосподарських культур шляхом оцінки історичних даних і поточних умов, дозволяючи ухвалювати обґрунтовані рішення щодо часу посіву та вибору культур. Крім того, вони дають можливість симуляції потенційних поширень хвороб сільськогосподарських культур, що уможливить застосування проактивних стратегій управління та своєчасне втручання в технологічні процеси їх вирощування. Суттєво виграє від інформації, отриманої завдяки ШІ, точне землеробство. Він дозволяє отримувати широкий спектр даних стосовно фізико-механічних властивостей ґрунту, показників його родючості, що в перспективі уможливлує прийняття рішень в плані ефективного розподілу ресурсів, необхідних для отримання запланованої врожайності сільськогосподарських культур. Ця технологія також відіграє важливу роль у розробці сільськогосподарського обладнання з високими показниками надійності шляхом імітації різноманітних сценаріїв його використання. Нарешті, сфера генетичної модифікації та селекції сільськогосподарських культур може отримати своє переосмислення, оскільки штучний інтелект дає можливість прогнозування та може бути використаний для моделювання генетичних комбінацій для покращення властивостей сільськогосподарських культур [8].

Хоча генеративний штучний інтелект має значний трансформаційний потенціал у різних секторах, він не позбавлений проблем і обмежень. Генеративні моделі значною мірою залежать від якості та кількості вхідних даних. Некоректні або упереджені дані можуть призвести до того, що моделі створюватимуть неточні, упереджені або навіть шкідливі результати.

Забезпечення різноманітних і репрезентативних наборів даних є серйозною проблемою. Навчання складних генеративних моделей часто вимагає величезних

обчислювальних ресурсів. Зважаючи на вищезгадані проблеми та обмеження, генеративний ШІ з його здатністю виробляти та моделювати дані, пропонує багатообіцяючі шляхи в інформаційних технологіях і сільському господарстві. Долаючи розрив між теоретичними можливостями та практичним застосуванням, генеративний ШІ може революціонізувати поточний підхід до вирішення проблем у цих секторах.

Бібліографічний список

1. Hassan S. Generative AI 101: Unlocking the power of creativity with machine learning. *Self publishing*. 2023. 104 p.
2. Goodfellow I. Generative adversarial nets. *Neural information processing systems*. 2014. P. 1-9.
3. Doersch C. Tutorial on variational autoencoders. arXiv preprint arXiv:1606.05908. 2016.
4. Radford A. et al.. Language models are unsupervised multitask learners. URL: https://cdn.openai.com/better-language-models/language_models_are_unsupervised_multitask_learners.pdf (Дата звернення: 10.9.2023).
5. Papernot N. et al. Generative models for effective ML on private, decentralized datasets. *International conference on learning representations (ICLR 2020)*. 2020. P. 1-26.
6. Renqian Luo, Liai Sun, Yingce Xia, Tao Qin, Sheng Zhang, Hoifung Poon, Tie-Yan Liu. BioGPT: generative pre-trained transformer for biomedical text generation and mining. *Briefings in Bioinformatics*. 2022. Vol. 23. Issue 6. November 2022, P. 409.
7. Tsvetkov Yulia. Opportunities and challenges in working with low-resource languages. *Language technologies institute carnegie mellon university*. 2017. 68 p.
8. Jha. K. et al. A comprehensive review on automation in agriculture using artificial intelligence. *Artificial intelligence in agriculture*. 2021. Vol. 2. P.1-12.

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ПОВЕДІНКУ КІНЦЕВОГО СПОЖИВАЧА

Д. Кузьмін, к. ю. н., С. Весперіс, к. е. н.

Класичний фаховий коледж Сумського державного університету

This work analyzes the processes associated with the digital transformation of Ukraine's agro-industrial sector and its impact on consumer behavior. The paper highlights the advantages of digital tools that empower agricultural producers to motivate end consumers to purchase their products. Additionally, it emphasizes that in the era of digitalization, both producers and end consumers gain new opportunities and methods of influencing information creation, dissemination, and utilization.

Key words: information, agro-industrial sector, digital transformation, consumer behavior.

Агропромисловий сектор для національної економіки України є одним із ключових стратегічних напрямів розвитку господарських відносин та одним із складових компонентів сталого розвитку країни і забезпечує реалізацію ефективності функцій національної безпеки країни. Ба більше, агропромисловий сектор країни залучений до глобальних процесів функціонування сучасної світової економіки, забезпечуючи її стабільний розвиток. Отже, процеси цифровізації [1, с. 24] здійснюють вагомий вплив на розвиток аграрного бізнесу, особливо в умовах становлення інформаційно-цифрових технологій Індустрії 4.0 [2, с. 38-39]. За таких умов розвитку вітчизняних ринкових відносин кінцеві споживачі товарів агропромислового комплексу віддають перевагу виробникам та постачальникам продукції, які здатні надати більш якісні, екологічні, вирощені та вироблені з дотриманням принципів циркулярної економіки товари, враховуючи, що

природні ресурси, які можливо використовувати для вирощування сільськогосподарської продукції, є обмеженими. Враховуючи зазначені аспекти, відбувається розвиток сучасних цифрових технологій та активне їх впровадження в розбудову агропромислового комплексу держави, цифрові технології трансформуються в інструменти конкурентної переваги виробників продукції, сприяють технологічному та соціальному розвитку сільських територій і стають вагомим мотивом при обранні продукції кінцевими споживачами.

Метою дослідження є аналіз впливу розвитку інформаційно-цифрових технологій в агропромисловому комплексі України та їх вплив на поведінку кінцевого споживача.

Розвиток сучасного агропромислового комплексу тісно пов'язаний з процесами впровадження інформаційно-цифрових технологій [3, с. 416], їх вдосконаленням та адаптацією до змін, які можуть бути пов'язані з різними чинниками впливу, такими як антропоморфний вплив та вплив з боку природних явищ. Загалом впровадження цифрових технологій в аграрний сектор забезпечує переваги та формує нові виклики, що робить цю галузь народного господарства об'єктом впровадження інновацій, тісно поєднаних в інформаційно-комунікаційному сенсі єдиною мережею, здатною вести детальний аналіз стану природних ресурсів, земель, навколишнього природного середовища, рослин, тварин, промислових об'єктів переробки сільськогосподарської продукції, що надає сучасні ефективні інструменти прийняття адміністративно-управлінських рішень, збільшуючи кількість ухвалених ефективних рішень в аграрному секторі.

Розвиток широкої доступності цифрової інформації в сучасних мережах формує певні особливості як поведінки кінцевого споживача, так і особливостей маркетингового позиціонування товарів на ринку з боку виробника та продавця продукції. Усе це критично впливає на позицію виробників, які позиціонують свої товари в умовах необхідності здійснювати інформаційний вплив, де все більш важливим інструментом реалізації продукції аграрного сектору стає розвиток сучасних цифрових технологій.

Поведінка кінцевого споживача ґрунтується не тільки на його споживацькому досвіді, а ще й на основі розвитку поширення інформації у сучасному онлайн-просторі. У процесі конкуренції за кінцевого споживача виробники та продавці товарів змушені реагувати на потреби споживачів, а також створювати нові споживацькі стандарти у процесі конкурентної боротьби. На цьому етапі самі виробники активно використовують сучасні цифрові технології для популяризації своїх товарів. Ба більше, інформаційна маркетингова стратегія базується на ідеї реклами, де традиційні продуктові товари, пов'язані з аграрним сектором, намагаються позиціонувати як новітній технологічний продукт. Виробник у своїй стратегії просування товару на ринку намагається рекламувати свою продукцію як вироблену з використанням сучасних технологій, як безпечну, екологічну, при виготовленні якої дотримуються суворих стандартів забезпечення якості з використанням сучасних датчиків, аналізу, контролінгу та моніторингу даних, використання передових досягнень науки або інших інноваційних рішень.

Так наприклад, ПАТ «Ічнянський завод сухого молока та масла» на головній сторінці свого порталу izsm.com.ua вказує, що його молочна продукція вироблена за унікальною технологією виробництва А2-молочних продуктів на основі співпадіння таких факторів, як екологічна ферма, ретельний лабораторний контроль та сертифіковане виробництво [4]. Тобто умови конкурентної боротьби на ринку за кінцевого споживача змушують виробника в умовах розвитку сучасних інформаційних мереж вживати заходів дотримання високої якості, технологічності, розвивати нові інноваційні наукові підходи та дотримуватися екологічних стандартів.

Фактично сучасна маркетингова стратегія виробників орієнтується на споживача, який є учасником інформаційно-цифрових процесів обміну цифровою інформацією. Подібний обмін може бути реалізований через різні інформаційні мережі, до яких можна віднести відеохостинги, соціальні мережі, месенджери, але все, що їх об'єднує, – це ідеї донесення якісних переваг товару через розгалужену систему цифрової комунікації, де роль та значення інформації про товар може активно збільшуватися внаслідок уподобань чи

негативного ставлення до товару з боку різних лідерів суспільної думки. Усе вищезгадане у сучасному цифровому середовищі може вплинути на популяризацію товарів. Для подібної популяризації виробники активно використовують стратегію, де товари, виготовлені за новими технологіями, можуть прямо позиціонуватися з урахуванням цілеспрямованої сегментації ринку на конкретні категорії споживачів – учасників сучасного інформаційно-цифрового середовища. Здебільшого споживачі, які орієнтуються при обранні собі продуктів на тренди, де важливою категорією стає екологічна продукція, здорове харчування, дотримання принципів циркулярної економіки, сформували свої погляди під впливом сучасного інформаційно-цифрового середовища.

Виробник сільськогосподарських товарів для популяризації бренду реалізовує на основі сучасних комунікаційних технологій зручну та доступну для кінцевих споживачів систему інформування та комунікації з ними. Традиційно подібні комунікації в сучасному онлайн-просторі реалізуються через доступні інструменти, які надають соціальні мережі, офіційні вебсайти, блоги, семінари, презентації та електронна пошта. Проте сучасні технології дають змогу створювати інструменти моніторингу попиту на товари в різних регіонах, соціальних та вікових групах, наприклад, використовуючи карти лояльності, організованого опитування, вебаналітики, створенням фокус-груп.

Наприклад, численні сайти, які дозволяють споживачам залишати відгуки про придбані товари, можуть надати повну та неупереджену інформацію про ставлення споживачів до продуктів, що дозволить також реалізовувати трендовий аналіз, на основі якого виробник може відстежувати певні тренди в аграрній галузі, які представлені суспільною думкою людей, нав'язані споживачам представниками інших конкуруючих компаній, та створювати власну інформаційну політику щодо формування споживацьких уподобань зацікавлених сторін.

Цифровізація також створює умови для моніторингу змін в останніх новинах та подіях. Агропромисловий комплекс і товари, які ним представлені, передбачають законодавчу регламентацію, пов'язану із забезпеченням безпеки вживання людьми харчових продуктів. Тому своєчасний аналіз законодавчих змін є необхідним для виробників і переробників сільськогосподарської продукції. Ба більше, зміни у кліматі, навколишньому природному середовищі, соціально-політичні та економічні реалії є важливими для виготовлення та реалізації сільськогосподарської продукції. Завдяки сучасним цифровим інформаційним технологіям своєчасно зібрані та донесені до менеджменту агрокомпаній дані можуть вплинути на вибір подальшої стратегії маркетингової політики та системи управління просуванням аграрної продукції на ринку, адаптуючи її до потреб та інтересів кінцевих споживачів.

Отже, поступові процеси цифровізації агропромислового комплексу України здійснюють активний вплив на виробництво та постачання сільськогосподарської продукції. Ба більше, зазначені процеси цифровізації стають інструментом взаємодії між сучасними технологічними компаніями, задіяними у виробництві сільськогосподарських товарів, та кінцевими споживачами. Саме технологічність, екологічність, активна інформаційна та маркетингова стратегії створюють нові підходи та умови для забезпечення сталого розвитку АПК та задоволення потреб кінцевого споживача.

Бібліографічний список

1. Дерій Ж., Конопля Н., Меметов А. Стратегічні напрямки цифровізації АПК України. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2021. Вип. 44. С. 24–29.
2. Войтко С. В., Фролова А. А. Трансформації національної економіки України в площині розвитку головних кластерів на засадах Індустрії 4.0 в пост-covid'ний період. *Інноваційна економіка*. 2020. № 5-6. С. 36-42.
3. Болтянський О. В., Ковальов О. О., Колодій О. С. Використання інформаційно-цифрових технологій в сільському господарстві. *Технічне забезпечення інноваційних*

технологій в агропромисловому комплексі: матеріали III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Мелітополь, 01-26 лист. 2021 р.). Мелітополь, 2021. С. 416–420.

4. Приватне акціонерне товариство «Ічнянський завод сухого молока та масла». URL: <https://izsm.com.ua/> (дата звернення: 26.08.2023).

INTELIGENTNE METODY I INTELIGENTNE NARZĘDZIA W NAJNOWSZYCH TECHNOLOGIACH

O. Lysa, k. t. n.

Lwowski Narodowy Uniwersytet Zarządzania Przyrodą

A.-V. Midyk, Ph. D., N-IX LTD

This work examines cyber-physical systems as the main structural components of modern technologies in the era of Industrial Revolution 4.0. For this, metrological equipment, main and intermediate software, etc. are considered, primarily, with an eye on metrological support of specific processes. The software is usually installed on the equipment when it is released by the manufacturer. The middleware is delivered over the Internet, installed automatically, and provides a self-executing set of actions for calibrating, measuring, calculating, correcting complex performance monitoring results, etc. Calibration can be performed remotely, provided the code accesses the CFS with the implementation of the appropriate main and middleware.

Key words: cyber-physical systems, smart tools, metrological equipment, main and intermediate software.

System cyberfizyczny to system skomputeryzowany kontrolowany lub kontrolowany przez zautomatyzowane algorytmy. W systemach cyberfizycznych elementy fizyczne i oprogramowanie są ze sobą ściśle powiązane, mogą działać w różnych skalach przestrzennych i czasowych, wykazywać wiele różnych modalności behawioralnych oraz wchodzić w interakcje ze sobą w sposób zależny od kontekstu. SCF obejmuje podejścia transdyscyplinarne, obejmuje fuzję cybernetyki, mechatroniki, projektowania, nauk o procesach i ich pomiaru. Sterowanie procesem technologicznym realizowane jest głównie za pomocą tzw. wbudowanych podsystemów, z których każdy steruje pewną, z góry zdefiniowaną dla niego charakterystyką [1].

Obecnie zakres SCF poszerza się z akademickich laboratoriów badawczo-rozwojowych do realnych projektów. Szybka akceptacja i promocja SCF w krajach rozwiniętych, gdzie otrzymały one wsparcie rządowe, jest dość prosta; SCF mają kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa narodowego i stanowią ważną część dzisiejszej rewolucji technologicznej. Rozwój przemysłu informacyjnego nie ograniczył produkcji, a jedynie przeniósł ją do krajów trzecich. W efekcie ludność USA i UE uzależniła się od tych krajów. Aby przywrócić niezależność produkcji, szczególnie w okresie po Kovidzie, zwrócili się w stronę outsourcingu, w którym SCF może rozwiązać problem. Chociaż oczywiście zakres zastosowania SCF jest znacznie szerszy, ponieważ systemy te pomagają tworzyć jakościowo nową opiekę medyczną, transport, energię itp.

Istotną cechą SCF jest połączenie technologii informacyjnych i operacyjnych z ograniczeniami czasowymi. Aby wdrożyć inteligentne programy, konieczne jest stworzenie modelu aplikacyjnego systemu, posiadanie odpowiedniej metrologii i oprogramowania, opartego np. na mikrokontrolerach jednopłytkowych i zestawach mikrokontrolerów. Ponadto konieczna jest kompatybilność pomiędzy heterogenicznymi komponentami i podsystemami, w tym przede wszystkim koordynacja ich taktowania i algorytmów certyfikacji. W tym zakresie niezbędny jest rozwój w obszarze metrologii (kalibracja, kompleksowa ocena jakości produktu, diagnostyka modelowa), a także w zakresie oprogramowania głównego i pośredniego [7-8], a także w zakresie ogólnej weryfikacji metrologicznej środków i narzędzi metrologicznych.

Kilka przesłanek doprowadziło do pojawienia się i szybkiego rozwoju SCF [2]. Pierwszą z nich jest wzrost liczby urządzeń z wbudowanymi mikroprocesorami i nośnikami informacji:

sieci sensorowe funkcjonujące w infrastrukturze technicznej; wyposażenie medyczne; inteligentne domy [3] i wiele więcej. Drugim jest integracja, która maksymalizuje wpływ poprzez łączenie poszczególnych komponentów w duże systemy: Internet Rzeczy, World Wide Sensor Net, inteligentne siedliska i systemy obronne przyszłości [4]. Trzecim jest ograniczenie zdolności poznawczych ludzi, które rozwijają się wolniej niż maszyny. Przychodzi taki moment, że ludzie nie będą w stanie poradzić sobie z ilością informacji potrzebnych do podjęcia decyzji; dlatego część działań wykonawczych musi zostać przeniesiona do SCF, usuwając osobę z obwodu kontrolnego. Tutaj można rozważyć rywalizację specjalnych programów szachowych i systemów sztucznej inteligencji, w której wygrywają te ostatnie. Jednocześnie w niektórych przypadkach SCF mogą rozszerzyć ludzkie zdolności analityczne, dlatego istnieje potrzeba stworzenia nowych interaktywnych systemów wysokiego poziomu, które pozostawią człowieka w pętli kontrolnej. Kluczowym czynnikiem w pracy SCF jest model zastosowany w systemie zarządzania: jego skuteczność zależy od tego, jak bardzo jest on zbliżony do rzeczywistości. Rozpatrując w tym kontekście klasyczne systemy wbudowane, należy uznać, że są one wytworem technologii XX wieku, opartej na uproszczonej koncepcji, a co za tym idzie, na uproszczonych modelach przyrody i środowiska.

Obecnie uproszczone modele prowadzą do katastrof spowodowanych przez człowieka, gdy pojawiają się warunki, których model nie przewiduje. Jedną z głównych przyczyn tego stanu jest niedostateczne wyposażenie łańcuchów produkcyjnych w czujniki, wynikające z niewystarczającej mocy obliczeniowej podsystemów sterujących. Niezbędne są wówczas inteligentne czujniki i inteligentne siłowniki, jako obowiązkowe elementy SCF o znacznej mocy obliczeniowej. Powyższe podejście jest analogią do platformy Przemysłu 4.0 [5]. Ten ostatni zwraca uwagę na poprawę jakości poprzez przyspieszenie procesów produkcyjnych oraz zwiększenie ich dokładności i precyzji. Jednak technologie wielosensorowe stają się niewystarczające, aby zapewnić wydajną produkcję. Niezbędne stają się nowe technologie oparte na nowoczesnych badaniach naukowych i praktykach. Jednym z jaskrawych przykładów wydaje się być technologia zamkniętej pętli; jest to proces w ramach cyklu operacyjnego, który integruje operacje produkcyjne i pomiarowe po kalibracji. Przenosi to poziom precyzji obróbki na zupełnie nowy poziom, zapewniając najwyższy możliwy standard dla danej linii produkcyjnej. Kolejnym przykładem ciągłego rozwoju w tej dziedzinie jest wprowadzanie nowych technik kalibracji, wykorzystanie Internetu lub podobnej sieci w celu zapewnienia sprawnej obsługi i stałej komunikacji z klientem. Tutaj wyniki kalibracji przesyłane są bezpośrednio do bazy danych klienta za pomocą Metrology 4.0 [1; 6].

Identyfikacja problemów metrologicznych współczesnego SCF i wskazanie sposobów ich rozwiązania.

SCF stają się coraz bardziej skomplikowane w porównaniu do tradycyjnych obiektów, ich struktura i skład zmieniają się w czasie, a komponenty i połączenia między nimi nie są w 100% niezawodne. Istnieją pewne problemy w konstrukcji SCF: na przykład takie pojęcia jak niezawodność, w tym niezawodność metrologiczna, okres awarii itp. [1]. Dostęp do zagrożeń metrologicznych związanych z ich komponentami staje się coraz ważniejszy, unikając przerw lub zatrzymań w cyklu produkcyjnym. Czynnikiem czasu, którego nie ma w tradycyjnym programowaniu, jest zdecydowanie wpisany w pracę SCF, tutaj nabiera wagi. Z reguły SCF monitoruje otrzymane dane pomiarowe, ich obliczanie i normalizację do wymaganych wartości, na przykład amplitudy. Łączą w sobie tradycyjne technologie informacyjne od transmisji danych z czujników po ich przetwarzanie dzięki obliczeniom, a także technologie sterowania i zarządzania.

Już dziś można stwierdzić istnienie znacznej liczby problemów czysto metrologicznych SCF. W tym:

1. Istniejący w różnych krajach zestaw standardów można uznać za niewystarczający do skutecznego opisu środków i narzędzi współczesnej technologii naukowej [9].

- 2., Nowoczesne urządzenia produkcyjne czołowych ośrodków naukowo-badawczych nie mogą być badane w certyfikowanych laboratoriach ze względu na ich złożoność i problemy dostawcze. Istniejące normy tracą kilka rzędów wielkości właściwości metrologicznych właśnie

wtedy, gdy są przekazywane użytkownikowi końcowemu, co jest uważane za powszechną praktykę metrologiczną, której nie można uznać za wystarczającą do wsparcia metrologicznego SCF.

3. Unikalna technologia często wymaga samokalibracji i zaawansowanego sprzętu metrologicznego, aby zapewnić jakość [1, 10].

4. W przypadku stosowania czujników analogowych i przejścia na cyfrowe przetwarzanie otrzymanych informacji mogą pojawić się problemy z certyfikacją metrologiczną oprogramowania [11], co w niektórych przypadkach prowadzi do wystąpienia dodatkowych błędów pomiarowych.

Ich rozwiązanie można osiągnąć poprzez zrozumienie i uwzględnienie głównych trendów rozwoju metrologii na obecnym etapie. Zawierają:

- przejście na inteligentne czujniki, urządzenia i systemy;
- zastąpienie miar tradycyjnych miarami opartymi na podstawowych stałych fizycznych, tj. przejście na tzw. miary „wewnętrzne” (intrinsic standards);
- rozwój systemów samokontroli, samoweryfikacji, samokalibracji, samodzielnego wprowadzania poprawek do charakterystyk metrologicznych itp.;
- wymiana przyrządów metrologicznych na podobne, które jednak opierają się na zależnościach częstotliwościowych.

Inteligentne PM są warunkiem wstępnym projektowania SCF, ponieważ stanowią główne elementy jego podsystemu informacyjno-pomiarowego. Istnieje wiele takich MI, podzielonych na następujące podzbiory: inteligentne czujniki i konwertery oraz ich sieci, które często tworzą nowoczesne bezprzewodowe sieci czujników (BSC ang. WSN). Nowa dziedzina tanich i łatwych do wdrożenia czujników oferuje niespotykane dotąd możliwości w szerokim zakresie różnorodnych zastosowań. W połączeniu zapewniają znaczne korzyści w porównaniu z tradycyjnymi sieciami. Tworzone są w oparciu o skalowalną, elastyczną architekturę i mechanizmy dostosowane do aplikacji, o wysokiej rozdzielczości, a także szeregu specyficznych metrologicznie funkcji (samotestowanie, samoweryfikacja, samokalibracja i niezależna regulacja charakterystyka stopniowania).

Na przykład szczególną uwagę należy zwrócić na sprawdzenie BSC. Weryfikacja charakterystyk czasowych powinna mieć na celu zapewnienie realizacji powierzonych zadań przez BSC w czasie rzeczywistym w planowanym okresie działalności. W tym obszarze wysiłki programistów ukierunkowane są na metody ustalania konwergencji w czasie działania platform wielordzeniowych, w szczególności przy uwzględnieniu problemów współdzielonych zasobów, takich jak pamięć, różne i zmieniające się algorytmy przetwarzania i przechowywania sygnałów, ich przenoszenie i gromadzenie podczas przechowywania. Powyższe jest niezbędne do podejmowania świadomych decyzji w czasie rzeczywistym, zwłaszcza w obszarach ochrony zdrowia i bezpieczeństwa życia, Internetu Rzeczy [13] itp.

Innym sposobem na poprawę jakości produktów wytwarzanych przy pomocy SCF jest włączenie bardzo precyzyjnych standardów „wewnętrznych” opartych na podstawowych właściwościach substancji. Na przykład w [6] rozważa się wdrożenie specyfiki realizacji państwowego standardu rezystancji elektrycznej. Ten ostatni proponuje się rozwijać poprzez wdrożenie osiągnięć nanotechnologii w zakresie badań przewodności elektrycznej nanorurek węglowych. Kiedy nanorurki są w stanie nadprzewodzącym, mają wartość rezystancji wewnętrznej odpowiadającą odwrotnemu kwantowi przewodności, równą $(12906,4037 \pm 0,0020)$ oma, ze względu na przejściową rezystancję styków. Do pomiaru tej rezystancji wystarczy obwód czteroprzewodowy. Tak, wystarczy mostek DC i sieć Hamon, aby przenieść tę wartość na wartości standardów stanowych (1,0; 100,0 omów), a następnie z dużą dokładnością dostosować wartości rezystorów roboczych do określonych wartości znamionowych.

Tworzenie inteligentnych urządzeń metrologicznych staje się warunkiem wstępnym rozwoju systemów cyberfizycznych, ponieważ są one uważane za integralne jednostki składowe podsystemów informacyjnych i pomiarowych SCF. Istnieje zespół inteligentnych urządzeń metrologicznych, które dzielą się na następujące podzbiory: inteligentne czujniki, inteligentne

przetworniki pomiarowe [14], ich sieci [15-16] itp., które można łączyć w ramach jednej nowoczesnej sieci bezprzewodowej.

Oferuje niespotykaną wcześniej możliwość realizacji szerokiej gamy różnych aplikacji przy pomocy nowoczesnej nomenklatury czujników sieciowych. Czujniki te charakteryzują się niskim kosztem i zużyciem energii, łatwością montażu i podłączenia. Połączone w sieć zapewniają szereg korzyści w porównaniu z sieciami tradycyjnymi; zalety te wiążą się z elastyczną architekturą przy skalowaniu (znacznie zwiększającą liczbę czujników w sieci), uzyskiwaniem danych o wysokiej rozdzielczości oraz dostępnością adaptacyjnych mechanizmów aplikacyjnych.

Niemniej jednak, ze względu na ich ścisłą integrację ze światem fizycznym i unikalne cechy, wdrażanie sieci czujników stwarza znaczne wyzwania, a rozwój praktycznych zastosowań staje się nietrywialny. Dlatego poniżej rozważymy możliwości elastycznych sieci sensorowych (w ich bezprzewodowej realizacji) [17], jako definiujące elementy strukturalne SCF, mające na celu ulepszenie tego ostatniego poprzez optymalizację charakterystyk.

Inteligentny czujnik, zgodnie z przyjętą definicją, łączy w jednej obudowie czuły element, analogowy mikroukład interfejsu, przetwornik analogowo-cyfrowy i magistralę interfejsu. Pojawiająca się klasyfikacja najnowszej generacji inteligentnych czujników ma tendencję do uwzględniania opcji dodatkowej funkcjonalności, takiej jak autotestowanie, samoidentyfikacja, samoweryfikacja (zgodnie z definicją Microsoftu ta ostatnia umożliwia samemu urządzeniu pomiarowemu przypisanie tego lub tamtego urządzenia do określonej, z góry określonej klasy urządzeń pomiarowych ze wszystkimi tego konsekwencjami, np. jeśli urządzenie zostanie przypisane do klasy generującej, utworzonej na podstawie termopar, to urządzenie to jest walidowane - klasa generująca i wszystkie późniejsze operacje metrologiczne z nim są przeprowadzane wykonane prawidłowo) lub samoadaptacji (samodostosowanie się urządzenia pomiarowego do zmieniających się warunków stosowania lub otoczenia). Szczególnie interesujące i istotne dla projektantów są możliwości inteligentnego czujnika, takie jak samokalibracja i autodiagnostyka, możliwość przetwarzania sygnału, a także możliwość kombinowanego pomiaru z wykorzystaniem wielu czułych elementów [18].

Mikroprocesor inteligentnego czujnika optymalizuje sygnały przed przesłaniem ich do sieci sterującej. Filtruje niechciane szумы i kompensuje błędy przed wysłaniem danych. Niektóre czujniki można specjalnie zaprogramować tak, aby samodzielnie generowały komunikat „Alarm” po osiągnięciu zadanych wartości krytycznych zmian mierzonych sygnałów. W przeciwnym razie pełnią funkcję sygnalizatorów: są to np. czujki pożarowe [19].

Projektanci mogą uznać inteligentny czujnik za mikroczujnik zintegrowany w pojedynczym kryształce krzemu z mikroelektronicznymi środkami przetwarzania sygnału, takimi jak przetwornik analogowo-cyfrowy, tworząc zintegrowaną jednostkę mikroelektromechaniczną zdolną do niezależnego przetwarzania informacji lub interakcji z wbudowanym mikroprocesorem.

Inteligentny czujnik temperatury to analogowy lub cyfrowy przetwornik wrażliwy na temperaturę, podłączony do jednostki przetwarzającej i interfejsu komunikacyjnego, który dzięki zainstalowanemu oprogramowaniu metrologicznemu może wykonywać szereg funkcji inteligentnej metrologii. Jest to inteligentny czujnik temperatury posiadający szereg specjalizowanych algorytmów udostępnianych na etapie projektowania lub montażu, czyli czujnik posiadający takie wbudowane algorytmy, które są niezbędne do zapewnienia realizacji kolejnych specjalistycznych funkcji metrologicznych. W szczególności do takich funkcji zalicza się np. możliwość realizacji, w zależności od wartości sygnału wejściowego, automatycznej zmiany zakresu pomiarowego; samoocena, samokontrola, autodiagnoza itp.; wprowadzenie poprawek, gdy ma miejsce wpływ czynnika wpływu; linearyzacja charakterystyk metrologicznych; kompensacja temperatury zimnego złącza dla termopar i tak dalej.

Za bezprzewodowe sieci sensorowe uważa się zbiór przestrzennie rozproszonych autonomicznych czujników zaprojektowanych do monitorowania parametrów fizycznych lub warunków zewnętrznych (T, p, c itp.) i wspólnego przesyłania otrzymanych danych o wymywaniach z sieci do użytkownika końcowego. Nowsze sieci są dwukierunkowe, co pozwala na dodatkowe monitorowanie aktywności czujników. Motywacją do rozwoju bezprzewodowych

sieci czujników jest ich szerokie zastosowanie w produkcji i konsumpcji, monitorowaniu trybu pracy ludzi i urządzeń itp. [18-19].

Bezprzewodowa sieć czujników zbudowana jest z „węzłów” – od kilku do kilkuset, a nawet tysiący, gdzie każdy węzeł jest podłączony do jednego (czasem kilku) czujników. Każdy taki węzeł sieci sensorowej składa się z reguły z kilku typowych części konstrukcyjnych: nadajnika-odbiornika radiowego z anteną wewnętrzną lub przyłączem do anteny zewnętrznej, mikrokontrolera, układu interfejsu elektronicznego do połączenia z czujnikami oraz źródła zasilania (zwykle akumulator lub wbudowana wersja akumulatora energii) [19].

Rozmiar węzła sieci może wahać się od pudełka po butach do wielkości cząsteczki kurzu, chociaż nie powstały jeszcze działające „cząsteczki pyłu” o naprawdę mikroskopijnych rozmiarach. Koszt zespołów czujników jest podobnie zmienny i zaczyna się od kilkuset dolarów, w zależności od złożoności poszczególnych zespołów czujników. Ograniczenia dotyczące rozmiaru i kosztów węzłów czujników prowadzą do odpowiednich ograniczeń dotyczących zasobów, takich jak energia, pamięć, prędkość obliczeniowa i przepustowość komunikacji. Topologia bezprzewodowych sieci czujników może się różnić od prostej sieci typu „gwiazda” do ulepszonej wielowęzłowej sieci bezprzewodowej typu „mesh”. Technika rozprzestrzeniania wiadomości przez węzły sieci może być routing lub zalewanie (prosty algorytm routingu sieci komputerowej, w którym każdy kolejny przychodzący pakiet jest przesyłany wszystkimi kanałami wychodzącymi z wyjątkiem tego, przez który przybył).

Połączenie technologii sieciowych i informacyjno-pomiarowych z wytwarzanymi produktami i świadczonymi usługami stanowi podstawę nowej generacji elastycznych systemów cyberfizycznych. Jest on realizowany za pomocą inteligentnych czujników i inteligentnych siłowników, wydajnego, precyzyjnego sprzętu pomiarowego i technologii. Wdrażanie systemów cyberfizycznych nie jest możliwe bez łatwo instalowanych inteligentnych urządzeń pomiarowych, które zapewniają spektrum różnorodnych zastosowań. Liczne zalety obejmują elastyczną architekturę na dużą skalę, dane o wysokiej rozdzielczości i mechanizmy dostosowane do aplikacji, a także szereg funkcji specyficznych dla metrologii (samotestowanie, samokalibracja, samostrojenie, samoadaptacja, samokorekta) błędów itp.), które poprawiają ich wydajność w bezprecedensowy sposób.

Oczekiwany kierunek rozwoju inteligentnych przyrządów pomiarowych są badania i wdrażanie sieci czujników o ulepszonych parametrach, co osiąga się poprzez udoskonalanie oprogramowania głównego i pośredniego, zapewnienie ich skalowalności, elastyczności i szeregu innych cech, a także poprzez przeprowadzenie weryfikacji metrologicznej oprogramowania.

Lista bibliograficzna

1. Cyber-Physical systems and Metrology 4.0, Co-editors S.Yatsyshyn, B.Stadnyk, 2021, IFSA Publishing, Barcelona.
2. NIST National Technical Information Service, FY 2014, Budget Submission to Congress, 2014.
3. P. Torcellini, S. Pless, M. Deru, D.Crawley. Zero Energy Buildings: A Critical Look at the Definition. Preprint. ACEEE Summer Study, Pacific Grove, California. 2006. August. No 14-18. P. 1-15.
4. J. Wan, H.Yau, H.Sau, F.Li, Advances in Cyber-Physical Systems Research, KSII Transactions on Internet and Information Systems. 2011. Vol.5, No. 11. P. 1891-1908. DOI: 10.3837 / tis2011.11.001.
5. Industry 4.0: Revolution in Production. By SAP Guest, Published on October 10, 2012. URL: <http://blogs.sap.com/innovation/innovation/industry-4-0-revolution-in-production-019559>.
6. B. Stadnyk, S. Yatsyshyn, O. Sehed. Research in Nanothermometry. *Part 6: Metrology of Raman thermometer with universal calibration artifacts, Sensors and Transducers*. 2012. Vol. 142, Issue 7. P. 1- 9.
7. H. Salem, M. Nader, Middleware: middleware challenges and approaches for wireless sensor networks, IEEE distributed systems online 1541-4922, Published by the IEEE Computer Society. 2006. Vol. 7, No. 3.

8. "What is Middleware?". Middleware.org. defining technology. 2008. Retrieved 2013-08-11.
9. The little big book of metrology, NPL, *Queen's Printer and Controller of HMSO*, 2011.
10. V. Yatsuk, T. Bubela, Y. Pokhodylo, Y. Yatsuk, R. Kochan. Improvement of data acquisition systems for the measurement of physical-chemical environmental properties, in *Proc. of 9th IEEE Int. Conf. on Int. Data Acq. and Adv. Comp. Systems: Technology and Applications*, 21-23 Sept. 2017, Bucharest, Romania, 2017. 6 p.
11. Fröhlich T., Oleskiv O., Mykytyn I. Problems of Metrological Verification of Software for Modern Measuring Instruments, in *Proc. 59th Ilmenau Sc. Col., Technische Universität Ilmenau*, 11–15 September 20, 2017. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/224746145.pdf>.
12. Singh A. Smart grid sensor, *Int. Journ. Comp. Eng.* 2012. Vol.2, Issue 7. P. 930-963.
13. Program of the IEEE Int. Workshop for Industry 4.0 and IoT. 2020. URL: <http://www.metroind40iot.org/home>
14. Sensor technology handbook, Editor-in-Chief Jon S. Wilson, SA, Elsevier, 2005.
15. Smart grid sensors, *IoT Agenda*. URL: (<http://searchnetworking.techtarget.com/definition/smart-grid-sensor>).
16. S. Hadim, N. Mohamed. Middleware challenges and approaches for wireless sensor networks. *IEEE distributed systems online*. 2006. Vol 7. Issue 3. 2006, Retrieved March 4, 2009.
17. Ad-hoc Sensor Networks. URL: (<http://www.brunel.ac.uk/cedps/electronic-computer-engineering/research-activities/wncs/ad-hoc-sensor-networks>).
18. Cyber-Physical Systems. Metrological Issues, Editors S. Yatsyshyn, B. Stadnyk, *IFSA Publishing*, Barcelona, 2016.
19. S. Yatsyshyn I. Kravets N. Domantsevich. Powiadamiacze o sytuacjach nadzwyczajnych. *Technologie informacyjne i bezpieczeństwo stworzone przez człowieka, Biuletyn Wschodnioukraińskiego Uniwersytetu Narodowego im V. Dala*. 2011. No 7 (161). S. 227-235.

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЄКТІВ

*П. Луб, к. т. н., С. Штогрин, ст. викладач
В. Фіялковський, ст. викладач, Х. Мозуль, зав.комп.класом
Львівський національний університет природокористування*

Analysis of information systems for production projects and cloud computing technology was performed. The structure and purpose of information and analytical decision support systems are given. The elements of this system are described and the results of its practical use for the content planning processes of the harvesting projects are obtained. The expediency of using IS to support and make decisions in agro-industrial complex projects is shown.

Key words: information system, modeling, efficiency indicators, decision support.

Інформаційно-аналітичні системи відносять до особливого класу інформаційних систем, призначених для аналітичної обробки даних та супроводу ухвалення рішень, а не для автоматизації діяльності підприємства. Розробка інформаційно-аналітичних систем, що відповідають цілям і завданням підприємств аграрного сектору, є достатньо складним процесом, що охоплює етапи формування концепції, проєктування, розробки, впровадження і супроводу рішень. Для цього необхідно володіти загальною методикою створення інформаційно-аналітичних систем, що містить склад і послідовність робіт і завдань, склад ролевих функцій, документів, моделей, схем тощо.

Застосування цих систем призначене для підтримки всіх стадій ухвалення рішень у процесі аналітичної обробки інформації, моделювання та управління проєктами в АПК. Загалом системи підтримки ухвалення рішень (СППР) – комплекс програмних засобів, що передбачає комплекс різних алгоритмів підтримки рішень, базу моделей, базу даних, допоміжні та керівну програми тощо.

Відповідно до загальноприйнятих визначень СППР – це комп'ютеризована система, яка взаємодіє з іншими системами для надання допомоги менеджерам у процесі ухвалення рішень. СППР допомагає менеджерам знаходити, обчислювати і аналізувати дані, що належать до рішення, яке ухвалюється. Системи підтримки ухвалення рішень (Decision Support Systems — *DSS*), належать до інформаційних систем нового покоління, головне призначення яких полягає в забезпеченні комп'ютерною підтримкою ухвалення рішень зі слабоструктурованих та неструктурованих проблем організаційного управління на різних етапах підготовки рішень і моніторингу. Незважаючи на те, що нині у світі розроблено сотні типів СППР, такі системи в Україні практично не використовуються (рис.1).

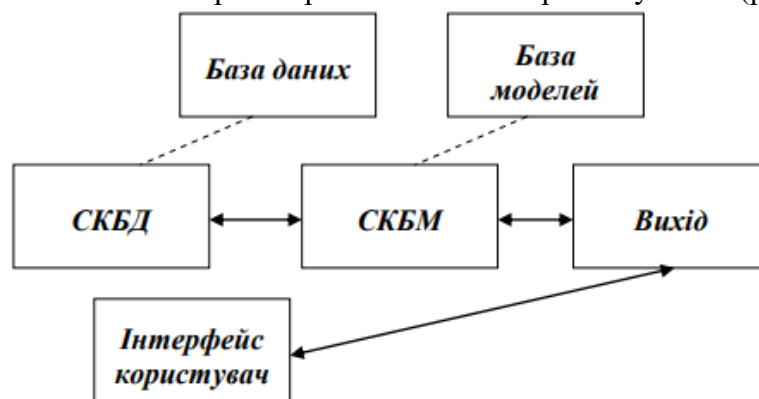


Рис. 1. Структура СППР: СКБД – система керування базою даних;
СКБМ – система керування базою моделей

Значна частина агрохолдингів сьогодні прийшла до такого етапу свого розвитку, що конкуренція на ринку АПК змушує їх використовувати не тільки продуктивні технології виробництва продукції із застосуванням дедалі нових сортів, добрив та хімічного захисту, але й використання сучасних ІТ для ефективного використання наявних ресурсів та управління виробництвом загалом. Переважно такі системи є платними і доволі важко досяжні для менших господарств. Вони також є дещо узагальненими та не розглядають особливості виробничих процесів на рівні окремих технологічних операцій.

Цю прогалину можна заповнити розробкою спеціальних прикладних програм для підтримки прийняття рішень – цьому завданню і присвячено кваліфікаційну роботу.

Початковою базою знань для системно-подієвого відображення умов проєктного середовища у статистичній імітаційній моделі процесів ЗЦБ є множина залежностей характеристик та моделей ризику агрометеорологічної і предметної складових.

Відображення бурякозбиральних робіт у віртуальному проєкті ЗЦБ відбувається у чисельному форматі. З метою встановлення закономірностей зміни інтегрованих функціональних показників проєктів за різних планових термінів початку робіт, моделювання виконується для заданих меж календарного періоду функціонування техніки.

Зокрема ми розробили комп'ютерну програму статистичної імітаційної моделі технологічних процесів збирання врожаю цукрових буряків. Ця програма дозволяє змоделювати агрометеорологічні умови періоду збирання та відповідно до цих умов роботу бурякозбирального комбайна. Модель оснащено інтерфейсним вікном для введення початкових даних моделювання (рис. 2).

У результаті моделювання отримують дані, на основі яких можна вивести основні характеристики роботи бурякозбирального комбайна. Отримані результати моделювання

опрацьовують за допомогою хмарного сервісу *Office365* та вносять у файлі *Google Sheets* (рис. 3): 1) обсяги фактично зробленої площі, га; 2) обсяги втрат, ц/га. На підставі розрахунків, отримують закономірності показників ефективності відповідного модельованого технологічного процесу.

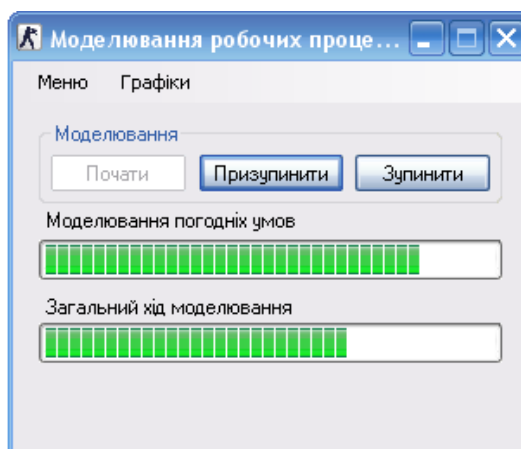


Рис. 2. Головне вікно комп'ютерної програми статистичної імітаційної моделі процесу збирання цукрових буряків

Застосування такої методики зумовлене тим, що для відповідного технічного оснащення проєктів збирання врожаю культури необхідно планувати чітко визначений обсяг робіт, у цьому разі сукупні питомі витрати коштів у технологічних процесах будуть мінімальними. Такий розв'язок завдання дає змогу підвищити точність планування ресурсів підприємства та підвищити ефективність їх використання під час сезонних робіт.

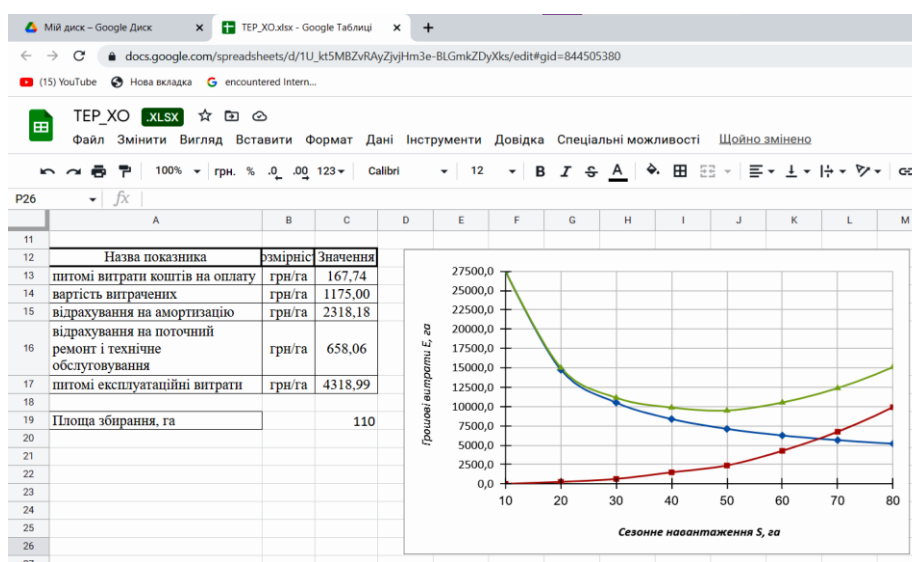


Рис. 3. Побудова закономірностей зміни грошових витрат у технологічному процесі збирання врожаю культури (комбайн – ROPA Euro Tiger 3)

Отже, агрохолдинги, що працюють в Україні, сьогодні досягли такого етапу свого розвитку, що конкуренція на ринку АПК змушує їх використовувати не тільки продуктивні технології виробництва продукції із застосуванням дедалі нових сортів, добрив та хімічного

захисту, але й використання сучасних ІТ для ефективного використання наявних ресурсів та управління виробництвом загалом.

Бібліографічний список

1. Специфіка інформаційних систем на основі технології cloud computing. URL: http://archive.nbu.gov.ua/portal/natural/vcndtu/2011_53/29.htm. (Дата звернення: 10.09.2023).
2. Шилдт Г. С# 4.0: повне керівництво. М.: ТЗОВ "І.Д. Вільямс", 2011. 1056 с.
3. Benefits of cloud computing. URL: <http://www.verio.com/resource-center/articles/cloud-computing-benefits>. (Дата звернення: 10.09.2023)

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ АКТИВНОСТІ КОРИСТУВАЧІВ ВЕБСАЙТУ

П. Луб, к. т. н.

Львівський національний університет природокористування

В. Спічак, к. т. н.

Володимир-Волинський фаховий коледж

Л. Остафінська, викладач, Т. Пісак, викладач

ВСП «Стрийський фаховий коледж»

The advantages of information-communication technologies for analyzing the activity of website users are given. The methods of Web-analytics and tools of the Google Analytics system are described. Developed and summarized Google Analytics reports for evaluating user activity. An example of the use of the "Research" layout for tracking user actions when searching for information on the site of the Scientific Bulletin of the LNUP is given.

Key words: information and communication technologies, web-analytics, user activity, analysis, development of information service.

Хмарні сервіси спрямовані на підтримку різноманітної діяльності користувачів мережі для вирішення низки завдань від збереження даних до створення та обслуговування віртуальних серверів. Це зумовлено наявністю різних груп та інтернет-спільнот, що взаємодіють у медійному просторі у режимі реального часу. Для контролю діяльності таких спільнот є функціональний апарат, який підтримує широкий доступ до інформаційного та розважального контенту для користувачів.

Водночас сьогодні є велика кількість хмарних сервісів, котрі застосовуються не тільки для навчання, але й формування власних інформаційних сховищ та розробок, баз даних, матеріалів, аналітичних сервісів для різноманітних підприємств тощо.

Отже, хмарні технології – це сукупність методів та засобів, що ґрунтуються на зборі та систематизації знань про навколишній світ, опрацьовуються на відповідному сервісі та передають через інтернет ресурс інформацію, що є необхідною для користувача (клієнта). Сьогодні ці технології широко використовуються для аналізу активності користувачів на сайтах, що надають інформаційні послуги та продають різноманітні товари. Для проведення такого аналізу існують сервіси як для загального і безоплатного користування так і корпоративні, що мають значно вужчі завдання та працюють з інформацією комерційного змісту. До таких інструментів аналізу відносять методи вебаналіти.

Зокрема вебаналітика – це вимірювання, збір, аналіз і звітування вебданих для розуміння та оптимізації використання вебсайтів. Вебаналітика надає інформацію про кількість відвідувачів вебсайту та кількість переглядів сторінок, або створює профілі поведінки користувачів. Це допомагає оцінити трафік і тенденції популярності, що корисно для дослідження ринку. Розрізняють наступні методи вебаналітики:

- **Аналіз відвідуваності.** Вивчення активності користувачів на сайті, число унікальних та повторних візитів, визначення можливих причин спадання чи підвищення активності відвідуваності.

- **Аналіз ЦА.** Це географія, девайси та операційні системи, які використовуються, інтереси та демографічні дані.

- **Аналіз джерел трафіку.** Звідки на сайт прийшли користувачі, які канали залучення продемонстрували найбільшу ефективність, яка ціна залучення одного відвідувача, завдяки яким оголошенням чи ключовим фразам прийшли відвідувачі, на які сторінки потрапили.

- **Аналіз юзабіліті.** Вивчення карт прокрутки сторінки, кліків, найбільш популярних сторінок та маршрутів на сайті.

- **Аналіз технічних недоліків.** Пошук помилок, низька швидкість завантаження, наявність дубльованих сторінок тощо.

- **Аналіз даних e-commerce.** Найбільш популярні товари, кількість транзакцій, поведінка користувачів на сайті, цикл продажів, дзвінки, середній чек, дохід.

Значний обсяг даних щодо моніторингу активності користувачів на сайті можна отримати також за допомогою стандартних звітів у GoogleAnalytics. Цей сервіс дає змогу переглядати важливі показники щодо активності як нових користувачів, так і тих хто вже є клієнтами. Використання такої функції Google Analytics як «Дослідження» дає змогу отримати доступ до даних і методів, яких немає у стандартних звітах. За допомогою функції «Дослідження» можна аналізувати дані, щоб знайти відповіді на складні запитання. Фактично, це набір новітніх методів в Google Analytics, які надають докладнішу статистику щодо поведінки клієнтів порівняно із стандартними звітами. Використання цієї можливості дає змогу: 1) швидко виконувати спеціальні запити; 2) легко налаштувати методи та перемикачів між ними; 3) сортувати, реорганізувати й деталізувати дані; 4) використовувати фільтри й сегменти, щоб зосередитися на найважливіших даних; 5) створювати сегменти й аудиторії; 6) ділитися дослідженнями з іншими користувачами того самого ресурсу GoogleAnalytics; 7) експортувати дані дослідження й використовувати їх в інших інструментах.

Водночас система Google Analytics оснащена «Макетами» налаштувань що дають змогу спростити організацію типових досліджень, а також систематизувати відповідні дані. *Макет* – сукупність налаштувань дослідження в системі Google Analytics, в якій відображаються дані за допомогою вибраного методу. Макет може містити кілька вкладок, також можна використовувати кілька методів в одному дослідженні. Зокрема ми використали стандартний макет «Дослідження шляху» для аналізу активності користувачів на сайті наукового Вісника Львівського національного університету природокористування (рис.).

Застосування цього макету дає змогу відобразити у вигляді деревоподібної схеми «глибину» відвідуваних вкладок та елементів як нових користувачів так і тих хто вже користувався ним. Дослідження шляху допомагає визначати: 1) у які розділи сайту нові користувачі найчастіше переходять із головної сторінки; 2) що користувачі зазвичай роблять після непередбаченої помилки в додатку; 3) які дії повторюються кілька разів (це може свідчити, що користувач не розібрався в інтерфейсі чи не знає, що робити далі); 4) як певна подія впливає на подальші дії користувачів.

Отже, для оцінення активності користувачів, ефективності їх залучення на вебсайті, а також вивчення вподобань цих користувачів Google Analytics збирає дані з вебсайтів і додатків, щоб створювати звіти з корисною інформацією.

Після поширення інформації на різних ресурсах, зокрема на сайті Вісника наукових досліджень ЛНУП, з 10 січня 2023 по 17 січня 2023 отримано "сплеск" активності та приріст нових користувачів. Високі показники конверсії говорять про те, що сайт добре виконує свої завдання.

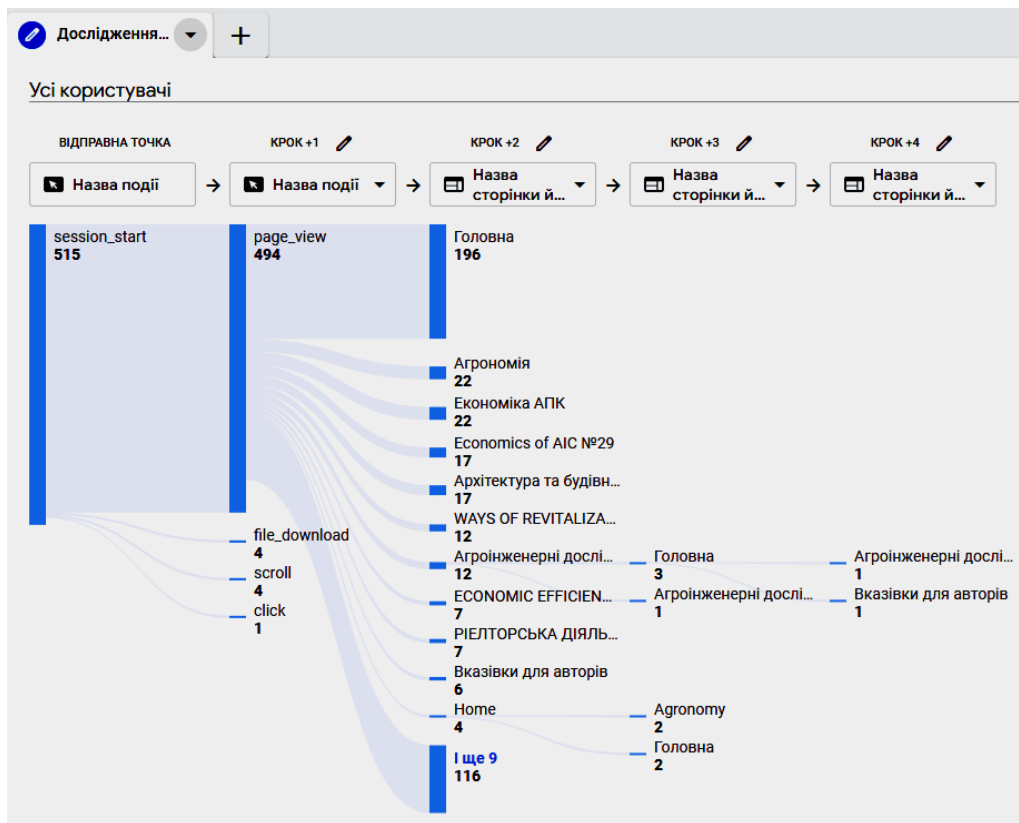


Рис. Деревоподібна схема шляху нових користувачів на сайті Вісника ЛНУП

Бібліографічний список

1. Осипенков Я. Google Analytics 2019: Tutorial Book. Січень. 754 с.
2. Специфіка інформаційних систем на основі технології cloud computing. URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vcndtu/2011_53/29.htm (дата звернення: 10.01.2023).
3. How marketers are tackling the challenges facing gambling. *Marketing Week*. 2019. URL: <https://www.marketingweek.com/marketers-tackling-challenges-gambling/> (дата звернення: 10.01.2023).

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ R ТА PYTHON ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ

*В. Смолінський, к. е. н., В. Пташник, к. т. н., А. Желєзняк, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування*

Features of using R and Python programming languages are considered. The advantages of using these languages are presented and their comparison is made. Defined the difference between programming in R and Python. A generalization is made regarding the universality and popularity of the studied programming languages in modern conditions.

Key words: programming languages, users, programming tools, code, data, statistical analysis.

Сьогодні двома найпопулярнішими інструментами програмування для роботи з науковими даними є мови Python і R. Для користувачів доволі важко вибрати одну з цих

двох надзвичайно гнучких мов аналізу даних. Обидві мови є безкоштовними та з відкритим кодом. Зокрема мова R була створена для статистичного аналізу, а Python – як мова програмування загального призначення. Для користувачів, які цікавляться машинним навчанням, працюють з великими наборами даних або створюють складні візуалізації даних, вони є абсолютно необхідними.

Мова R використовується для алгоритмів машинного навчання, лінійної регресії, часових рядів, статистичних висновків тощо. Її розробили Джордж Росс Іхака та Роберт Джентльмен у 1993 році. R – це мова програмування з відкритим кодом, яка широко використовується як статистичне програмне забезпечення та інструмент аналізу. R зазвичай постачається з інтерфейсом командного рядка і доступна на таких широко використовуваних платформах, як Windows, Linux і macOS. Крім того, мова програмування R є найновішим інструментом.

Python – це широкопоширена мова програмування загального призначення високого рівня, створена Гвідо ван Россумом у 1991 році та вдосконалена Python Software Foundation. Її розроблено з акцентом на зручності читання коду, а її синтаксис дозволяє програмістам висловлювати свої концепції в меншій кількості рядків коду.

У таблиці наведено деякі основні відмінності між R і Python, які проявляють себе у процесі програмування.

Таблиця

Різниця між програмуванням на мові R та на мові Python

Особливість	мова R	мова Python
Сфера застосування (гнучкість, універсальність)	R – це мова та середовище для статистичного програмування, яке охоплює статистичні обчислення та графіку, тобто використовується для комплексного аналізу даних	Python – це універсальна мова програмування загального призначення для аналізу даних і наукових обчислень. Вона широко використовується для різних цілей
Цілі	Створена, щоб забезпечити простий спосіб аналізу даних і створення візуалізацій та має багато, корисних функцій для цього	Створена для розробки додатків із графічним інтерфейсом і веб-додатків, а також широко використовується у сферах штучного інтелекту
Інтегроване середовище розробки (IDE)	Основним IDE, що використовується для мови R, є R Studio, яке доступне для MacOS, Windows і Linux. Також популярними IDE є: Rkward, RCommander	Python поширюється виключно як інтерпретатор. IDE залежить від користувача. Дві найпопулярніші IDE – це VsCode і PyCharm. Крім того, можна використовувати Jupyter Notebooks для інтерактивного запуску Python у клітинках. Також, популярними IDE є: Spyder, Eclipse+Pydev, Atom
Бібліотеки та пакети	Є багато пакетів підтримки і бібліотек, таких як Ggplot2, Tidyverse, Caret, Ggvis, Zoo, Plyr, Dplyr	Серед основних пакетів і бібліотек – Pandas, Numpy, Scipy Scikit-Learn, Statsmodels, Matplotlib, TensorFlow
Основні користувачі	Вчені та науково-дослідна робота	Програмісти та розробники
«Крива» навчання	Мова R була розроблена, щоб бути простою. Однак, щоб звикнути до її синтаксису потрібний деякий час. Ця мова	Python — це одна з мов програмування, яка є найбільш зручною для початківців, розроблена, щоб бути елегантною

	є дещо складніша для вивчення, ніж Python	та простою. Вона має м'яку «криву» навчання порівняно з R.
Використання в машинному навчанні	Окрім візуалізації та аналізу, мову R можна використовувати для створення моделей машинного навчання за допомогою алгоритмів регресії, класифікації та кластеризації. Вона містить такі пакети, як Caret, Lattice, DataExplorer і Dalex	Мова Python є найпопулярнішою мовою, яка використовується в машинному навчанні. Вона має багату бібліотечну екосистему, таку як Tensorflow, PyTorch і Jax. Він також найбільш широко підтримується платформами інфраструктури машинного навчання
Популярність	Мова R менш популярна порівняно з Python. Однак використання цієї мови для бізнес-додатків зростає в геометричній прогресії і використовується великими технологічними компаніями	Python є однією з найпопулярніших мов програмування у світі, конкуруючи з такими мовами, як JavaScript і Java. Це також одна з найулюбленіших мов через її простоту та універсальність
Приклади використання	Компанія Ford використовує інструменти з відкритим вихідним кодом, як-от R-програмування та Hadoop, для підтримки прийняття рішень на основі даних і статистичного аналізу. Google використовує програмування R для аналізу ефективності онлайн-рекламних кампаній, прогнозування та вимірювання рентабельності інвестицій рекламних кампаній. Facebook використовує мову R для аналізу оновлень статусу та створення графіка соціальної мережі. Zillow використовує програмування R для підвищення цін на житло.	Mozilla використовує програмування на Python для вивчення своєї широкої кодової бази. Mozilla випускає кілька пакетів з відкритим вихідним кодом, створених за допомогою Python. Dropbox повністю написаний на коді Python, який зараз має майже 150 мільйонів зареєстрованих користувачів. Walt Disney використовує Python, щоб підвищити перевагу своїх творчих процесів. Деякі інші виняткові продукти, написані мовою Python, це Cocos2d, Mercurial, Bit Torrent і Reddit

Отже, згідно з даними таблиці, обидві мови мають багато спільних рис, потрібних для спеціалізованої роботи. Python – це потужна, універсальна мова, яку програмісти можуть використовувати для різноманітних завдань у інформатиці. Вивчення Python допоможе розробляти універсальний інструментарій науки про дані, і це універсальна мова, яку можна легко підібрати навіть не програмісту. З іншого боку, R – це середовище програмування, спеціально розроблене для аналізу даних, яке дуже популярне в серед науковців, які працюють з великим обсягом даних. Якщо користувач бажає просунутися далеко у своїй кар'єрі, яка стосується сфери обробки даних, то йому обов'язково потрібно буде освоїти мову програмування R.

Розглянемо параметри, які характеризують використання цих двох мов у процесі обробки даних:

1. Збір даних. Python підтримує всі види різних форматів даних, включаючи таблиці SQL. В той же час завдяки мові R можна імпортувати дані з Excel, CSV і текстових файлів.

2. Дослідження даних. Щоб отримати інформацію з даних, користувачам доведеться використовувати Pandas, бібліотеку аналізу даних для Python. Вона може зберігати великі обсяги даних без будь-яких затримок, які надходять від Excel. А мова R створена для статистичного та числового аналізу великих наборів даних, тому користувачі матимуть багато варіантів під час дослідження даних за її допомогою. Базові функції R охоплюють основи аналітики, оптимізації, статистичної обробки, оптимізації, генерації випадкових чисел, обробки сигналів і машинного навчання.

3. Моделювання даних. За допомогою Python можна виконувати моделювання даних, зокрема, чисельний аналіз за допомогою NumPy, робити наукові обчислення та розрахунки за допомогою SciPy, отримати доступ до багатьох потужних алгоритмів машинного навчання за допомогою бібліотеки коду Scikit-Learn. Водночас, використовуючи мову R для того, щоб виконати специфічний аналіз моделювання, користувачам іноді доведеться покладатися на пакети, що не входять у її базовий функціонал. Але є певні спеціальні пакети, відомі як Tidyverse, які спрощують візуалізацію, маніпулювання та створення звітів про дані.

4. Візуалізація даних. Блокнот IPython, який входить у дистрибутив Anaconda, має багато потужних опцій для візуалізації даних: можна використовувати бібліотеки Matplotlib, Seaborn для створення базових графіків і діаграм із даних, вбудованих у Python; якщо потрібні більш просунуті графіки або кращий дизайн, можна користуватися Plotly.

Мова R є потужним середовищем для наукової візуалізації з багатьма пакетами, які спеціалізуються на графічному відображенні результатів. Базовий графічний модуль дозволяє створювати всі необхідні діаграми та графіки з матриць даних. Можна використовувати інструменти Ggplot2 і Lattice для побудови складних діаграм розсіювання з лініями регресії. Потім можна зберегти ці файли у форматах зображень, таких як jpg., або можна зберегти їх як окремі pdf-файли.

Отже, метою застосування Python є обробка даних, тому вона набула широкої популярності завдяки зручному для читання синтаксису та можливості роботи в різних екосистемах. Водночас R є мовою програмування з відкритим кодом, яка широко використовується для статистичного аналізу та візуального представлення даних. Python набув широкої популярності завдяки своєму читабельному синтаксису, який полегшує вивчення під керівництвом експерта. R менш популярний порівняно з Python, однак використання цієї мови для бізнес-додатків зростає в геометричній прогресії.

Бібліографічний список

1. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python : навч. посіб. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. 180 с.

2. Edouard Duchesnay, Tommy Löfstedt. Statistics and Machine Learning in Python. Release 0.2, June 22, 2018. 195 p.

3. Matloff N. The Art of R Programming: A Tour of Statistical Software Design. No Starch Press, 2011. 154 p.

4. Ugarte M.D., Militino A.F., Arnholt A.T. Probability and statistics with R. Boca Raton, London, New York : CRC Press, Taylor & Francis Group, 2008. 700p.

АРХІТЕКТУРНІ, КОНСТРУКТИВНІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ В СІЛЬСЬКОМУ БУДІВНИЦТВІ

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬ ФЕРМ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

*А. Баранович, магістр архітектури
Львівський національний університет природокористування*

Architectural and planning features of cattle farms are considered. The dependence of the planning of farm buildings on the direction of the economy, namely breeding and industrial, as well as the method of keeping livestock on the configuration and planning structure of these farms is monitored. The design norms for buildings of cattle farms are considered.

Key words: cattle farm, section, box, stall, planning.

Місткість будівель для великої рогатої худоби визначають виходячи із розмірів і напряму господарства (племінне або промислове), беручи до уваги зоогігієнічні та ветеринарні норми, а також виробничі вимоги, що забезпечують правильну організацію виробництва та праці.

Будівлі для великої рогатої худоби споруджують, як правило, у вигляді витягнутого прямокутника, проте в м'ясних господарствах і в господарствах з обмеженим числом тваринницьких будівель їм іноді надають форми літер Г, П і Т.[1]

У планувавальному вирішенні корівника передбачається, окрім утримання дійних корів, також і утримання сухостійної групи і ремонтного молодняку. Внаслідок чого приміщення поділяють на кілька функціональних зон: секції для утримання дійних і сухостійних корів, секції для утримання молодняку різних вікових груп, секції для отелення корів. Також у цьому приміщенні передбачають зону де розміщують доїльний і молочний зали.

Наймісткішою частиною приміщення є секції для утримання корів, які облаштовані боксами для відпочинку тварин, покритими гумовими килимками та щільною підлогою. Бокси для відпочинку корів мають параметри довжини від 2,2 м до 2,6 м, ширини від 1,1 м до 1,25 м.

Внутрішнє планування корівників, скотних дворів, родильних відділів і воловень приймається переважно дворядне, з розміщенням стійлів паралельно довгій осі будинку, з постановкою тварин головами до зовнішніх стін, з загальним гнойовим проходом посередині і двома кормовими проходами біля стін.

Індивідуальні і групові клітки в телятниках розміщуються У 2–4 ряди, по подовжній осі приміщення, з трьома обслуговуючими проходами. Родильний відділ, профілакторій і секції для телят повинні бути ізольовані одне від одного і мати самостійні виходи [4].

Таблиця

Стойла для великої рогатої худоби роблять таких розмірів

Назва худоби	Довгі стійла		Короткі стійла	
	Довжина	Ширина	Довжина	Ширина
Бугаї-плідники	195–225	135–160	–	–
Корови і нетелі	195–225	120–130	160–170	105–115
Тільні корови (в родильних відділах)	195–225	130–150	–	–
Молодняк старше 6 місяців	–	–	140–150	80–100
Воли робочі і відгодовувана худоба	–	–	170–190	110–125

Денники у стійлових приміщеннях роблять таких розмірів, щоб за потреби їх можна було перетворити в стійла нормальної ширини. Ширина денників, коли мають на увазі

зберегти кормовий прохід, приймається рівною ширині трьох стійлів, а при переробці під денник площі кормового проходу – рівною ширині двох стійлів.

Індивідуальні переносні клітки для новонароджених телят, залежно від їх росту, роблять розміром $1 \div 1,2 \times 0,8 \div 1,2$ м, а індивідуальні стаціонарні клітки для телят молочного віку – $1,3 \div 1,5 \times 1,1 \div 1,2$ м. Розміри групових кліток визначають, виходячи з площі, яка приймається на одну голову для телят до 6-місячного віку – $1,5 \div 2$ м² [2].

Розміри кормових і гнойових проходів встановлюються залежно від способів подачі кормів (ручний, вагонетками), способів прибирання гною і кількості стійлі в одному безперервному ряді. Із зазначених міркувань кормові проходи мають бути завширшки від 0,8 до 1,2 м, а гнойові – від 1,4 до 1,65 м, загальні кормогнойові проходи в скотних дворах-комбінатах – завширшки 2 м. Поперечні проходи, призначені для прогону худоби, мають бути завширшки $1,5 \div 2$ м.

У будівлях для великої рогатої худоби треба передбачати такі підсобні приміщення:

- Фуражно-інвентарне – $4-12$ м²;
- Кубова для одержання гарячої води та миття посуду – $6-12$ м²;
- Молокозливна – $4-8$ м²;
- Приміщення для силової установки механічного доїння при корівниках;
- Службове приміщення – $5-8$ м²;
- Кормоготувальне приміщення або кормоготувальний майданчик - $15-35$ м²

[3].

У телятниках із родильними відділами влаштовують приміщення: для санітарної обробки корів перед родами, для підгодовування телят і утеплений манеж для моціону телят.

Висота приміщень від рівня підлоги в гнойових проходах до перекриття повинна бути не менше ніж 2,4 м і не більше ніж 2,8 м.

Тваринницькі приміщення треба забезпечувати нормальним освітленням (відношення площі вікон до площі підлоги) в $1:12 \div 1:16$. Вікна розташовуються на висоті від рівня підлоги не менше 1,2 м.

Досліджуючи архітектурно-планувальні особливості планування будівель ферм для великої рогатої худоби, слід зауважити, що саме тип утримання великої рогатої худоби та напрям самого господарства має великий вплив на архітектурно-планувальну структуру споруд фермерського господарства даного напрямку.

Бібліографічний список

1. Черняк І. Традиції планування селянських господарств в Україні та принципи їх просторової організації. *Вісник Львівського державного аграрного університету: Архітектура і сільськогосподарське будівництво* : зб. наук. праць. ЛДАУ, 1996. С. 7–19.

2. ВНТП-АПК-01.05. «Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)». Київ: Мінагрополітики України. 2005 р. 111 с.

3. ДБН Б.2.4-4-97 «Планування і забудова малих сільськогосподарських підприємств та селянських (фермерських) господарств». Київ: Держкоммістобудування України, 1997. 27 с.

4. URL: <https://propozitsiya.com/ua/tendenciyi-rozvitku-tehnologiy-virobnictva-moloka-ta-obladnannya-dlya-utrimannya-velikoyi-rogatoyi>. (Дата звернення 11 вересня 2023).

ПРО ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ФЕРМ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

*Л. Баранович, магістр архітектури
Львівський національний університет природокористування*

Taking into account the socio-economic and cultural-household specifics of the structure of life and work in rural settlements, it should be noted that family farms of any direction have a significant advantage in providing them with appropriate service, functioning and compliance with the appropriate standards, since the production capacity is small makes it possible to focus more on the quality of products that will be produced by this farm.

Large farms designed for 50 or more heads of livestock, which require for their proper functioning a large territory for conducting economic activities, namely livestock grazing, growing and storing fodder for them, etc., were studied and studied.

Key words: family farms, small enterprises, architectural and planning zones.

Сьогодні є гостра проблема відновлення сімейних фермерських господарств малих потужностей, адже саме малий бізнес є тією складовою економіки, що веде країну до економічного збагачення через продаж, виробленої продукції як на своєму внутрішньому ринку так і за кордон.

При визначенні спеціалізації господарства необхідно використовувати досвід розвинутих в аграрному аспекті країн, зокрема США, де процес галузевої спеціалізації виробництва сільськогосподарської продукції і переробки безперервно продовжується регіональною й внутрігосподарською спеціалізацією [1].

Малі підприємства – досить поширена й ефективна форма господарювання з низкою рис, не притаманним великим підприємствам. Саме мале підприємство спроможне найоперативніше реагувати на кон'юнктуру ринку і таким чином надавати ринковій економіці необхідної гнучкості. Така властивість малого бізнесу набуває особливого значення в сучасних умовах, коли відбуваються швидка індивідуалізація і диференціація споживацького попиту, прискорення науково-технічного прогресу, розширення номенклатури товарів і послуг [2].

Відомо, що ефективність галузі молочного тваринництва зумовлена трьома основними чинниками: умовами утримання, повноцінною годівлею і генетичним потенціалом тварин.

Архітектурно-планувальні зони – це ділянки впорядкованої території, на яких розміщені будівлі, споруди, майданчики, що мають спільність призначення, спорідненість виробничих процесів, єдність санітарних і протипожежних характеристик, однорідний рівень та види інженерного обладнання і транспортного обслуговування, а також єдині блоки виробничого і побутового обслуговування [3].

У вітчизняному будівництві ж для великої рогатої худоби, залежно від розміру поголів'я в господарстві, будують або скотні двори, розраховані на все поголів'я ферми, або спеціалізовані будівлі для окремих статевих і вікових груп худоби – корівники, телятники, скотні двори для молодняка, волоні.

Тому, зокрема, зонування спрямоване на вирішення таких конкретних проблем, як забезпечення оптимального режиму використання окремих частин території, дотримання державних нормативів та наукових рекомендацій щодо взаємного розміщення різних видів діяльності, збереження та виділення цінних природних ландшафтів, ресурсів та ін. [3].

Відомо, що ефективність галузі молочного тваринництва зумовлена трьома основними чинниками: умовами утримання, повноцінною годівлею і генетичним потенціалом тварин.

Досліджуючи закордонний досвід у проектуванні фермерських господарств, як малих так і великих потужностей, враховуючи багаторічний досвід вітчизняного

проектування, слід зауважити, що, беручи до уваги саме розмір господарства, потрібно вирішувати, який саме тип утримання великої рогатої худоби необхідно застосовувати.

Встановлено, що малі фермерські господарства не мають потреби у значно великій території та повній номенклатурі споруд та будівель, які проєктуються на ділянках великих фермерських господарств.

Бібліографічний список

1. Степанюк А. В., Кюнцлі Р. В., Фамуляк Я. Є. Архітектурне проектування будівель та споруд сільських поселень: навч. посіб. Львів : НВФ «Українські технології», 2015. 296 с.

2. Баранович А., Баранович Л. Сучасна сільська садиба і підприємницька діяльність у нових соціальних умовах. *Вісник Львівського національного аграрного університету: архітектура і сільськогосподарське будівництво*. 2015. № 16. С. 162–164.

3. Фамуляк Я., Черняк І. Функціональне зонування території селянських (фермерських) господарств. *Вісник Львівського державного аграрного університету: архітектура і сільськогосподарське будівництво* : зб. наук. праць. ЛДАУ, 1996. С. 7–19.

МІСТОБУДІВЕЛЬНИЙ РОЗВИТОК САДИБНОГО ЖИТЛА ЛЬВОВА ДО ПЕРШОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ

І. Березовецька, к. арх.

Львівського національного університету природокористування

The period 1900–1914 pp. was active in urban development of the city. This was due to the fact that Lviv was experiencing its economic prosperity at that time. As a result of the huge population influx to Lviv and the increase in the number of houses, the built-up area of the city is becoming denser along the main roads, often absorbing older separate colonies (newly established workers' settlements).

Key words: manor building, urban development, construction movement, building sites, communication and radial streets, blocks of manor building, complex building formation.

На зламі XIX–XX ст. надзвичайно енергійний будівельний рух переноситься на території поміж цими шляхами. Старі польові дороги, під'їзди до фільварків та алеї до маєток перетворюються на вулиці, надаючи фронт (фасад) численним просторим кам'яницям. Під впливом практики заснування у передмістях міст-садів на межі XIX і XX ст., у Львові виникають райони садибної забудови на південних та південно-західних околицях міста, а також колонії робітничого житла у західній, північній та північно-східній частинах. Як правило, такі квартали розташовували у периферійній частині міста на територіях між комунікаційно-променевими вулицями.

Аналіз розвитку дільниць садибної забудови засвідчує, що він відбувався трьома шляхами:

- будівництво садибних будинків вздовж існуючих вулиць паралельними до вулиць смугами;

- будівництво садибних будинків дільницями із створенням нової мережі вулиць та формуванням комплексної забудови;

- завершення комплексів садибної забудови, будівництво яких було розпочато у попередній період.

У першому випадку під садибну забудову були виділені міські території, які розбивалися на парцелі. Забудова велася кожним власником індивідуально і проектування велася різними архітекторами. Прикладом такого підходу є інтенсивне освоєння кварталу,

прилегло до верхньої частини вулиці Коновальця, яке розпочалося у 1904 році. Основною територією забудови став простір між радіально спрямованими вулицями Тургенєва, Антоновича, Гіпсовою, Коновальця і Чупринки. Також були забудовані короткі поперечні вулиці-зв'язки: Мельника [1], Залізняка, Кременецька, Ожешка, Квітнева. Містобудівельна структура була сформована наприкінці ХІХ століття. Прилеглі до вулиць території були розбиті на ділянки правильної форми і забудовані котеджами різної поверховості та комфортності. Будинки будувалися вільно розташованими або блокованими. Участь у проєктуванні і будівництві брали такі архітектори І. Левинський, А. Захарієвич, Т. Обмінський, М. Кустанович, М. Макович, Ч. Міллер, З. Добровольський, Я. Карасінський, Н. Лушкевич. Подібним чином на початку ХХ століття за проєктами А. Захарієвича були споруджені садибні будинки у районі вулиць Свенціцького та Паркової.

Іншим прикладом реалізації садибної забудови стала ділянка Францувка, розташована у районі вулиць Рудницького [2–5] і Труша [6; 7]. Ділянка була розбита вздовж головних вулиць на парцелі правильної форми і забудовувалася кожним власником індивідуально, всі споруди були вільно розташовані у центрі ділянок. Реалізація проєкту розпочалася в 1910 році за участю архітекторів М. Ковальчука і К. Боубліка. В основному реалізація ділянки була завершена до Першої Світової війни. Завдяки перепадам рельєфу була створена дуже мальовнича забудова.

Для другого підходу було характерне проєктування і забудова цілого кварталу під керівництвом одного архітектора. Таким чином, створювалася стилєво цілісна забудова. Прикладом такого напрямку розвитку садибної забудови став квартал Роллерувка, який розташувався між вулицями Зелена та Снопківська. Основними вулицями забудови стали вулиці Тарнавського та Толстого. Квартал почав забудовуватися в 1910 році під керівництвом А. Піллера, який створив близько 20 проєктів. Також участь у проєктуванні приймали В. Дайчак, Ж. Пйонтковський, Ж. Добжанський, Н. Лушкевич, А. Шиманський. Містобудівельна структура кварталу була сформована двома паралельними вулицями, які змикалися в округлий майданчик – автомобільну розв'язку. Простір вздовж вулиць був розбитий на 73 прямокутні ділянки під забудову, площею від 248 до 391 м². Планувалося вести забудову зблокованими будинками (по 2 чи по 3), проте кожний за індивідуальним проєктом. Реалізація проєкту була завершена вже після війни.

Прикладом третього підходу було завершення у першому десятилітті ХХ століття формування ділянки Кастелівка. Зокрема, були забудовані вулиці Метрологічна [8–10] та Горбачевського [11]. Території вздовж вулиць були розбиті на ділянки різної конфігурації у відповідності до рельєфу та забудовані спареними і вільно розташованими приватними будинками. Проєкти були створені І. Левинським, А. Захарієвичем та Я. Сосновським.

Бібліографічний список

1. ДАЛО, будинок по вулиці Мельника, 7 (арх. А. Богохвальський, 1905р.), ф. 2, оп. 3, спр. 929.
2. ДАЛО, будинок по вулиці Рудницького, 11а (арх. М. Ковальчук, 1911р.), ф. 2, оп. 2, спр. 2412.
3. ДАЛО, будинок по вулиці Рудницького, 12 (1913 р.), ф. 2, оп. 2, спр. 2413.
4. ДАЛО, будинок по вулиці Рудницького, 8 (арх. М. Ковальчук, 1911 р.), ф. 2, оп. 2, спр. 2409.
5. ДАЛО, будинок по вулиці Рудницького, 15 (1910 р.), ф. 2, оп. 2, спр. 2417.
6. ДАЛО, будинок по вулиці Труша, 11а (арх. К.Боублік, 1910 р.), ф. 2, оп. 2, спр. 5643.
7. ДАЛО, будинок по вулиці Труша, 20 (арх. М. Ковальчук, 1911 р.), ф. 2, оп. 2, спр. 5648.
8. ДАЛО, будинок по вулиці Метрологічній, 2 (арх. Я. Сосновський, А. Захарієвич, 1904 р.), ф. 2, оп. 2, спр. 698.

9. ДАЛО, будинок по вулиці Метрологічній, 6 (арх. З. Пшорн, 1905 р.), ф.2, оп. 2, спр. 702.
10. ДАЛО, будинок по вулиці Метрологічній, 8 (арх. Я. Сосновський, А. Захарієвич, 1910 р.), ф. 2, оп. 2, спр. 703.
11. Будинок по вулиці Горбачевського, 6 (арх. В. Годовський, 1901 р.), ф. 2, оп. 1, спр. 5906.

ВИЗНАЧЕННЯ БАЗОВОЇ ДОВЖИНИ АНКЕРУВАННЯ СТРИЖНЕВОЇ АРМАТУРИ В СТАЛЕФІБРОБЕТОННИХ БАЛКАХ

В. Білозір, к. т. н.

Р. Мазурак, доктор філософії

Львівський національний університет природокористування

This article presents a method for determining the basic anchoring length of reinforcing bars in the stretched zone of beams. The regression equation obtained in our previous studies was used. It is shown that the basic anchoring length depends on the strength of the concrete, the fiber content and the diameter of the rods.

Key words: steel fiber, steel fiber concrete, rod reinforcement, tensile test, beam, anchoring.

Питання анкерування стрижневої арматури класу А500С з фібробетоном, армованим сталевую фіброю зі загнутими кінцями українського виробництва типу HE1050, вивчалися у Львівському національному університеті природокористування протягом останніх років [1–5].

Ми розробили математичну модель зчеплення стрижнів з фібробетоном на основі планованого повного чотирифакторного експерименту (ПФЕ 2⁴) [2]. За результатами експериментів з витягування стрижнів зі зразків призматичного типу, виконаних за використання методики [6], отримані рівняння регресії для визначення напружень зчеплення стрижнів з фібробетоном і напружень завантажуваних кінців стрижнів.

Результати випробувань на витягування стрижнів з фібробетону розтягнутої зони зразків балкового типу, виконані за методикою [7], засвідчили, що напруження зчеплення стрижнів з фібробетоном і напруження завантажуваних кінців стрижнів за інших рівних умов є меншими, ніж такі, що отримані за витягування стрижнів зі зразків призматичного типу [4].

Завданням досліджень є розроблення пропозицій щодо призначення базової довжини анкерування стрижнів у розтягнутій зоні балкових сталевіфібробетонних елементів, виконаних з бетону класів С20/25, С25/30, С30/35, армованих фіброю типу HE1050 за коефіцієнтів фібрового армування за об'ємом $\rho_{fv} = 0,007; 0,0125; 0,018$.

На основі результатів наших досліджень [2 – 5] та з урахуванням вимог Єврокод 2 [8], ДСТУ Б В.2.6-156:2010 [9] і ДСТУ-Н Б В.2.6-218:2016 [10] запропоновано алгоритм визначення розрахункової довжини анкерування поздовжньої розтягнутої арматури l_{bd} згинаних фібробетонних елементів.

У праці [5] отримано рівняння регресії для визначення напружень завантажуваних кінців стрижнів σ_{sd} за зсуву 0,1 мм в елементах балкового типу:

$$\sigma_{sd} = 0,81 \left[408,43 + 58,29 \frac{f_{cd}-30,41}{4,34} + 81,69 \frac{l_{b,rqd}/\phi-10}{2} + 38,64 \frac{\rho_{fv}-0,0125}{0,0055} + 6,22 \frac{\phi-10}{2} + 11,66 \left(\frac{f_{cd}-30,41}{4,34} \right) \left(\frac{l_{b,rqd}/\phi-10}{2} \right) + 5,52 \left(\frac{f_{cm,prism}-30,41}{4,34} \right) \left(\frac{\rho_{fv}-0,0125}{0,0055} \right) + 7,73 \left(\frac{l_{b,rqd}/\phi-10}{2} \right) \left(\frac{\rho_{fv}-0,0125}{0,0055} \right) \right], \quad (1)$$

де f_{cd} – розрахункове значення міцності бетону-матриці на стиск;

$l_{b,rqd}$ – базова довжина анкерування стрижнів;
 \emptyset – діаметр стрижня.

Використовуючи рівняння (1), в Excel підбором знаходили такі цілочисельні значення $l_{b,rqd}$, щоб виконувалася умова:

$$\sigma_{sd} \geq f_{yd}, \quad (2)$$

де f_{yd} – розрахункове значення міцності арматури.

У табл. 1–3 подані результати розрахунків базової довжини анкерування стрижнів діаметром 8, 10 і 12 мм.

Аналізуючи дані табл. 1–3, можна зауважити, що базова довжина анкерування за умови, що $\sigma_{sd} \geq f_{yd}$, залежить від міцності бетону матриці. Так, наприклад, для стрижнів діаметром 8 мм, закладених у бетон класу С30/35 з відсотком армування фіброю 0,7 (див. табл. 1), $l_{b,rqd}$ в 1,58 раза менша, ніж за класу бетону С20/25. За тих самих умов, але за відсотка армування фіброю 1,25, $l_{b,rqd}$ в 1,48 раза менша, а за відсотка армування 1,8 – в 1,36 раза.

Таблиця 1

Базова довжина анкерування арматури класу А500С діаметром 8 мм у сталевібробетоні

Клас бетону	f_{cd} , МПа	f_{yd} , МПа	ρ_{fv}	\emptyset , мм	$l_{b,rqd}$, мм	σ_{sd} , МПа	σ_{sd}/f_{yd}
С20/25	13,33	434,78	0,007	8	304	444,61	1,02
С25/30	16,67				232	444,24	1,02
С30/35	20,00				192	452,74	1,04
С20/25	13,33		0,0125		248	444,47	1,02
С25/30	16,67				200	448,32	1,03
С30/35	20,00				168	451,87	1,04
С20/25	13,33		0,018		208	435,77	1,002
С25/30	16,67				176	448,63	1,03
С30/35	20,00				152	457,11	1,05

Таблиця 2

Базова довжина анкерування арматури класу А500С діаметром 10 мм у сталевібробетоні

Клас бетону	f_{cd} , МПа	f_{yd} , МПа	ρ_{fv}	\emptyset , мм	$l_{b,rqd}$, мм	σ_{sd} , МПа	σ_{sd}/f_{yd}
С20/25	13,33	434,78	0,007	10	370	438,28	1,02
С25/30	16,67				280	434,27	0,99
С30/35	20,00				230	439,15	1,01
С20/25	13,33		0,0125		300	435,01	1,001
С25/30	16,67				240	435,23	1,001
С30/35	20,00				200	435,15	1,001
С20/25	13,33		0,018		260	440,819	1,01
С25/30	16,67				220	453,67	1,04
С30/35	20,00				180	437,26	1,01

На базову довжину анкерування впливав також коефіцієнт фібрового армування за об'ємом. Так, наприклад за діаметра стрижня 10 мм (див. табл. 2), заробленого в бетон класу С20/25, і коефіцієнта фібрового армування 0,018, базова довжина анкерування в 1,42 раза менша, ніж за коефіцієнта фібрового армування 0,007.

Відносна базова довжина анкерування $l_{b,rqd}/\varnothing$ практично не залежить від діаметра арматури. За конкретного класу бетону і коефіцієнта фібрового армування ρ_{fv} вона приблизно однакова за кожного діаметра.

Таблиця 3

Базова довжина анкерування арматури класу А500С діаметром 12 мм у сталевібробетоні

Клас бетону	f_{cd} , МПа	f_{yd} , МПа	ρ_{fv}	\varnothing , мм	$l_{b,rqd}$, мм	σ_{sd} , МПа	σ_{sd}/f_{yd}
С20/25	13,33	434,78	0,007	12	444	443,32	1,02
С25/30	16,67				336	439,31	1,01
С30/35	20,00				276	444,19	1,02
С20/25	13,33		0,0125		360	440,05	1,01
С25/30	16,67				288	440,27	1,01
С30/35	20,00				240	440,19	1,01
С20/25	13,33		0,018		312	445,84	1,03
С25/30	16,67				264	458,71	1,06
С30/35	20,00				216	442,29	1,02

Подальші дослідження доцільно спрямувати на експериментальне визначення коефіцієнтів $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$, що входять у рівняння, за яким визначають розрахункову довжину анкерування l_{bd} стрижнів у сталевібробетоні.

Бібліографічний список

1. Білозір В. В., Мазурак Р. А. Аналіз чинників, що впливають на зчеплення арматури серпоподібного профілю з бетоном і фібробетоном. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві*. 2020. Вип. 14. С. 47-54.
2. Білозір В. В., Мазурак Р. А. Математична модель зчеплення стрижневої арматури зі сталевібробетоном. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди*. 2022. Вип. 41. С. 103-109.
3. Білозір В. В., Мазурак Р. А. Анкерування стрижневої арматури класу А500С у сталевібробетоні. *Вісник Львівського національного університету природокористування. Серія «Архітектура та будівництво»*. 2022. № 23. С.19-26.
4. Білозір В. В., Мазурак Р. А. Зчеплення стрижневої арматури класу А500С зі сталевібробетоном зразків балкового типу. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві*. Вип. 18. Луцьк: ЛНТУ, 2022. С. 22–33.
5. Мазурак Р. А. Анкерування стрижневої арматури у фібробетоні: дис. ... д-ра філософії в галузі техн. наук. Львів, 2023. 193 с.
6. TC R. RC 6 Bond test for reinforcement steel. 2. Pull-out test, 1983. *RILEM Recommendations for the Testing and Use of Constructions Materials*. New York, USA: E & FN SPON, 1994. P. 218–220.
7. TC R. RC 5 Bond test for reinforcement steel. 1. Beam test, 1982. *RILEM Recommendations for the Testing and Use of Constructions Materials*. New York, USA: E & FN SPON, 1978. P. 213–217.
8. Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Ч. 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1992-1-1: 2004, IDT): ДСТУ-Н Б EN1992-1-1: 2010. Введ. в дію 01.07.2013. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 118 с.
9. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. [Чинний від 2011-06-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 116 с. (Національний стандарт України).
10. ДСТУ-Н Б В.2.6-218:2016 Настанова з проектування та виготовлення конструкцій з дисперсноармованого бетону. Київ: УкрНДНЦ, 2017. 35 с.

ВПЛИВ ТЕПЛОПРОВІДНИХ ВКЛЮЧЕНЬ НА ОПІР ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ ТА ТОВЩИНУ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ СТІН

Ю. Боднар, к. т. н., М. Босецький, аспірант, Л. Горон, аспірант
Львівський національний університет природокористування

As part of the Agros2D software complex, solutions to temperature problems were obtained for fragments of external walls made of aerated concrete blocks thermally insulated with mineral wool plates. For the considered residential building, based on the received heat flows through the fragments, the reduced heat transfer resistance of the walls was determined. The influence of heat-conducting inclusions was evaluated.

Key words: reduced heat transfer resistance, heat-conducting inclusions, wall, aerated concrete blocks, mineral wool, temperature field, Agros2D.

Зовнішні стіни є термічно неоднорідними конструкціями через наявність теплопровідних включень – «містків холоду». Чинні норми [1; 2] вимагають при визначенні товщини стіни чи товщини утеплення враховувати цей факт. Причому при визначенні товщини теплоізоляційного шару норми вимагають враховувати тільки певні теплопровідні включення. Виконаємо аналіз впливу теплопровідних включень на опір теплопередачі та товщину теплоізоляційного шару для конкретної житлової будівлі. Розв'язування температурних задач для фрагментів стін будемо здійснювати методом скінченних елементів із застосуванням програми Agros2D [3].

Проаналізуємо зовнішні огорожувальні конструкції житлового будинку у першій температурній зоні із загальною площею зовнішніх стін 176 м², площею вікон 22.5 м². Загальна довжина віконних укосів у районі перемички – 15м, віконних укосів у районі підвіконника – 15 м, бокових віконних укосів – 30 м.

Зовнішні стіни із газобетонних блоків 600x375x200-2,5-500-F50 утеплені мокрим способом мінеральною ватою Rockwool Frontrock Super, $\lambda = 0,0377$ Вт/мК [4] товщиною 100 мм. Вікна металопластикові RENAU із рамою з шестикамерного профілю RENAU GENEО (монтажна глибина 86 мм, $U_f = 0,86$ Вт/м²К [5]) та двокамерним склопакетом шириною 40мм із заповненням камер аргоном та двома і-склами (4i-14Ar-4-14Ar-4i, $U_f = 0,64$ Вт/м²К [6]). Вікна відповідають умовам енергоефективності [1; 6]. Температуру у приміщеннях приймаємо такою, що дорівнює $\theta_{int} = 20$ °С, а ззовні – $\theta_e = -22$ °С [1].

Розрахункову теплопровідність муру будемо визначати згідно з EN 1745:2008 за формулою

$$\lambda_{design,mas} = a_{mor} \lambda_{design,mor} + a_{unit} \lambda_{design,unit}$$

де a_{mor} , a_{unit} – відповідно відсотки площі шва та площі блока;

$\lambda_{design,mor}$, $\lambda_{design,unit}$ – відповідно розрахункові теплопровідності шва та блоків.

Прийнявши згідно з нормами [2] для умов експлуатації Б розрахункову теплопровідність $\lambda_{design,unit} = 0.16$ Вт/(мК), $\lambda_{design,mor} = 0.6$ Вт/(мК) та товщину шва 3мм отримаємо розрахункову теплопровідність муру $\lambda_{design,mor} = 0.1688$ Вт/(мК).

Якщо розглядати стіну як термічно однорідну конструкцію із шарами утеплювача та муру із газобетонних блоків, то її опір теплопередачі визначається згідно з п.5.1 [2] та рівний 5.033 (м²·К)/Вт.

Згідно з п.5.5 [2] при аналізі товщини теплоізоляційного шару будемо враховувати лише вплив теплопровідних включень, таких як дюбелі та віконні укоси.

Мінеральна вата кріпиться пластиковими дюбелями із металевим стержнем по 5 дюбелів на один метр квадратний. Приймемо наближено точковий коефіцієнт теплопередачі

дюбеля згідно з [2] рівним 0.005 Вт/К. Точніше точковий коефіцієнт теплопередачі може бути визначений на основі тривимірних температурних полів згідно з ДСТУ ISO 10211-1.

Лінійні коефіцієнти теплопередачі віконних укосів будемо знаходити на основі двовимірних температурних полів згідно ДСТУ ISO 10211-2

Результати моделювання подані на рис. 1, 2, 3.

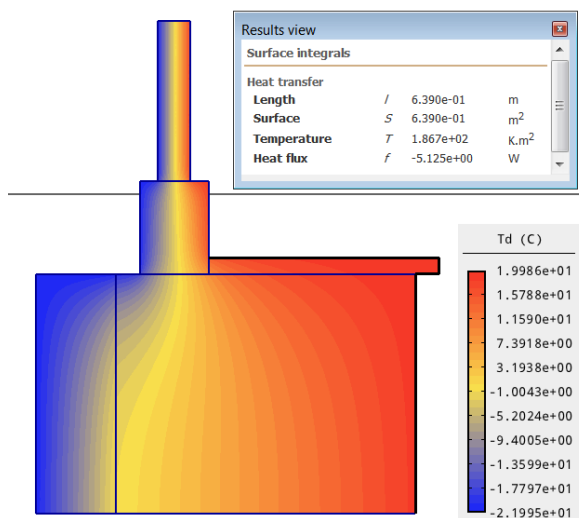


Рис. 1. Теплове поле та його параметри для нижнього укосу

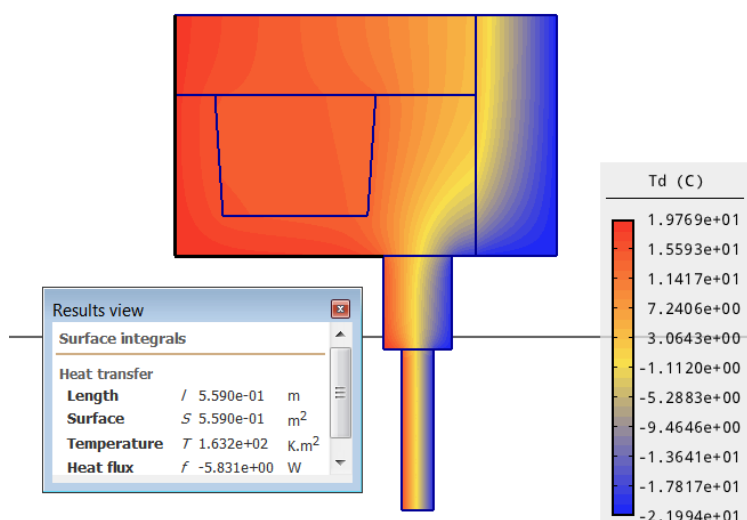


Рис. 2. Теплове поле та його параметри для верхнього укосу

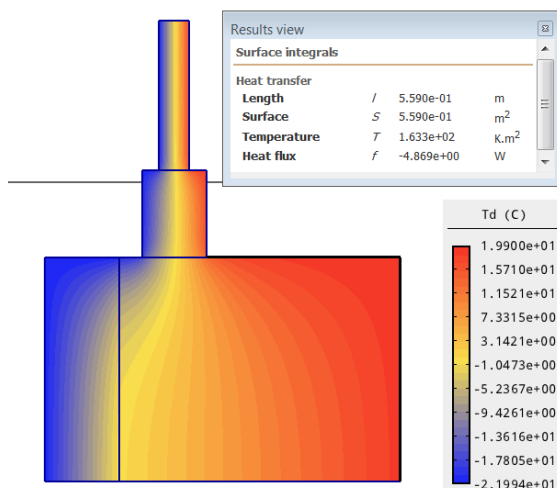


Рис. 3. Теплове поле та його параметри для бокових укосів

Лінійний коефіцієнт теплопередачі теплопровідного включення підраховуємо за формулою:

$$\Psi_i = \frac{f}{\Theta_{int} - \Theta_e} - \frac{l}{R},$$

де f – тепловий потік через розрахункову ділянку огорожувальної конструкції з теплопровідним включенням, визначається з розрахунків двовимірного температурного поля; Θ_{int} , Θ_e – температура всередині приміщення та ззовні; R – опір теплопередачі термічно однорідної частини конструкції; l – довжина елемента моделі.

Отримаємо величини лінійних коефіцієнтів теплопередачі: для нижнього укосу – $0.053 \text{ Вт}/(\text{мК})$, для верхнього укосу – $0.079 \text{ Вт}/(\text{мК})$, для бокових укосів – $0.056 \text{ Вт}/(\text{мК})$.

Приведений опір теплопередачі стіни, як термічно неоднорідної непрозорої огорожувальної конструкції, визначаємо за формулою

$$R_{\Sigma np} = \frac{A}{A / R_{\Sigma} + l_1 \cdot \Psi_1 + l_2 \cdot \Psi_2 + l_3 \cdot \Psi_3 + N_1 \cdot \chi_1},$$

де A – загальна площа непрозорої огорожувальної конструкції за внутрішнім виміром; R_{Σ} – опір теплопередачі однорідної частини конструкції; Ψ_1, Ψ_2, Ψ_3 – лінійні коефіцієнти теплопередачі відповідно для нижнього, верхнього та бокових укосів; l_1, l_2, l_3 – сумарна довжина нижніх, верхніх та бокових укосів відповідно; χ_1 – точковий коефіцієнт теплопередачі для дюбеля; N_1 – загальна кількість дюбелів на досліджуваній конструкції.

Отримаємо приведений опір теплопередачі стіни таким, що дорівнює $R_{\Sigma np} = 4,17 \text{ м}^2 \text{ К} / \text{Вт}$.

Отже, для заданої будівлі врахування теплопровідних включень (віконних укосів та дюбелів) призвело до зменшення опору теплопередачі зовнішніх стін на 17 %, і це слід враховувати при підборі товщини теплоізоляційного шару. Так, при заданих умовах, якщо не враховувати теплопровідні включення, то потрібна товщина мінераловатних плит рівна 6.1 см. При врахуванні включень для товщини утеплювача 10 см ми отримали приведений опір теплопередачі стіни рівний $R_{\Sigma np} = 4,17 \text{ м}^2 \text{ К} / \text{Вт}$, що лише на 4 % перевищує мінімально допустиме значення приведенного опору $R_{q min} = 4,0 \text{ м}^2 \text{ К} / \text{Вт}$ [1].

Бібліографічний список

1. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель: Київ : Мінрегіон України, 2022. 23 с.
2. ДСТУ 9191:2022. Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2023. 60 с.
3. URL: Agros Suite. <http://www.agros2d.org/>. (Дата звернення: 11.09.2023).
4. URL: ROCKWOOL <https://www.rockwool.com/ua/products-and-applications/products/ua-walls/frontrock-super-ua/>. (Дата звернення: 11.09.2023).
5. URL: REHAU. Енергоефективність. <https://www.rehau.com/ua-uk/tepli-vikna>. (Дата звернення: 11.09.2023).
6. Енергокалькулятор вікон. URL: https://okna.ua/ua/energoeffektivnost_okna. (Дата звернення: 11.09.2023).

РЕЗУЛЬТАТИ ТЕХНІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ БЛОКУ №8 (ОПЕРАЦІЙНОГО ВІДДІЛЕННЯ) «БАГАТОПРОФІЛЬНОЇ КЛІНІЧНОЇ ЛІКАРНІ ІНТЕНСИВНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ ТА ШВИДКОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ»

С. Бурченя, к. т. н.

Львівський національний університет природокористування

The article presents the results of the technical inspection of the building structures of the 2nd and 3rd floors of the 8th operating block of the building of the multidisciplinary clinical hospital and provides recommendations for the elimination of the identified defects, and further safe operation of the building for its intended purpose.

Key words: technical inspection, categories of responsibility, categories of technical condition.

Обстеження об'єкта поділяються на планові та позапланові. Термін чергового планового обстеження рекомендується призначати так, щоб до його настання можна було зберегти придатність об'єкта для експлуатації за визначеним призначенням при дотриманні встановлених правил експлуатації і технічного обслуговування та за відсутності форсмажорних обставин [1-4].

Шляхом обстеження будівель установлюють і оцінюють технічний стан конструктивної системи об'єкта, інженерних систем, у результаті чого можна своєчасно виявити дефекти в конструкціях, провести роботи щодо необхідного ремонту об'єкта, що істотно збільшить термін його подальшої експлуатації [1-4].

Основою для проведення обстеження є технічне завдання, яке формує замовник обстеження, а діагностування технічного стану окремих будівельних конструкцій та об'єкта загалом здійснюють через виконання необхідної сукупності обстежувальних, розрахункових та аналітичних процедур, перелік і повноту яких зазначають у технічному завданні.

Роботи з технічного обстеження будівельних конструкцій 2-го та 3-го поверхів 8-го операційного блоку будівлі багатoproфільної клінічної лікарні проводились з метою визначення їх фактичного технічного стану, можливістю проведення реконструкції в приміщеннях цих поверхів, надання рекомендацій щодо усунення виявлених дефектів, та подальшої безпечної експлуатації будівлі за призначенням.

Будівля в плані має складну геометричну форму. Фактично вона складається з восьми прямокутних блоків, які з'єднані між собою. Планування типово для лікувальних закладів – коридорного типу.

Фундаменти – збірні залізобетонні стрічкового типу. Стіни та перегородки – цегляні. Перекриття – збірні пустотілі плити з монолітними вставками. Покрівля плоска. Несучі стіни розташовані в поперечному напрямку. Віконні та дверні конструкції трьох типів: дерев'яні, металопластикові та металеві. Підлоги – бетонні покриті керамічною плиткою та лінолеумом.

На рівні другого поверху є приміщення із зміщеними перекриттями (висота в операційних є більшою за інші приміщення). Висота операційного залу другого поверху – 3,4 м, а в приміщеннях над ними 2,3 м. В одній з операційних кімнат передбачений скляний купол через який можна спостерігати за ходом операцій рис.

У приміщеннях передбачено механічну систему вентиляції з металевими повітроводами прямокутного та круглого перерізу.

Електромережа частково виконана зовнішнім прокладанням по стінах приміщень, у штрабах стін та у спеціальних шахтах. Також в спеціалізованих приміщеннях передбачені киснепроводи з мідних трубок. Водопостачання та каналізація виконані з металевих та полімерних трубопроводів.



а) над операційною



*Рис. Загальний вигляд скляного купола:
а) над операційною; б) з операційної.*

Результати обстеження: Стіни. В результаті обстежень виявлено: зовнішні та внутрішні стіни виконані із керамічної цегли, товщиною 510 та 380 мм. Перегородки цегляні товщиною 120 мм. Шахти інженерних мереж в стінах обмуровані цеглою на ребро – 65 мм. Внутрішні стіни потиньковані та оздоблені водоемульсійними фарбами або

керамічною плиткою. **Дефекти:** Загалом дефектів, пошкоджень, тріщин та деформацій у стінах та перегородках третього поверху лікарні не виявлено. У допоміжних приміщеннях зафіксовано відшарування оздоблювального шару, механічні пошкодження, сліди колишніх замокань. **Висновок:** Технічний стан цегляних стін та перегородок товщиною 510, 380 мм 120 та 65 мм, у яких передбачаються роботи з розширення та вирізання дверних та технологічних прорізів - задовільний (категорія технічного стану «2»).

Перекриття 2-го поверху збірно залізобетонне виконане із круглопустотних плит товщиною 220 мм з монолітними вставками, які заармовані двома двотаврами №30 між якими влаштована арматура діаметром 6 та 8 мм. Перекриття над третім поверхом збірно залізобетонне виконане із круглопустотних плит товщиною 220 мм з монолітними вставками. Над коридором плити перекриття опираються на залізобетонні прогони, що опираються на несучі поперечні стіни. **Дефекти:** тріщини у швах стикування плит перекриття, відшарування оздоблювального шару. **Висновок:** перекриття другого та третього поверхів в задовільному технічному стані (категорія технічного стану «2»).

На підставі результатів проведеного обстеження та аналізу технічного стану конструкцій стін та перекриття другого та третього поверхів – встановлено, що їх технічний стан «задовільний» (категорія технічного стану «2»). За експлуатаційними якостями конструкція відповідає категорії технічного стану «1», але мають місце часткові, дефекти та пошкодження, які можуть знизити довговічність конструкцій, що в конкретних умовах експлуатації не обмежує використання об'єкта за призначенням.

Застережень щодо проведення реконструкції приміщень немає. У цегляних стінах дозволяється влаштування дверних та технологічних прорізів за умови забезпечення міцнісних та деформаційних характеристик стін.

Бібліографічний список

1. ДСТУ Н Б В.1.2-18:2017 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення їх оцінки та технічного стану Київ: «УкрНДНЦ», 2017. 47 с. [Чинний з 2017.04.01]

2. ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. 30 с. [Чинний з 2019.01.01].

3. ДБН В. 1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2014. 110 с. [Чинний з 2014.10.01].

4. Бурчєня С., Фамуляк Ю., Віхоть С., Грицина О. Результати технічного обстеження фундаментної плити адміністративної будівлі по вулиці Городоцькій, 2 у місті Львові. *Вісник Львівського національного університету природокористування. Серія: Архітектура та Будівництво.* 2022. № 23. С. 27–33

ЕЛЕМЕНТИ, ЩО ФОРМУЮТЬ ПРОСТІР В АРХІТЕКТУРНІЙ КОМПОЗИЦІЇ ІНТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

*В. Волошенко, асистент
Національний лісотехнічний університет України
О. Волошенко, викладач другої категорії
Львівський фаховий коледж ЛНУП*

The article considers the main elements that form space in the architectural composition of the interior of a residential building. In particular, horizontal and vertical elements, vertical planes, slots, etc. are highlighted and examples of their application in the interior of residential premises are analyzed and given.

Key words: composition, interior, horizontal and vertical elements, space, living space.

Організація внутрішнього простору помешкання, в якому тривалий час перебуває людина, є вагомим чинником, який розкриває її настрій, працездатність та стан здоров'я. В архітектурі та дизайні внутрішній простір будівлі загалом або конкретного приміщення (вітальні, спальні, зали тощо) називають інтер'єром. Його основними елементами виступають підлога, стіни, стеля, двері, вікна, сходи, меблі та штучне освітлення [2, с. 165]. У поєднанні вони формують загальну композицію інтер'єру. Інакше кажучи, композиція інтер'єру є системою основних елементів внутрішнього простору приміщення чи будівлі, упорядкованого на художніх засадах. Залежно від її гармонійності або дисгармонійності інтер'єр характеризуватиметься приємним чи огидним, зручним або некомфортним [2, с. 165].

Для створення сучасного інтер'єру не достатньо лише того, щоб функціонально правильно розташувати обладнання на плані, важливе значення має й об'ємно-просторове рішення. Кожне помешкання, незалежно від його розмірів, має бути просторим, світлим та наповненим повітрям. Цьому можуть сприяти панорамні вікна, великі засклені двері, розсувні перегородки, подіум чи заглиблення в поверхні підлоги, дзеркала тощо. Велике значення також мають пропорції кімнат та їх конфігурація [5, с. 48].

Велику роль у формуванні простору інтер'єру відіграють горизонтальні та вертикальні елементи, зокрема вертикальні площини та прорізи. Виділяють чотири основних способи вирішення горизонтальних площин відносно земної поверхні.

Базова площина – закладена у рівень із поверхнею, виділена з оточення за допомогою матеріалу, кольору тощо (рис. 1). Для підсилення візуального значення базову площину можна заглибити, припідняти або підвісити.

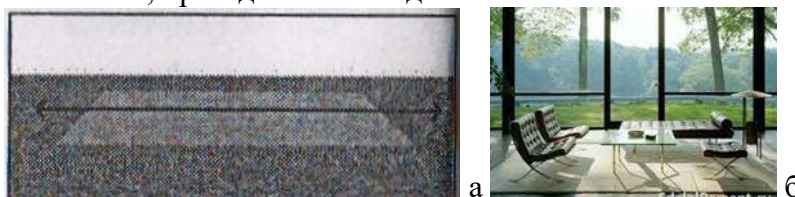


Рис. 1. а – Схема базової площини у рівень із поверхнею [6, с. 32];
б – горизонтальні поверхні в інтер'єрі житлового будинку («Скляний будинок», Коннектікут, 1949, Філіп Джонсон [10])

При *підвищенні базової площини* над рівнем підлоги розглядають вертикальні поверхні, що утворюють підвищення, яке сприяє зоровому відокремленню її поля від довколишньої поверхні підлоги (рис. 2) [6, с. 32].



Рис. 2. а – Схема базової площини над рівнем поверхні [6, с. 32];
б, в – приклади застосування підвищеної площини в інтер'єрі [8]

Заглиблена базова площина – використовує вертикальні стіни заглиблення для утворення просторового об'єму (рис. 3) [9]. Заглиблена поверхня в інтер'єрі дає можливість оригінально зонувати простір та візуально скоригувати форму кімнати, ізолювати заглиблений простір від навколишнього середовища.



Рис. 3. а – Схема заглибленої базової площини [6, с. 33];

б, в – приклади застосування заглибленої площини в інтер'єрі [9]

Припіднята площина – утворює просторовий об'єм між собою і площиною підлоги (рис. 4). Лінійно-вертикальні елементи створюють візуальні межі просторового об'єму.



Рис. 4. а – Схема припіднятої площини [6, с. 33];

б, в – приклади застосування припіднятої площини в інтер'єрі [12]

Важливу роль у створенні архітектурної форми, а також інтер'єру відіграють вертикальні елементи. Основною їх функцією є поділ просторів, створення меж між внутрішнім і зовнішнім середовищем. Виділяють два типи вертикальних елементів, які впливають на формування просторових одиниць: *вертикальні лінійні елементи* та *вертикальні площини*.

Вертикальні лінійні елементи утворюють візуальні межі просторових об'ємів (рис. 5). Встановлені в певному просторовому об'ємі колони розпочинають формувати довкола себе просторове поле і взаємодіють із цим об'ємом. Вони розчленовують просторовий об'єм, наголошують на модульних зонах в просторовому полі, задають йому ритм, масштаб, що помагає просторовому сприйняттю.

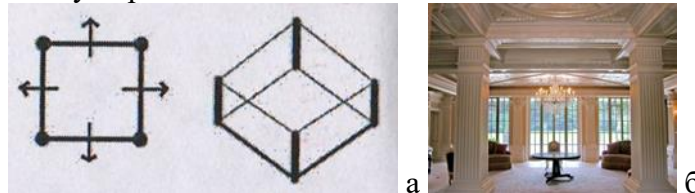


Рис. 5. а – Схема вертикальних лінійних елементів [6, с. 34];

б – впорядковані ряди колон в інтер'єрі [4]

Найбільш поширеними в архітектурному середовищі є *вертикальні площини*. Залежно від варіантів комбінацій, вони можуть володіти різними властивостями, зокрема розділяти фронтальний простір на окремі, проте зв'язані між собою зони – *одинична вертикальна площина* (рис. 6).

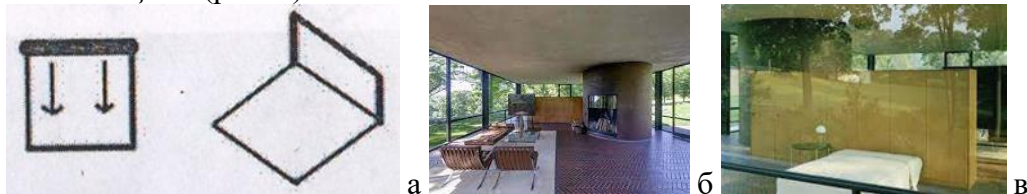


Рис. 6. а – Схема одиничної вертикальної площини [6, с. 35], б, в – окреmostоячий елемент (скляний будинок, Коннектікут, 1949, арх. Філіп Джонсон)[10]

Просторові та візуальні зв'язки між суміжними об'ємами забезпечують прорізи (рис. 7). Такими прорізами у житловому будинку насамперед виступають вікна та двері, а також отвори в несучих та ненесучих стінах. Ці елементи забезпечують доступ до приміщення, задають напрям руху, з'єднують внутрішній і зовнішній простір будинку, пропускають

світло, відкривають зовнішній вигляд, встановлюють візуальні зв'язки з приміщенням і довколишнім простором, забезпечують природну вентиляцію [6, с. 38].



Рис. 7. Способи застосування прорізів: а – згруповані прорізи (церква Нотр-Дам-дю-О, Роншан, Франція, 1950-1955, арх. Ле Корбюзьє [11]; б, в – прорізи в житловому інтер'єрі [1, 3])

Вміле розташування та комбінування основних елементів, вертикальних та горизонтальних, що формують простір в архітектурній композиції житлового будинку, надаватимуть йому виразності, оригінальності, гармонійності та сприятимуть комфорту.

Бібліографічний список

1. Арки та дверні отвори у сучасному дизайні інтер'єру. URL: <https://remont-expert.if.ua/arky-v-kvartyrі> (дата звернення: 13.09.2023).
2. Білодід Ю. М., Поліщук О. П. Основи дизайну: навч. посіб. Київ: ПАРАПАН, 2004. 240 с.
3. Гіпсокартонні перегородки. URL: <https://remtion.com.ua/montazh-hipsokartonu/hipsokartonnі-perehorodky> (дата звернення: 14.09.2023).
4. Колони в інтер'єрі: види, матеріали, дизайн. URL: <https://ideahome.cx.ua/koloni-v-inter-eri-vidi-materiali-dizajn-30-foto.html> (дата звернення: 15.09.2023).
5. Курліщук Б. Ф. Проектування інтер'єрів житлових будинків і громадських споруд: навч. посіб. Київ: ІСДО, 1995. 264 с.
6. Петришин Г. П., Ідак Ю. В., Щербаков І. Л. Архітектурна композиція: конспект лекцій для студентів Інституту архітектури. Львів: Растр-7, 2011. 86 с.
7. Подіум в інтер'єрі: як облаштувати. URL: <https://dekoratorium.com.ua/maisternya-proektiv/podium-v-interyeri-yak-oblashtuvaty> (дата звернення: 14.09.2023).
8. Подіум в дизайні інтер'єру – варіанти застосування багаторівневої підлоги. URL: <https://pol-master.com/dizain/podium-v-dizajne-interera.html> (дата звернення: 13.09.2023).
9. Подіум в квартирі: можливості та трансформації інтер'єру. URL: <https://allbuild.pp.ua/blagoustrii-ta-oblashtuvannia/oblashtuvannia-tazatishok/mebli/podium-vkvartire-mozhливosti-ta-transformatsiyi-intereru> дата звернення: 13.09.2023).
10. Скляний будинок Філіпа Джонсона. URL: <http://www.jolita.livejournal.com> (дата звернення: 14.09.2021).
11. Церква Нотр-Дам-дю-О, Роншан, Франція. URL: <http://www.fuchi.ru> (дата звернення: 11.09.2021).
12. Як зробити скляну підлогу – особливості та монтаж. URL: <https://jak.koshachek.com/articles/jak-zrobiti-skljana-pidloga-osobливosti-ta-montazh.html> (дата звернення: 14.09.2023).

ОСОБЛИВОСТІ БУДІВНИЦТВА ДЕРЕВ'ЯНИХ ХРАМІВ У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О. Дячок, д. арх.

Західноукраїнський національний університет

This article explores the architecture of wooden churches in the rural areas of Ternopil Oblast, which were constructed on the border between the 19th and 20th centuries. The study

highlights the differences in the volumetric and spatial structure of churches in the Volyn region compared to Galicia. It is demonstrated that the historical shifts in the territory of modern Ternopil Oblast due to various states' influence have led to significant changes in the architecture of these churches. Today, the established image of sacred structures in the northern part of the region reflects the influence of the Moscow Church, and contemporary architects continue the "traditions" of the occupiers when designing modern churches.

Key words: wooden churches, spatial design, architecture.

Виклад основного матеріалу. Широкомасштабне будівництво храмових будівель, які сьогодні формують сакральний образ сучасної Тернопільської області, відбувалося на межі XIX та XX століть. У цей час територія краю перебувала у складі відразу двох держав – Галицька частина входила до Австро-Угорщини (пізніше – Другої Речі Посполитої), а північні райони були окуповані російською імперією [3].

У малих містах і в селах, крім мурованих, продовжували будувати дерев'яні церкви. Споконвічні українські традиції зберігались у будівництві дерев'яних храмів на територіях, що не входили до складу російської імперії. **Найпоширенішими були тридільні тризрубні церкви, що складались із нави та прямокутних бабинця і вівтаря, внутрішні простори були об'єднані та відкриті вгору. Найчастіше нава була увінчана банею на восьмибічному барабані, стіни мали широке опасання.**

Аналіз об'ємно-просторової структури дерев'яних храмів досліджуваного періоду дає нам підстави стверджувати, що після скасування панщини вільні громади почали зводити більші храми, складнішої конфігурації, як правило, на кам'яному фундаменті. Збільшилась кількість хрещатих у плані церков на територіях обох імперій. Переважно у дерев'яних храмах чотири рамена (іноді – два вкорочені або апсида і рамена хреста п'ятигранні) накриті двосхилим дахом з причілкою або без причілка, на перехресті нав розміщений восьмибічний підбанник, увінчаний банею з маківкою або банькою, стіни мали традиційне вертикальне шалювання та опасання. Дзвіниці побудовані окремо від будівлі церкви. Деякі дерев'яні храми збудовані за проектами відомих архітекторів – у с. Годів – за проектом О. Лушпинського, у с. Утринів – за проектом Є. Нагірного [1].

Велику кількість дерев'яних церков продовжували будувати за зразками народної архітектури – тридільні триверхі (с. Жуків – Бережанська т. г.; Верхівці – Гусятинська т. г.; Кутківці, Красна – Зборівська т. г.; Горішня Слобідка – Монастирська т. г.; Мирове – Шумська т. г.) та одноверхі храми (Кулаківці, Солоне – Заліщицька т. г.; Чагарі-Збараські – Збараська т. г.; Калинівка, Кальне, Нетерпинці, Перепельники – Зборівська т. г.; Глинна, Мала Плавуча, Плотича – Козівська т. г.; Бакоти, Рудка, Старий Олексинець – Кременецький р-н; Гориляди, Гранітне, Заставці, Коржова, Лазарівка, Підлісне, Чехів, Яргорів – Монастирська т. г.; Медин – Підволочиська т. г.; Старе Місто – Підгаєцька т. г.; Новостав – Шумська т. г.) [5].

Особливу групу становлять дерев'яні церкви на території Шумщини, Лановеччини і Кременеччини, які після третього поділу Польщі (1795 р.) опинились у складі російської імперії. Для поширення імперської культури було наказано будувати нові типи храмів, що мали православно-російські риси, розроблене їх об'ємно-планувальне рішення. Відбулось посилення державного контролю за будівництвом, створення комісій, інспекцій, введення посад міських та губернських архітекторів [4].

У 1801 році створено «Альбом церковей», а в 1824 – «Собрание планов, фасадов и профилей для строения каменных церковей», у якому було 30 зразків. Усе це дало змогу будувати храми за типовими проектами навіть без залучення професійних архітекторів. Після 1830 року Священний Синод російської Православної церкви заборонив будівництво українських храмів у національному стилі, замінивши автентичну сакральну архітектуру на синодальний тип. За синодальними взірцями на Волині побудовано велику кількість кам'яних та дерев'яних церков, старі храми були перебудовані – зняті піддашся та опасання, влаштовані дзвіниці над бабинцем або прибудовані до нього, змінена форма бань та маківок, змінене шалювання стін, стіни пофарбували у блакитний колір, введені російські етнічні мотиви. Таким

чином, навіть давніші церкви отримали новий вигляд. Автентичний вигляд храми зберегли лише в тих селах, де не було коштів на їх перебудову [2].

Прикладом дерев'яної церкви на території Волині, збудованої за типовим єпархіальним проектом є Хрестовоздвиженська церква в місті Кременці. Будівля багатofасадна, у формах переважають завершення з гострими закінченнями, до бабинця прибудовано двоярусну дзвіницю із стіжковим шпильастим дахом. Над центральним об'ємом розміщений високий світловий барабан, увінчаний невисоким стіжковим верхом. Кубічна апсида перекрита двосхилим дахом, завершується стіжковою голівкою на квадратному глухому барабані. Церква має три вхідні портали, ажурні п'ятибічної форми вікна, оздоблені фігурними лиштвами, стіни прикрашені пілястрами, різьбленим фризом [3].

Типовою церквою синодального типу є дерев'яна Свято-Троїцька церква у селищі Вишнівець. Будівля хрещата в плані, до бабинця добудована дзвіниця із стіжковим шпильастим завершенням. Центральна нава увінчана високим світловим барабаном і завершена банею, кути нави прикрашені двоярусними маленькими вежами з маківками. Церква пофарбована яскравим блакитним кольором з контрастними білими елементами.

Таким чином, традиційною для досліджуваного періоду на території Волинської частини Тернопілля дерев'яною церквою, збудованою за єпархіальним проектом, були тридільні одноверхі храми на фундаменті з каменю, з прибудованою із заходу дерев'яною дзвіницею зі стіжковим шпильастим завершенням, великими вікнами та пофарбовані у біло-блакитний колір. Зустрічаються й хрестові одноверхі храми з незмінною дзвіницею, добудованою до бабинця. Церкви синодального типу суттєво контрастують з українським сакральним зодчеством, відрізняються об'ємно-просторовим вирішенням, стилістикою, оздобленням та іншими особливостями [5].

Отже, на території сучасної Тернопільської області на межі XIX–XX ст. сакральний образ у сільській місцевості складали муровані та дерев'яні храми. На Галицькій частині Тернопілля будівництво їх велось за національними архітектурними традиціями. На Волинській частині краю храми стали вираженням колоніальної політики царської росії, скерованої на знищення церковної ідентичності, матеріальної і духовної культури України та замінили образ української церкви на російський зразок. Ще й сьогодні в усталеному образі сакральних споруд північної частини регіону відображається вплив московської церкви, а сучасні архітектори при проектуванні храмів продовжують «традиції» окупантів.

Бібліографічний список

1. Cherkes B., Dyachok O. Problems of maintenance of sacral buildings in small cities and villages of Western Podillya. *Przestrzeń i Forma: Szczecińska Fundacja Edukacji i Rozwoju Addytywnego «SFERA»*. 37. P. 9-16.

2. Cherkes B., Diachok O., Datsyuk N. The evolution of the sacred architecture development in Western Podillya. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering Urban Planning Symposium – WMCAUS*. Prague, Czech Republic, February 2019.

3. Дячок О. Проблеми збереження дерев'яних храмів галицького Поділля. *International periodic scientific journal. Modern engineering and innovative technologies*. Karlsruhe, Germany. 6 (1). P.65-72.

4. Дячок О. М. Історичні етапи формування та розвитку архітектури сакральних будівель Тернопільської області. *Архітектурний вісник КНУБА. Київ: КНУБА*. 16. С. 98-108.

5. Cherkes B., Diachok O., Kolodrubka O. Influence of social and political factors on the architecture of wooden temples in western ukraine from the end of the 18-th by the beginning of the 20-th century. *4th World Multidisciplinary Civil Engineering-Architecture-Urban Planning Symposium – WMCAUS*. Prague, Czech Republic, 17–21 June 2019.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА У ВЕРТИКАЛЬНИХ ФЕРМАХ НА АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ОБ'ЄКТА

Я. Жданова, аспірантка

*Київський національний університет будівництва та архітектури,
Технологічний центр БЕТА Центрального університету Каталонії – Університету Віку
(Вік, Іспанія)*

This paper discusses the influence of the technological processes in vertical farms on their architectural characteristics. From an architectural perspective, it is significant to adopt a multidisciplinary approach during the design of such high-tech facilities for controlled plant cultivation. The author examines the sequence of technological processes, engineering equipment, input and output flows, production capacity, and personnel to explore how these factors impact the volumetric and architectural planning decisions in vertical farm buildings. The results underscore the significance of analyzing the technological and production features during the architectural design of such agro-industrial facilities.

Ключові слова: vertical farming, architecture, architectural planning, agricultural architecture, technological process.

Вертикальні ферми є інноваційним напрямком розвитку сільського господарства, що набуває все більшої популярності, як і в Україні [1–4], так і в усьому світі [5; 6]. На відміну від традиційних тепличних господарств, вертикальні ферми дозволяють вирощувати рослини у багатоповерхових будівлях в умовах щільної міської забудови. Це досягається за рахунок використання безґрунтових технологій вирощування у закритому контрольованому середовищі.

З кута зору архітектури, особливість таких агропромислових об'єктів обумовлюється наявністю складного процесу виробництва з великою кількістю інженерного та технологічного забезпечення, яке необхідне для вирощування і контролю рослин, переробки відходів, обробки та зберігання фінальної продукції. Отже, архітектурно-планувальні рішення мають враховувати особливості технологічного процесу, а саме фаз виробництва, характеристики обладнання, розподілу вхідних і вихідних потоків та інших параметрів. Тому, задля створення функціонально оптимального та ергономічного середовища для виробничого процесу, проектування вертикальних ферм потребує комплексного підходу. Завдяки такому принципу архітектурні рішення будуть відповідати особливостями вертикальної ферми та зберігати час, простір і зусилля необхідні на виготовлення продукції.

Передусім варто розглянути особливості технологічного процесу у вертикальних фермах. Основні фази виробництва у таких об'єктах залежать від типу організації виробничого процесу. При лінійній організації виробництво складається із 4 фаз: 1 – пророщування насіння; 2 – вирощування рослин; 3 – сортування, обробка та пакування; 4 – тимчасове зберігання та доставка готової продукції. При циклічному процесі відходи та надлишки виробництва частково або повністю переробляються для повторного використання, тому до такого типу організації додається фаза 5 – переробка та обробка відходів і надлишків виробництва.

Визначення фаз виробництва та їх послідовності впливає на такі архітектурні параметри як зонування будівлі, загальний набір приміщень, необхідні вертикальні та горизонтальні зв'язки між ними. Кожна фаза виробництва, окрім основного приміщення, включає додаткові, такі як склади для зберігання інструментів, обладнання чи продукції, буферні зони, пункти контролю, адміністративні, санітарно-гігієнічні, підсобні чи інші необхідні приміщення. У свою чергу аналіз послідовності та особливостей пересування об'єктів і суб'єктів визначає розташування зон відносно зовнішнього середовища, одна

одної та зв'язки між цими зонами і приміщеннями всередині них. Отже, архітектурне планування відповідатиме виробничому процесу також завдяки коректному влаштуванню необхідних прорізів, входів, виходів, коридорів, підйомників, ліфтів та сходів.

Окрім послідовності виробничого процесу варто також враховувати інженерне оснащення та обладнання вертикальних ферм, характеристики та особливості яких залежать від типу рослинної продукції, обраної технології вертикального фермерства (аeroponіка чи гідропоніка) та інших параметрів виробництва. Загалом до основного переліку можна віднести: модулі для вирощування рослин (стелажі, контейнери) включно із системами для зрошення та живлення, системи штучного освітлення, кондиціонування, автоматизації та клімат-контролю, електро- та теплотехнічне обладнання, системи для переробки відходів (екстрактор нутрієнтів, біогазовий реактор тощо) та інше допоміжне обладнання [7; 8].

У нашому випадку габарити та параметри обладнання впливають на визначення розмірів приміщень, що також мають враховувати необхідний буферний простір для обслуговування і ремонту. Окрім цього, при розташуванні обладнання всередині приміщення, важливо враховувати такі вимоги, як необхідна дистанція до стін, іншого оснащення, розеток чи інших елементів простору. Натомість експлуатаційні вимоги щодо безпеки можуть втілюватись у посиленні несучих конструкцій, винесенні окремих систем у підвальні частини чи за межі основних приміщень. Також об'ємно-просторові рішення основної зони вирощування передбачають створення відкритого простору для встановлення гідропонних чи aeropонних модулів та зручного прокладання і розосередження відповідних інженерних систем.

Не менш важливим є коректний розподіл потоків, який реалізують завдяки відповідним архітектурним рішенням, що впливатимуть на якість та ефективність функціонування ферми, а також на безпеку працівників та процесу виробництва. До вхідних потоків можна віднести надходження персоналу, сировини, матеріалів та обладнання. До вихідних – відправлення готової продукції, відходів, вибуття персоналу по закінченню роботи.

Отже, при проектуванні вертикальних ферм необхідно передбачити роздільні входи для персоналу, транспортування сировини і обладнання, а також готової продукції. Зонування внутрішнього простору має чітко виділяти виробничі, складські, адміністративні та санітарно-гігієнічні зони, що допомагає запобігати перетину потоків та втрати часу. Організація логістичних та транспортних потоків має уникати перешкоджанню руху інших об'єктів і суб'єктів виробництва, організовуватись за принципом поетапності від входу до виходу, а також супроводжуватись раціональним розміщенням комунікаційних просторів.

Окрім зазначених чинників, варто окремо виділити декілька інших параметрів виробництва, що також впливають на архітектурні рішення. Наприклад, потужність виробництва визначає площу виробничих приміщень, а тип рослинної продукції – параметри та особливості обладнання, які, у свою чергу, також впливають на площу та висоту приміщень. Окрім цього, чисельність співробітників та робочих змін встановлюють необхідну площу та кількість службових, адміністративних та санітарно-гігієнічних приміщень. Безумовно, дані архітектурні рішення виробництва грають важливу роль у забезпеченні функціональності вертикальної ферми, тому їх коректне визначення є важливим для успішної оптимізації виробництва та забезпечення сталості процесу.

Узагальнюючи, вертикальні ферми відкривають перед сільським господарством нові можливості, які ставлять перед архітекторами цікаві та складні задачі, що вимагають комплексного різностороннього підходу. Архітектурне планування таких агропромислових об'єктів вимагає вивчення технологічного процесу, характеристик обладнання та параметрів виробництва. Розуміння даних особливостей та їх впливу на об'ємно-просторові та архітектурно-планувальні рішення є ключем до проектування відповідного до виробництва середовища, яке оптимізує технологічні процеси всередині вертикальної ферми.

Бібліографічний список

1. Ярмоленко Т. Вертикальна ферма у бомбосховищі: як українці розвивають нові напрями бізнесу під час війни. *AgroPortal*. URL: <https://agroportal.ua/agrocheck/made-in-ukraine/vertikalna-ferma-u-bomboshovishchi-yak-ukrajinci-rozvivayut-novi-napryami-biznesu-pid-chas-viyni> (Дата звернення 11.09.2023).
2. Найдюк Н. Вертикальні ферми в Україні: скільки це коштує та як організувати tech-господарство вдома. *Економічна Правда*. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2020/08/27/664413/> (Дата звернення: 12.09.2023).
3. Комплекс вертикального вирощування. *Green Wave Organic*. URL: <https://gw-ecosystem.com/kompleks-vertikalnogo-viroshchuvannia/> (Дата звернення: 11.09.2023).
4. Жданова Я. Архітектурно-планувальна організація поліфункціональних вертикальних агрокомплексів: атестаційна робота магістра. Київ: КНУБА, 2021. с. 107. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26188.54408/1>.
5. H. Brin, V. Fesquet, E. Bromfield, D. Murayama, J. Landau, P. Kalva. The State of Vertical Framing. *Assosiation of Vertical Farming*, 2022. с. 93.
6. M. Butturini, L. F. M. Marcelis. Vertical farming in Europe. *Plant Factory*, 2020. С. 77–91. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816691-8.00004-2>.
7. C. Zeidler, D. Schubert, V. Vrakking. Feasibility Study: Vertical Farm EDEN. *German Aerospace Center*, 2013. с. 101.
8. C. Zeidler, D. Schubert, V. Vrakking. Vertical Farm 2.0: Designing an Economically Feasible Vertical Farm - A combined European Endeavor for Sustainable Urban Agriculture. *German Aerospace Center*, 2017. с. 81.

ТЕОРЕТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПІКОВИХ ТОЧОК ДІАГРАМ ДЕФОРМУВАННЯ СТАЛЕФІБРОБЕТОНУ ТА ПЕТ-ФІБРОБЕТОНУ ЗА РОЗТЯГУ

Р. Кінаш, д. т. н.

*Львівський національний університет природокористування,
Гірничо-металургійна академія (м. Краків, Польща)*

В. Білозір, к. т. н., Р. Шмиг, к. т. н.,

І. Біденко, аспірантка, В. Білозір, аспірант

Львівський національний університет природокористування

This article theoretically estimates the relative deformations of steel fiber reinforced concrete and PET-fiber reinforced concrete, which correspond to the peak points of the tensile deformation diagrams. It is shown that such a diagram for steel fiber reinforced concrete, adopted in the Ukrainian design standards, should be corrected.

Key words: steel fiber, steel fiber reinforced concrete, PET-fiber, PET-fiber reinforced concrete, deformation diagram, tension, modeling.

Деформаційний метод розрахунку згинаних елементів фібробетонних конструкцій передбачає використання реальних або ідеалізованих діаграм деформування за стиску і розтягу цього матеріалу. Німецьким комітетом з бетону запропоновано ідеалізовану діаграму при розтягові сталеві фібробетону приймати трилінійною [1; 2]. Висхідна вітка цієї діаграми продовжується горизонтальною прямою від деформацій $\varepsilon_{fct} = 0,1 \cdot 10^{-3}$ до деформацій, що дорівнюють $\varepsilon_{fct} = 3,5 \cdot 10^{-3}$, а спадна вітка закінчується при деформаціях $\varepsilon_{fct} = 25 \cdot 10^{-3}$. У праці [3] використані діаграми при розтягові і стискові у вигляді

нелінійних функцій без спадних віток. Міжнародною асоціацією RILEM запропоновані діаграми деформування сталевібробетону, які передбачають за розтягу координати характерних точок визначати експериментально [4]. Експериментально отримані та аналітично описані ідеалізовані діаграми деформування сталевібробетону, армованого фіброю, отриманою зі сталевого листа, дозволили розробити методику нелінійного розрахунку комбіновано армованих сталевібробетонних згинаних елементів. У праці [5] показано, що така методика дозволяє отримати добру збіжність експериментальних і теоретичних результатів. Українські норми проєктування передбачають за деформаційного розрахунку використання діаграм Прандтля для розтягу і стиску. За розтягу граничні відносні деформації ε_{cftu} згідно зі стандартом [6] дорівнюють

$$\varepsilon_{cftu} = 1,8 \frac{f_{cftd}}{E_{cd}}, \quad (1)$$

де f_{cftd} – розрахункове значення міцності сталевібробетону на розтяг;

E_{cd} – розрахункове значення модуля пружності бетону.

Якщо, наприклад, для класу бетону C20/25 $E_{cd} = 18,5 \cdot 10^3$ МПа, а розрахункове значення міцності сталевібробетону на розтяг за деякого відсотка армування $f_{cftd} = 2$ МПа, то згідно з формулою (1) отримуємо $\varepsilon_{cftu} = 0,00019$. Відомо, що гранична розтягуваність бетону, як свідчать експерименти, в 10–20 разів менша за граничну стискуваність і дорівнює в середньому 0,00015. Нами експериментально отримані діаграми деформування сталевібробетону, армованого фіброю з листа, за розтягу. Відносні деформації, які відповідали піковій точці діаграми деформування за відсотка армування фіброю по об'єму 0,7 дорівнювали в середньому 0,00238, а за відсотка армування 1,8 – 0,00267 [7]. Таким чином, середнє значення $\varepsilon_{cftu} = 0,0025$, що й було прийнято за розроблення деформаційної методики розрахунку комбіновано армованих сталевібробетонних елементів [5]. Таким чином, відносні деформації, що відповідають піковій точці діаграми деформування сталевібробетону за розтягу, подані в працях [5; 7], у 13,2 раза більші за обчислені з використанням формули (1), проте відносно добре кореспондуються з пропозиціями Німецького комітету з бетону [1; 2], а також з результатами досліджень Ф. Н. Рабиновича, який вказує, що граничні значення відносних деформацій розтягу дорівнюють 0,002 – 0,003 [8].

Таким чином, призначення відносних деформацій, які відповідають піковій точці діаграми деформування фібробетону за розтягу, потребує додаткового теоретичного обґрунтування. Розглянемо роботу окремої фібри, яка перетинає тріщину (див. рис.).

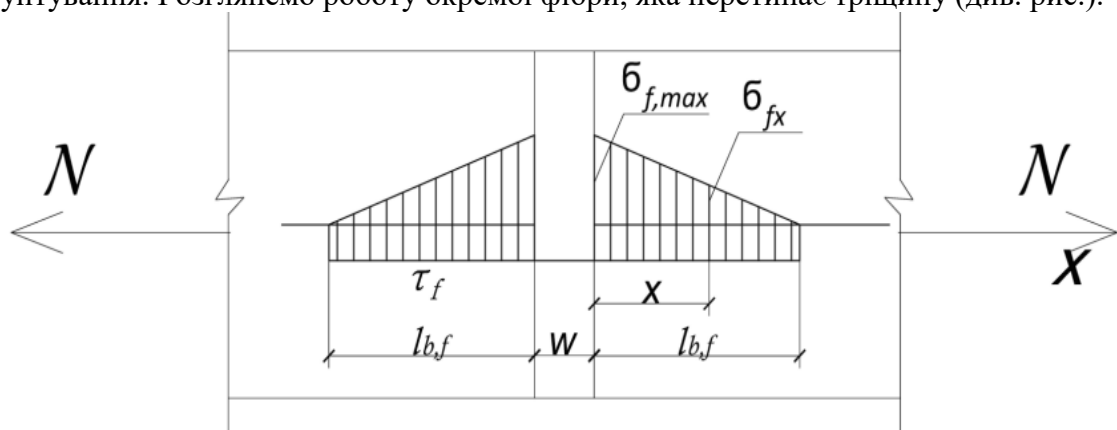


Рис. Фрагмент ділянки фібробетонного елемента з тріщиною

Будемо вважати, що за дії деякої зовнішньої розтягувальної сили N напруження у фібрі на відстані x дорівнюють σ_{fx} і змінюються за лінійним законом так, що в перерізі з тріщиною вони дорівнюють $\sigma_{f,max}$, а на відстані $l_{b,f}$, достатній для анкерування фібри, дорівнюють нулю. На довжині $l_{b,f}$ виникають також середні напруження зчеплення τ_f між фіброю і бетоном. Якщо фібра має довжину l_f , то довжина $l_{b,f}$ може змінюватися від 0 до

$l_f/2$, а в середньому дорівнюватиме $l_f/4$. Таким чином, на стадії граничної рівноваги $l_{b,f} = l_f/4$. Виходячи з подібності трикутників (див. рис.) можна записати:

$$\frac{\sigma_{f,max}}{0,25l_f} = \frac{\sigma_{fx}}{0,25l_f - x} \quad (2)$$

Звідси отримуємо:

$$\sigma_{fx} = \sigma_{f,max} - \frac{\sigma_{f,max}}{0,25l_f} x \quad (3)$$

Таким чином, ширину розкриття тріщини w можна визначити з рівняння

$$w = 2 \int_0^{0,25l_f} \varepsilon_{fx} dx = 2 \int_0^{0,25l_f} \frac{\sigma_{fx}}{E_f} dx = 2 \int_0^{0,25l_f} \left(\frac{\sigma_{f,max}}{E_f} - \frac{\sigma_{f,max}}{0,25 l_f E_f} x \right) dx = \frac{1}{4} \frac{\sigma_{f,max}}{E_f} l_f, \quad (4)$$

де ε_{fx} – відносні деформації фібри в перерізі з координатою x ;

E_f – модуль пружності фібри.

Відносні деформації фібробетону за розтягу ε_{fct} можна визначити з рівняння

$$\varepsilon_{fct} = \frac{w}{\frac{1}{2}l_f} = \frac{\sigma_{f,max}l_f}{4E_f 0,5l_f} = \frac{\sigma_{f,max}}{2E_f} \quad (5)$$

У праці [9] показано, що за витягування сталеві фібри зі загнутими кінцями довжиною 50 мм і діаметром 1 мм з бетону класу C20/25 анкер забезпечує виникнення напружень у фібрі під час витягування, які дорівнюють 485,13 МПа, а на гладкій частині фібри виникають дотичні напруження, які дорівнюють 2,7 МПа. Одна четверта довжини фібри дорівнює 12,5 мм, а гладка її частина має довжину 7,5 мм. Тоді, порівнявши зусилля гладкої частини фібри і зусилля зчеплення, отримуємо, що гладка частина фібри забезпечує виникнення напружень у фібрі, які дорівнюють 81 МПа. Таким чином, сумарно за витягування отримуємо напруження у фібрі, що дорівнюють 566,13 МПа. Маючи на увазі, що згідно з нормами [6] $E_f = 1,9 \cdot 10^5$ МПа, з формули (5) отримуємо: $\varepsilon_{fct} = 0,0015$. При витягуванні фібри з бетону класу C30/35 вказані вище напруження дорівнюють 652,78 МПа, а $\varepsilon_{fct} = 0,0017$. Потрібно зауважити, що ми не враховували зміщення незавантаженого кінця фібри, а отже, вказані відносні деформації будуть суттєво більшими і встановити їх значення є завданням подальших експериментальних досліджень. Усе подане вище означає, що у формулі (1) коефіцієнт мав би бути суттєво більшим, ніж 1,8.

У праці [10] на підставі результатів дослідів на витягування ПЕТ-фібри з дрібнозернистого бетону різних класів запропоновано виготовляти її розмірами $40 \times 3 \times 0,2$ мм. Випробування ПЕТ-кілець на розтяг засвідчили, що діаграма деформування є практично білінійною [11]. До напруження 80 МПа модуль пружності дорівнював у середньому $30 \cdot 10^3$ МПа. Таким чином, цій точці відповідають відносні деформації, що дорівнюють 0,00267, а відносні деформації ПЕТ-фібробетону, обчислені за формулою (5), – 0,00133. Потрібно зауважити, що при витягуванні ПЕТ-фібри з дрібнозернистого бетону з призмовою міцністю 22,28 МПа при довжині закладання 10 мм (чверть довжини фібри) максимальні напруження були в діапазоні 86,67–93,33 МПа, а при призмовій міцності 27,29 МПа – 101,67–110,00 МПа [10]. Це може означати, що очікувані відносні деформації, які відповідають піковій точці діаграми деформування, можуть бути суттєво більшими за 0,00133.

Отже, за деформаційного розрахунку граничні відносні деформації розтягу діаграми Прандтля мають бути суттєво більшими за ті, які подані в нормах [6] (формула (1)), і їх треба встановити експериментально.

Бібліографічний список

1. Teutsch M., Wiens U., Alfes C. Stahlfaserbeton nach DAfStb-Richtlinie "Stahlfaserbeton". *Beton und Stahlbetonbau*. 2010. No 105(8). S. 539–551.
2. Zilch K., Lingemann J. Die DafStb- Richtlinie Stahlfaserbeton. *Concrete Solutions* 54. Betontage 09–11 Februar 2011. Neu-Ulm. 13. URL: <http://www.mb.bv.tum.de>.
3. Бабич Є. М., Дробишинець С. Я. Робота і розрахунок згинальних сталевібробетонних елементів. Луцьк: ЛНТУ, 2012. 194 с.

4. RILEM TC 162-TDF. Test and design methods for steel fibre reinforced concrete. *Materials and Structures*. 2003. Vol. 36. P. 560 – 567.
5. Kinash R., Bilozir V. Deformational calculation method of bearing capability of fiber-concrete steel bending elements. *Czasopismo Techniczne (Technical Transactions: Architecture)*. 2014. I. 8- A (15). No 111. P. 49–58.
6. ДСТУ-Н Б В.2.6-218:2016/ Настанова з проектування та виготовлення конструкцій з дисперсноармованого бетону. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. 32 с. [Чинний з 2017.04.2001].
7. Білозир В. В. Образование и раскрытие трещин в нормальных сечениях изгибаемых сталефибробетонных элементов на фибре из листа: дис... канд. техн. наук. Москва, 1991. 164 с.
8. Рабинович Ф. Н. Дисперсноармированные бетоны. Москва: Стройиздат, 1989. 176 с.
9. Кінаш Р., Білозир В., Біденко І. Теоретичне оцінювання міцності на розтяг бетону, армованого сталевую фіброю зі загнутими кінцями. *Вісник Львівського національного аграрного університету: архітектура і сільськогосподарське будівництво*. 2021. № 22. С. 17–22.
10. Шмиг Р. А., Білозир В. В. Теоретичне оцінювання міцності ПЕТ-фібробетону на розтяг. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві*. 2022. Вип. 18. С. 199–212.
11. Foti D. Use of recycled waste pet bottles fibers for the reinforcement of concrete. *Construction and Building Materials*. 2013. No 96. P. 396–404.

КООПЕРАЦІЯ В АРХІТЕКТУРНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ АСПІРАНТІВ ТА МАГІСТРІВ КНУБА

Г. Ковальська, д. архіт.

Київський національний університет будівництва і архітектури

The article analyzes the possibility of involvement in the educational process, in particular, in consultations on diploma design of master's degree holders, holders of the third level of higher education PhD in the specialty 191 Architecture and urban planning, who are studying at the Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture under the educational and scientific program «Architecture and urban planning».

Key words: candidate, PhD, educational process, master's degree.

Здобувачі третього рівня вищої освіти «доктор філософії» за спеціальністю 191 Архітектура та містобудування навчаються в Київському національному університеті будівництва і архітектури за освітньо-науковою програмою «Архітектура та містобудування» [1].

Відповідно до навчального і наукового планів підготовки здобувачі залучаються до освітнього процесу на відповідних кафедрах архітектурного факультету [2]. Аспіранти разом з науковими керівниками можуть вести консультації з концептуального архітектурного проектування, проводити окремі лекції за своєю науковою тематикою для студентів, що навчаються на другому магістерському рівні вищої освіти.

Враховуючи, що всі освітні програми магістерського рівня спеціальності 191 Архітектура та містобудування в Київському національному університеті будівництва і архітектури є науковими, аспіранти залучаються до консультації з дипломного проектування здобувачів-магістрів. Практика кооперації науково-дослідної роботи аспірантів і магістрантів показала свою ефективність для задіяних здобувачів обох рівнів вищої освіти [3]. Адже на початку співпраці аспіранти презентують на кафедральних або факультетських науково-практичних конференціях свої тематики наукових досліджень і формують перелік можливих тем для атестаційних робіт магістрів. На таких конференціях

здобувачі магістерського і, навіть старші курси бакалаврського рівнів мають можливість ознайомитись з актуальними науковими темами, що досліджуються на випускових кафедрах, і обрати для своєї подальшої дипломної роботи цікаві пропозиції. Після затвердження тем атестаційних робіт магістрів аспіранти разом зі своїми науковими керівниками ведуть консультації щодо виконання магістерських робіт за відповідними науково-дослідними тематиками. На цьому етапі відбувається кооперація наукової роботи здобувачів і, як результат, виконується ґрунтовна атестаційна робота магістра з якісним практичним впровадженням наукових результатів в конкретний архітектурний проєкт.

На основі виконання консультацій з дипломного проєктування здобувачів-магістрів здобувачі третього рівня вищої освіти «доктор філософії» за спеціальністю 191 Архітектура та містобудування можуть отримати акти про впровадження результатів науково-дослідної роботи в навчальний процес у Київському національному університеті будівництва і архітектури.

Бібліографічний список

1. Стандарти та рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). URL: https://ihed.org.ua/wpcontent/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf.

2. Про вищу освіту : Закон України / Верховна Рада України. Офіц. вид. Київ : Парлам. вид-во, 2014.

3. Ковальська Г.Л., Бібер С.Г. Аспекти запровадження нових форм навчання студентів-архітекторів у закладах вищої освіти України. Colloquium-journal. Warszawa, 2019. № 3 (27), Р. 10-12. DOI: 10.24411/2520-6990-2019-10001.

ФУНКЦІОНАЛЬНА СТРУКТУРА СІЛЬСЬКОЇ САДИБИ В УМОВАХ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ТА ІНТЕГРОВАНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ ОТГ

О. Колодрубська, к. арх.

Львівський національний університет природокористування

The article analyzes the activities that take place in the village estate, defines its characteristic features in terms of spatial planning of united territorial communities. New functional zones in the structure of the manor were identified and the typology of manors was expanded based on the labor activity of the residents.

Key words: decentralization, spatial planning, rural estate, functional structure.

У соціально-економічному житті України сільські території посідають особливе місце. У селах проживає 12 473 627 осіб, або 30,3% від усього населення країни (на 01.01.2022 р.) [4]. Значущість цих територій посилюється їх винятковим внеском у формування основ продовольчої безпеки та у відродженні господарського комплексу держави, зважаючи на втрачений потенціал індустриальних промислових підприємств Сходу та Півдня країни в умовах війни з росією.

Особлива увага приділяється сільським територіям в умовах реформи децентралізації та утворення об'єднаних територіальних громад (ОТГ). До реформи в Україні було 11 520 територіальних громад: із них 458 міських, 783 селищних і 10 279 сільських. Після завершення об'єднувального процесу у 2020 році в країні створено 1469 територіальних громад (у т.ч. 31 територіальна громада на непідконтрольній території в межах Донецької та Луганської областей) [2]. Формування спроможних громад можливе при розвитку приватного сектору у сільському господарстві. Розширення різних видів підприємницької діяльності селян у структурі садиби в умовах створених ОТГ піднесе зайнятість населення та їх доходи, наблизить умови життєдіяльності у селі до міського

рівня, тож необхідно по-новому формувати сільське середовище, вдосконалюючи при цьому архітектурно-планувальні рішення місця проживання та праці людини.

Сільська садиба – це житлово-господарський комплекс, де суміщені функції побуту, відпочинку та діяльності її мешканців.

Дослідження сучасної сільської садиби, проведені у селах Західного регіону України (Чернівецька, Тернопільська, Івано-Франківська, Львівська, Закарпатська та Волинська області) показали багатобарвність садибної забудови, що відображає природно-кліматичні умови, особливості життєдіяльності населення, народні, релігійні звичаї та традиції регіону.

Територія дослідження досить складна, зважаючи на історичні умови, що склалися у регіоні, зокрема великий етнографічний спадок, строкатість релігій, прикордонне розташування території. Все це, звичайно, позначилося на розвитку сільської території, проявилось у архітектурі та дизайні садиби і житлової забудови, визначило сучасний стан сільських поселень та вимагає комплексного дослідження у зв'язку з необхідністю вирішення нових завдань комфортного проживання в умовах просторового планування ОТГ.

Дослідження показують, що на присадибній ділянці проходять різні функціональні процеси: фізіологічні, відтворення, трудові, рекреаційно-відновлювані та культурно-дозвільні, культові, господарсько-побутові, технічні, виробнича, підприємницька та гостинна діяльності [5]. Ці види діяльності вимагають відповідного зонування присадибної ділянки, наявності чи відсутності певних приміщень, будівель чи територій у структурі садиби.

Відповідно, значно збільшилася кількість функціональних зон у структурі садиби. Крім традиційних – житлової, вхідної, господарсько-побутової, загальносімейної (відпочинкова та дитяча), саду та городу [1] появилася потреба у виділенні нових зон, а саме:

- **фізкультурно-оздоровчої** (передбачає місце для розміщення спортивно-оздоровчих майданчиків);
- **технічної** (передбачає місце, де мають зберігатися і перероблятися відходи, розмішуватися системи енергозабезпечення, автономного інженерного забезпечення (колодязь, водозабірна свердловина, котельня, бойлерна, трансформаторна підстанція, сонячні батареї, вітрогенератор, сміттєзбірник, компостна яма, дворова вбиральня, вигрібна яма і т.д.);
- **сакральної** (передбачає місце для розміщення пам'ятних знаків, оберегів релігійного характеру (хрести, скульптури (фігури), каплички тощо), зони, яка через релігійне спрямування, традиції населення регіону відродилася, і буде розвиватися в подальшому;
- **підприємницької** (передбачає приміщення з обслуговуючими, виховними, торговими або іншими функціями для основного виду діяльності, приміщення для відвідувачів, службово-побутові, складські, підсобні приміщення (згідно з технологічними вимогами для конкретного виду діяльності));
- **виробничої** (передбачає виробничі будівлі та приміщення для основного виду діяльності (заняття народними промислами, виробництво, переробка і реалізація сільськогосподарської продукції), службово-побутові, складські, підсобні приміщення, приміщення для товарного вирощування тваринницької, овочевої, плодово-ягідної чи іншої продукції (згідно з технологічними вимогами для конкретного виду виробництва));
- **гостьової** (передбачає будинок чи частина будинку для гостей (туристів, найманих працівників) із спальнями, санітарними кімнатами, вітальнею, кухнею), спрямованої на розвиток туристичних атракцій та віднайдення унікальності території [5].

У зв'язку з різними особливостями життєдіяльності, соціальним розшаруванням населення та видами їх трудової діяльності в умовах просторового планування та інтегрованого розвитку територій ОТГ виникає потреба у розробці нових стандартів забудови садиби та розширенні її типології. Можна виокремити типи садиб:

- **господарський тип** – для жителів села (селян-одноосібників), які ведуть звичний сільський спосіб життя;
- **репрезентативний тип** – для жителів села, які ведуть міський спосіб життя і не потребують господарських будівель і споруд;
- **бі-функціональний тип** – для жителів села, які, крім ведення звичного господарства, займаються ще й підприємницькою чи виробничою діяльністю для яких необхідні будівлі, споруди та приміщення у структурі садиби чи будинку відповідно до технологічного процесу.

Бі-функціональний тип може мати підтипи:

- господарсько-підприємницький підтип для жителів села, які крім ведення звичного господарства, займаються ще й підприємницькою діяльністю,
- господарсько-виробничий підтип для жителів села (селян-товаровиробників), які крім ведення звичного господарства, займаються виробництвом і переробкою сільськогосподарських продуктів, народними промислами, тощо,
- виробничо-підприємницький підтип для жителів села, які крім ведення звичного господарства, займаються виробництвом, переробкою і реалізацією сільськогосподарської продукції, виробів народних промислів та ін.,
- гостьовий підтип для жителів села, які крім ведення звичного господарства, надають послуги з гостинності [3].

Тема дослідження залишається актуальною, оскільки в умовах розвитку об'єднаних територіальних громад відбуваються зміни у сфері просторового планування та інтегрованого розвитку територій. Забезпечити селянам сучасний рівень конкурентного, комфортного, доступного, предметно-просторового середовища нового покоління, яке б відповідало їхнім потребам, можливостям, досягненням культури можна за допомогою розробки нових типів садиб та житлових будинків. Для впровадження нових стандартів необхідно переглянути наявні Державні будівельні норми та привести їх до відповідності з нормативами Європейського Союзу, особливо тих частин, які стосуються забезпечення комфорту та безпеки у середовищі життєдіяльності для осіб з інвалідністю та мало мобільних.

Бібліографічний список

1. Калиниченко А., Шаповалов Г., Бабій М. Садибний будинок. Київ, 1993. 263 с.
2. Децентралізація дає можливості територіальні громади. 2021. URL: <https://decentralization.gov.ua/newgromada> (Дата звернення: 2.09.2023).
3. Колодрубська О. І. Типологія сільської садиби в умовах просторового планування та інтегрованого розвитку територій ОТГ. *Вчені Львівського національного університету природокористування виробництву: каталог інноваційних розробок* / за заг. ред. В. В. Снітинського, І. Б. Яціва. 2022. Вип. 22. Львів: Львів. нац. ун-т природокористування, 2022. С. 90.
4. Населення України 2021. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України 2022. URL: http://db.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/2022/zb_nasel%20_2021.pdf (Дата звернення: 2.09.2023).
5. Oksana Diachok, Oleksandra Kolodrubaska, Svitlana Kysil, Nina Semyroz, Mykhaylo Kuziv The Peculiarities of Formation of Architecture and Design of the Farmstead in Modern Conditions on the Example of the Western Region of Ukraine / WMCAUS 2020 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 960 (2020) 032001 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/960/3/032001 URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/960/3/032001>.

МОДЕРНІ ТА ЕТНІЧНІ АСПЕКТИ ДИЗАЙНУ СУЧАСНОГО УКРАЇНСЬКОГО НАРОДНОГО ЖИТЛА

*А. Степанюк, к. арх., Р. Кюнцлі, д. мист.
Львівський національний університет природокористування*

Architectural and spatial solutions in Ukrainian folk housing exhibit a conservative character in the context of its historical development. Ukrainian folk housing evolved over centuries through continuous refinement of techniques and forms that corresponded to the conditions of life, daily routines, and the aesthetic preferences of the people. Folk architects employed architectural and spatial techniques and decorative elements that had already been "tested" in previous constructions. Ukrainian homeowners would build their houses to be as good as or not worse than their neighbors' homes. With the establishment of an independent Ukrainian state, the processes of integrating the social and cultural-artistic space of Ukraine into the European space took place. European experience in residential construction, which became accessible to Ukrainians, significantly influenced the development and establishment of modern folk housing. Professional architects are striving to play a significant role in this process. This has led to the emergence of intriguing and original projects that combine modern and traditional architectural, spatial, and design solutions.

Key words: rural estate, planning organization of rural settlements, primary structural element of the village, planning and spatial transformations.

Житлова забудова є одним із найсуттєвіших елементів архітектурно-планувальної та просторової структури українського села. Архітектурно-композиційна структура житлової зони впливає на створення силуету сільського поселення та зручність проживання в ньому. Житлові будинки – найбільш масові будівлі в забудові сільських населених пунктів. Це не тільки утилітарні споруди, які мають забезпечувати реалізацію визначених функцій життєдіяльності людини, вони є головним носієм традиційних уявлень про характерний образ українського села [5].

Українське народне житло зазнало найменших змін в історичному минулому. Сільське житло є найбільш масовим об'єктом народного будівництва. У ньому втілені кращі надбання й досвід народних зодчих, воно становить важливу цінність для історії культури українського народу, історії українського мистецтва, архітектури та етнографії. «Традиційно хата – це колиска українського народу. В ній жили і вмирали цілі покоління...» – говорить Архип Данилюк [1]. Середовище для проживання в різні епохи, в різних культурах характеризувалось завжди одними й тими ж властивостями: теплотою, затишком, комфортом, відчуттям рідного дому, батьківської хати, батьківщини. В історичному розвитку формоутворення житлового середовища матеріальні елементи існування піднялись до рівня духовного [4].

Українське народне житло створювалося протягом століть шляхом безперервного вдосконалення прийомів і форм, що відповідали умовам життя, побуту й естетичним уподобанням народу. Те, що не виправдало сподівань, вкладених сил, затрат, з тих чи інших причин відмирало, а все краще, повторюючись багато разів, поступово вдосконалювалось. Від покоління до покоління, від одного майстра до іншого, від батька до сина передавався будівельний досвід, професійні й технічні навички, створювались нові архітектурно-будівельні традиції [3].

На формування і розвиток житла впливали особливості історичного, соціально-економічного та культурного розвитку окремих частин регіону, їх політичного становища, обставин заселення, взаємозв'язків і взаємовідношень між сусідніми народами, природно-кліматичні умови, наявність тих чи інших будівельних матеріалів, побутовий уклад тощо.

Застосування того чи іншого архітектурного мотиву в народному житлі зумовлене низкою причин, що тісно пов'язано з традиційними та естетичними уявленнями народних

зодчих, які склалися в кожному регіоні України. Велике значення в цьому має розташування житлового будинку на садибі та відносно вулиці. Залежно від розташування будинку на садибі змінюється архітектурне рішення того чи іншого фасаду. Народне житло займало на садибі різне положення залежно від орієнтації за сторонами світу. Здебільшого воно орієнтувалося головним (поздовжнім) фасадом на південь, а боковим – на схід (іноді на захід) [3].

Архітектурно-просторові, планувальні та дизайнерські рішення сільського житла сучасного періоду зберегли низку архітектурних рис, які свідчать про сталість архітектурно-планувальних традицій, що сягають своїм корінням у глибину віків. Це простежується в характері використання та організації житлових і господарських приміщень, розміщенні у хаті меблів, розташуванні сакральних кутків у житловому приміщенні, у конструктивному вирішенні окремих елементів тощо. Збереження протягом віків таких рис пояснюється значною мірою стабільністю укладу життя сільської родини в умовах натурального господарства, який дуже повільно змінювався.

Відкритість кордонів після здобуття Україною незалежності дала змогу українцям ознайомитися з культурно-мистецьким надбанням європейських країн, що, своєю чергою, вплинуло на методи будівництва на селі. Якщо раніше основними проєктантами та будівничими селянського житла були народні майстри, то тепер все більше простежуємо завершені мистецькі твори архітекторів. Замовлення проєктів та будівельних робіт зі зведення житла у професійних зодчих свідчить про зростаючий рівень архітектури українського села.

Створюючи селянські оселі, архітектори, підтримуючи традицію народних майстрів, які вміло вписували в існуючий рельєф будинки та споруди селянської садиби, велику увагу приділяють збереженню та використанню особливостей природного рельєфу, зелених насаджень. Гармонійне «злиття» з природним ландшафтом ділянки забудови та навколишнім середовищем стало ознакою вишуканої архітектури [2].

Суттєві зміни відбуваються в декоративно-оздоблювальному вирішенні екстер'єру будівель садиби та впорядкуванні прилеглої території. В архітектурно-художньому вирішенні широко застосовують кольорові оздоблювальні та будівельні місцеві природні матеріали. Облаштовуючи свою територію, як додаток до традиційних квітників та фруктових насаджень селяни все частіше облаштовують ділянку декоративними насадженнями, малими архітектурними формами, замощенням каменем чи тротуарною плиткою [2]. В оздобленні фасадів житлових будинків застосовують як традиційні будівельні матеріали (природний камінь, дерево), так і сучасні (металочерепицю, найрізноманітніші водостійкі кольорові фарби, пластмаси та керамічні плити). Важливим при цьому є застосування в сільському житловому будівництві облегшених архітектурно-конструктивних елементів, таких як стінові панелі і плити перекриття, які все більше проникають на ринок будівельних матеріалів у зв'язку з освоєнням будіндустрією «нових технологій», що, своєю чергою, скорочує термін будівництва, приносить значний економічний ефект при зведенні та експлуатації житла.

Під впливом нових соціально-економічних умов, появою на селі нової людини – господаря, власника з українською ментальністю та європейською культурою, відбулися трансформації в аграрному виробництві, соціально-побутовій сфері та в сільському будівництві.

На основі досвіду житлового будівництва розвинутих країн Європи та вітчизняних традицій, народне зодчество українського села в роки незалежності зазнало змін в архітектурно-просторовому вирішенні та дизайні будинків, благоустрої території садиби. Сільський будинок еволюціонує від найпростіших форм до складних архітектурних витворів мистецтва. Збільшення замовлень на виконання проєктів зведення житла професійними зодчими свідчить про зростаючі смаки та уподобання сільського жителя, його належність до сучасного цивілізованого європейського простору.

Бібліографічний список

1. Данилюк А. Поклонися народному здочому. Львів: Свічадо, 1995. 63 с.
2. Кюнцлі Р. В. Культурно-мистецький простір українського села за сучасних умов: Кореляція унікального й універсального / Ін-т проблем сучасного мистецтва НАМ України. Львів: ННБК «АТБ», 2017. 410 с.
3. Степанюк А. В. Архітектурно-планувальна реконструкція центральних сіл первинної системи розселення. Львів: НВФ «Українські технології», 2012. 272 с.
4. Степанюк А. В. Житло фермера, традиції та нові тенденції архітектурно-просторових вирішень. *Вісник Львівського державного аграрного університету. Архітектура і сільськогосподарське будівництво*. 2004. № 5. С. 254-259.
5. Традиційна архітектурна спадщина: стратегія охорони і реставрації: матеріали конф. Львів: Фабрика Івана Левинського, 1995. 64 с.

ПРО МЕТОДИКУ ВИЗНАЧЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ БУРОВИХ ПАЛЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПОЛЬОВИХ ВИПРОБУВАНЬ ТА РОЗРАХУНКОМ

М. Лапчук, в.о. доцента, О. Гнатюк, к.т.н.

Львівський національний університет природокористування

According to the geotechnical conditions of the building site and the nature of the loads on them, piles of different construction were designed: with changes in length, reinforcement, shaft diameter, extension, manufacturing method, etc. In order to investigate their actual operation under load, field tests were carried out at building sites in various ground conditions and their calculated and experimental load-bearing capacity was analysed. The authors of the article also conducted studies of the influence of various parameters on the bearing capacity of bored reinforced concrete piles with a widened heel/ In this case, the effect of changing the diameter of the widened heel on the bearing capacity of the experimental samples of piles was investigated.

Key words: drilled concrete piles, enlarged heel, permissible pile load, geotechnical conditions, theoretical calculations, experimental researches.

Як показує практика будівництва, польові натурні статичні випробування безпосередньо на ділянці майбутньої забудови завжди дають точніші результати, ніж їхні відповідні розрахункові значення, оскільки враховують усі неточності при проведенні інженерно-геологічної розвідки, та краще відображають роботу системи “паля-основа”. Польові випробування натурних палей є контрольними і здійснюються з метою перевірки несучої здатності палей розрахунковим навантаженням, встановлених у проєкті, а також для отримання даних, необхідних зокрема для обґрунтування вибору фундаменту.

Згідно з результатами інженерно-геологічних досліджень на будівельному майданчику, несучою основою для палей слугував супісок пластичний з такими характеристиками: природна вологість $W = 0,22$, число пластичності $I_p = 0,06$, показник текучості $I_L = 0,17$, щільність $\rho = 1,95 \text{ т/м}^3$, коефіцієнт пористості $e = 0,67$, ступінь вологості $S_r = 0,89$, об’ємна вага $\gamma_1 = 18,9 \text{ кН/м}^3$, кут внутрішнього тертя $\varphi_1 = 26^\circ$, питоме зчеплення $c_1 = 9 \text{ кПа}$, модуль деформації $E = 15 \text{ МПа}$. Підземні води на розвіданій товщі ґрунту зустрінуті не були. Небезпечні геологічні процеси відсутні (табл. 1).

Інженерно-геологічна таблиця нормативних і розрахункових значень показників властивостей ґрунтів

N	Шар ґрунту	Нормативні						Розрахункові						
		W	I_p	I_L	ρ , т/м ³	e	S_r	M_e , МПа	γ_{II} , кН/м ³	γ_I , кН/м ³	φ_{II} , град.	φ_I , град.	c_{II} , кПа.	c_I , кПа
1	Насипний ґрунт	-	-		1,6				16,0					
2	Суглинок тугопластичний	0,2 4	0,07	0,41 5	1,66	0,93 3	0,88	8,5	16,6		17			
3	Супісок пластичний	0,2 2	0,06	0,3	1,8	0,7	0,85	21	18		25,5		9	

Випробування дослідних зразків палів (МП-1 та МП-2) проводили з метою експериментальної перевірки їх несучої здатності й деформативності ґрунтів основи на рівні п'яти палів. Польові експериментальні дослідження дослідних зразків палів проводили згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.1-27:2010 [4] за схемою статичного вертикального вдавлювання. Для польових дослідних випробувань було застосовано таке обладнання: насосна станція НРГ-7080, гідравлічний домкрат ДГ200П150Г для передавання навантаження на мікропалю, розпірна конструкція у вигляді трьох балок для сприйняття реактивних сил від домкрата, 2-х анкерних палів, та 4-х вимірювальних приладів для замірювання переміщень палів. Розпірна конструкція складалась із 2-х упорних і 2-х розподільчих (у випадку 4-х анкерних палів) металевих балок, які з'єднувались між собою за допомогою болтів при монтажі (рис. 1). Усі конструкції розпірної системи були розраховані, запроектовані і виготовлені для навантаження, що на 20 % перевищувало передбачену програмою досліджень величину. Пристрій для навантаження мікропалі забезпечував його центральне прикладення. Технічні характеристики насосної гідравлічної станції НРГ-7080 та гідравлічного домкрата з фіксованою гайкою ДГ200П150Г наведені у табл. 2 і 3.



Рис. 1. Загальний вигляд випробувальної установки та вимірювальних приладів

Таблиця 2

Технічні характеристики гідравлічної насосної станції НРГ-7080

Характеристика	Показник
Номінальний об'єм баку, л	8,0
Корисний об'єм баку, л	7,0
Робочий тиск, МПа	70
Продуктивність 1-го ступеня, см ³	126
Продуктивність 2-го ступеня, см ³	6
Габаритні розміри, мм	740×310×330
Маса, кг	27
Країна-виробник	Республіка Чехія

Випробування паль проводили монотонним способом ступінчато- зростаючим статичним вдавлювальним навантаженням [4]. Навантаження прикладались рівномірно, без ударів, ступенями, значення яких встановлювалось програмою випробувань, але не більше ніж 1/10 заданого найбільшого навантаження на палю. Вдавлювальне зусилля домкрата визначалося за показами манометра насосної станції. Перед початком випробувань домкрат обов'язково тарувався на гідравлічному пресі, який пройшов повірковий контроль.

Осідання палі вимірювалось прогиномірами системи Аістова з ціною поділки 0,01мм, розташованих у двох діаметрально протилежних точках перерізу у верхньому кінці палі. Витягування анкерних паль замірювали прогиномірами системи Максимова з ціною поділки 0,1мм.

На кожному ступені навантаження палі знімалися відліки по всіх приладах для вимірювання деформацій у такій послідовності: нульовий відлік – перед навантаженням палі, перший відлік – зразу після прикладення навантаження, потім послідовно чотири відліки з інтервалом 30 хвилин і далі через кожну годину до умовної стабілізації деформації (затухання деформації).

За критерій умовної стабілізації деформації при випробуванні палею приймали швидкість навантаження, яка не перевищувала 0,1 мм за останні: 60 хвилин спостережень, якщо під нижнім кінцем палі залягають піщані або глинисті ґрунти від твердої до тугопластичної консистенції; 2 години спостережень, якщо глинисті ґрунти є від м'якопластичної до текучої консистенції.

Був проведений також теоретичний розрахунок несучої здатності паль за методикою діючих в Україні норм [2; 5], згідно з яким теоретична несуча здатність становила відповідно 111,1 і 87,5 кН.

Результати експериментальних досліджень та теоретичних розрахунків приведені у табл. 4.

Таблиця 3

Технічні характеристики гідравлічного домкрату з фіксованою гайкою

Характеристика		Показник
Маркування		ДГ200П150Г
Вантажопідйомність на поршні, тс		200
Хід поршня, мм		150
Діапазон температур оточуючого середовища, °С		-20 °С до +40 °С
Робоча рідина		Масло всесезонне гідравлічне ВМГЗ ТУ 38 101479-86 МГЕ-10А ОСТ 38 01281-82
Габаритні розміри, мм	Висота, min	343
	Висота, max	493
	Зовнішній діаметр	238
	Висота фіксованої гайки	50
Робочий об'єм масла, см ³		4408
Маса, кг		114

Таблиця 4

Результати експериментальних досліджень та теоретичних розрахунків

Дослід	Несуча здатність, кН		Допустиме навантаження, кН		Відношення	
	Експериментальна, $F_{d,e}$	Теоретична, $F_{d,t}$	Експериментальне, $N_{d,e}$	Теоретичне, $N_{d,t}$	$F_{d,e}/F_{d,t}$	$N_{d,e}/N_{d,t}$
МП-1	140	111,1	116,67	79,36	1,38	1,47
МП-2	105	87,5	87,5	62,5	1,3	1,4
F_{d1}/F_{d2} (N_{d1}/N_{d2})	1,33	1,27	1,33	1,27		

Отже, отримані в результаті експериментальних та теоретичних досліджень дані, наведені в статті, дають можливість попередньо оцінити реальну несучу здатність бурових залізобетонних паль.

Значення несучої здатності паль МП-1 відносно МП-2 перевищувало в 1,33 раза МП-1 за результатами експерименту та в 1,27 раза за теоретичним розрахунком.

Експериментальні значення допустимого навантаження на палю мають більші значення ніж розраховані теоретично: в 1,47 раза для палі МП-1 та в 1,4 рази для МП-2, що дало можливість запроектувати більш економні фундаменти.

Бібліографічний список

1. ДСТУ-Н Б EN 1997-1:2010 Єврокод 7 Геотехнічне проектування. Частина 1. Загальні правила (EN 1997-1:2004, IDT). Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 199 с.
2. ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95). Ґрунти. Класифікація. Київ: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, 1996.32с.

3. ДСТУ Б В.2.1-7-2000 (ГОСТ 20276-99) Ґрунти. Методи польового визначення характеристик міцності та деформованості. Київ: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, 2001. 80с.

4. A. Podhorecki, O. Hnatiuk, M. Lapchuk and O. Mazepa, "Investigation of bearing capacity of the drill-impact micropiles with enlarged toe in the soils of different type," in *6-th World Multidisciplinary Civil Engineering - Architecture - Urban Planning Symposium*, Volume 1203, (2021), No 032054.

5. ДСТУ Б В.2.1-1-95(ГОСТ 5686-94) Ґрунти. Методи польових випробувань палями. Київ: Укрархбудінформ, 1997. 57 с.

6. ДСТУ Б В.2.1-27:2010 Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань. Державний комітет України у справах містобудування і архітектури. Київ: Укрархбудінформ, 2011. 14 с.

7. ДБН В.2.1-10:2018. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 104с.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ НЕРУХОМОСТІ

М.-О. Лапшій, аспірант, Р. Таратула, д. е. н.

Львівський національний університет природокористування

This article addresses the ongoing challenges in real estate valuation, both in Ukraine and globally. The lack of standardized valuation methodologies has been a prominent issue in the field. Recent research has focused on enhancing these methods, with an emphasis on incorporating artificial intelligence (AI) for improved accuracy. AI aids in analyzing market data and historical trends, while image analysis and blockchain technology contribute to more precise property assessments. However, these innovations are still largely theoretical and require further practical implementation. The article reviews recent publications highlighting modern valuation approaches and the significance of standardization in the field.

Key words: Real estate valuation, Ukraine, artificial intelligence, blockchain technology, standardized methods, accuracy, market data, image analysis, property assessments, modern approaches.

Оцінка нерухомості завжди була актуальною проблемою в галузі нерухомості та будівництва. Україна, як і світ, зіштовхується з численними викликами та проблемами, пов'язаними з оцінкою вартості нерухомих майнових комплексів. Однією з головних проблем є відсутність єдиних та стандартизованих методик оцінки, які б враховували всі аспекти ринку нерухомості.

Останніми роками було проведено значну кількість досліджень, спрямованих на вдосконалення методів оцінки нерухомості в Україні та світі. Ці дослідження охоплюють різні аспекти оцінки, від визначення вартості житла до розробки технологічних інструментів для підвищення об'єктивності оцінки.

Один з ключових напрямів досліджень – використання штучного інтелекту (ШІ) в процесі оцінки нерухомості. Деякі дослідники використовують методи машинного навчання для аналізу ринкових даних, історичних цін та різних параметрів об'єктів нерухомості. Це дозволяє покращити точність оцінки та враховувати більше чинників, що впливають на вартість.

Також, важливим напрямом є застосування аналізу зображень та обробки відеоданих для оцінки стану нерухомості. Деякі дослідження зосереджуються на розробці програм, які можуть визначати ступінь зношеності будівель та прогнозувати потребу в ремонті на основі візуальних даних. Це допомагає покращити оцінку якості житла та комерційних об'єктів.

Ще однією актуальною темою є використання технології блокчейну для збереження та обміну даними про нерухомість. Деякі дослідники досліджують можливість створення цифрових прав власності на блокчейні, що робить процес купівлі-продажу нерухомості більш швидким та безпечним. Блокчейн також може забезпечити високий рівень надійності та безпеки даних про нерухомість, що є критичним аспектом в оцінці.

Проте необхідно відзначити, що багато з цих досліджень є теоретичними і потребують подальших досліджень та практичної реалізації. Більшість із них фокусуються на вдосконаленні окремих аспектів оцінки, і донині немає єдиної інтегрованої системи, яка б охоплювала всі аспекти оцінки нерухомості.

Також було проведено аналіз деяких останніх статей:

"Сучасні підходи до оцінки нерухомості" [3] – стаття Джона Сміта зосереджена на сучасних підходах до оцінки нерухомості та їх перевагах. Він обговорює використання штучного інтелекту та аналізу даних для підвищення точності оцінки.

"Роль блокчейну в оцінці нерухомості"[1] – Марк Джонсон у своїй статті досліджує, як технологія блокчейну може застосовуватися в оцінці нерухомості для підвищення надійності та безпеки обміну даними про нерухомість.

"Стандартизація методів оцінки нерухомості" [4] – Емілі Уайт обговорює важливість стандартизації методів оцінки нерухомості та її вплив на підвищення об'єктивності та порівнянності оцінок.

У статті "Методи підвищення точності оцінки житла" [2] Петро Іванов розглядає різні методи та техніки, які можуть бути використані для підвищення точності оцінки вартості житла. Автор аналізує методи, які використовуються в сучасній практиці, і пропонує нові підходи до оцінки на основі аналізу великої кількості даних та застосування штучного інтелекту.

Головною метою цього дослідження є розгляд проблем та перспектив удосконалення методів оцінки нерухомості в Україні, а також вивчення і аналіз сучасних методів оцінки нерухомості та їх недоліків, розгляд новітніх досліджень та публікацій, які присвячені вирішенню проблеми оцінки нерухомості, визначення перспектив використання нових технологій, таких як штучний інтелект і блокчейн, у процесі оцінки нерухомості.

Сучасний ринок нерухомості в Україні та світі переживає низку трансформаційних змін. Зростання попиту на житло, комерційні об'єкти та земельні ділянки призводить до збільшення обсягів операцій з нерухомістю. Однак багато власників, інвесторів та сторін, які взаємодіють на цьому ринку, зіштовхуються з питаннями, пов'язаними з точністю та об'єктивністю оцінки нерухомості.

Проблемою є відсутність єдиного стандарту для оцінки нерухомості, який би враховував різноманітні аспекти цього процесу. Різні експерти та компанії можуть застосовувати різні методики, що часто призводить до різниці в оцінці одного й того ж об'єкта.

На сьогодні існують різні підходи та методи оцінки нерухомості, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Один з найпоширеніших методів – порівняльний метод, коли вартість об'єкта визначається на основі аналізу цін на аналогічні об'єкти на ринку. Хоча цей метод є досить об'єктивним, він не завжди враховує всі чинники, що впливають на вартість нерухомості.

Інший популярний метод – дохідний підхід, коли вартість об'єкта визначається на основі прибутку, який може приносити ця нерухомість. Цей метод особливо актуальний для комерційних об'єктів, але вимагає точних даних та прогнозів щодо прибутковості.

Застосування штучного інтелекту в оцінці

Сучасний розвиток технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), відкриває нові можливості для вдосконалення методів оцінки нерухомості. ШІ може аналізувати величезні обсяги даних та робити прогнози на основі історичних даних та ринкових тенденцій. Використання ШІ допомагає зменшити суб'єктивний вплив експерта та підвищити точність оцінки.

Один із підходів до використання ШІ – аналіз зображень. Комп'ютерні програми можуть аналізувати фотографії та відео об'єктів нерухомості, визначаючи їх стан та потребу в ремонті. Це може бути особливо корисним при оцінці вартості житлових квартир та будинків.

Використання блокчейну в оцінці

Технологія блокчейну може забезпечити високий ступінь надійності та безпеки даних про нерухомість. Кожна транзакція може бути записана в блокчейні, що унеможливує будь-які маніпуляції з даними та унеможливує подвійний облік нерухомості.

Додатково цифрові права власності можуть бути представлені у вигляді токенів на блокчейні, що робить процес купівлі-продажу нерухомості більш швидким та зручним.

Удосконалення методів оцінки нерухомості – це актуальна проблема як в Україні, так і у світі. Впровадження нових технологій і стандартизованих методик може покращити якість оцінки та зробити ринок нерухомості більш прозорим та надійним. Подальші перспективи включають розвиток і вдосконалення існуючих підходів та активну співпрацю між науковими установами, галузевими гравцями та урядовими органами.

Однією з важливих перспектив удосконалення методів оцінки нерухомості є поєднання сучасних технологій, таких як штучний інтелект і блокчейн. Використання ШІ може підвищити об'єктивність та точність оцінки, а блокчейн забезпечить надійність та безпеку даних.

Зараз багато компаній та стартапів займається розробкою нових методик оцінки нерухомості, які враховують сучасні ринкові реалії та технологічні можливості. Подальший розвиток цих підходів може вести до створення більш об'єктивних та ефективних методів оцінки нерухомості, які відповідають сучасним вимогам ринку.

Бібліографічний список

1. Джонсон М. Роль блокчейну в оцінці нерухомості. *Міжнародна конференція з економіки нерухомості*. 2020. С. 112-125.
2. Іванов П. Методи підвищення точності оцінки житла. *Галузевий огляд нерухомості*. 2020.
3. Сміт Я. Сучасні підходи до оцінки нерухомості. *Журнал нерухомості*. 2021. 45(2). С. 78-92.
4. Уайт А. Стандартизація методів оцінки нерухомості. *Journal of Property Research*. 2019. 35(4). С. 267-280.

АДГЕЗИЙНА МІЦНІСТЬ КОНТАКНИХ ШАРІВ БЕТОНУ

А. Мазурак, к. т. н., Т. Мазурак, к. т. н., О. Цап
Львівський національний університет природокористування

The paper describes the theoretical principles of the adhesive strength of contact layers and presents experimental studies of the operation of contact seams in the repair of concrete surfaces using concrete, shotcrete and binding substrates.

Key words: adhesion, adhesive strength, adhesive, substrate, concrete, shotcrete, binding substrate.

Сьогодні, незважаючи на підвищення якості бетонну за рахунок широкого застосування поверхнево-активних і комплексних добавок, проблема запобігання і відновлення поверхонь, а також підсилення залізобетонних конструкцій є однією з актуальних.

Сили зчеплення при склеюванні обумовлені різними факторами: природою тіл, що контактують; числом точок контакту на одиницю площі поверхні; відстанню між точками

контакту; площею контакту; характером середовища між контактуючими поверхнями; зовнішнім впливом тощо.

Адгезію (або прилипанням) називають зчеплення двох наведених у контакт поверхонь різних за своєю природою матеріалів для прикладу бетонів називають адгезією або прилипанням. Склеювання поверхонь різних матеріалів виникають зв'язки, природа яких може бути різною. Виникнення зв'язків між склеюваними поверхнями відбувається в часі і визначається механізмом адгезії. У процесі склеювання двох поверхонь з плином часу відбувається збільшення істинної поверхні контакту і кількості зв'язків. Зв'язки, які забезпечують адгезію тіла матриці з іншим тілом, можуть бути обумовлені силами головних хімічних валентностей так і міжмолекулярною взаємодією.

При введенні шарів бетону в контакт одночасно починають розвиватися три процеси: збільшення розмірів істинної поверхні контакту, дифузія та виникнення адгезійних зв'язків. Збільшення істинної поверхні контакту може відбуватися за рахунок затікання тіла, що перебуває в рідкому стані, в пори і мікрodefекти іншого, розвиток високоеластичної або вимушеноеластичної деформації.

Тоді адгезійна міцність G (як питома робота адгезійного руйнування склейки) виражається формулою (1):

$$dG = \varphi (S_{nti} U_i) , \quad (1)$$

де U_i – енергія одного адгезійного зв'язку i -го типу; S_{nti} – кількість зв'язків i -го типу на одиницю поверхні, що встановилась на початку руйнування [1].

Сьогодні відомі різні концепції, які трактують механізм адгезії, а загалом відомі теорії адгезії (механічна, адсорбційна, електрична, дифузійна, хімічна, електрорелаксаційна) розширюють цей діапазон.

Зчеплення шарів бетону при відновленні конструкцій забезпечується, адгезією – здатністю прилипати за рахунок міжмолекулярної взаємодії, а також дифузії – взаємопроникнення одного матеріалу в інший. При контакті дозрілого бетону із шаром бетонної суміші включаються обидва механізми. Відбувається прилипання в'язкої бетонної суміші із поверхнею бетону матриці, а рідка фаза суміші, що являє собою воду, цемент та інші складові мігрує із свіже вкладеної суміші в масив дозрілого бетону матриці по порах і капілярах за рахунок вирівнювання концентрації речовини і різниці температур. Глибина проникнення залежить від величини хімічних і фізичних градієнтів, які сприяють проникненню рідини всередину матеріалу.

Вкладання бетонної суміші в безпосередньому контакті із дозрілим бетоном у нормальних умовах в роботу включаються: адгезія, бародифузія, термодифузія й дифузія за рахунок градієнта концентрації. Вклад у зчеплення бетонів адгезії та сумарної дифузії приблизно рівний і забезпечує технічно необхідну міцність зчеплення.

Адгезія склеює по поверхні. Волога, яка мігрує бетон матриці, несе в собі розчинені продукти гідратації клінкерних зерен – розчинені луги і солі, а також гідроксид кальцію. Продукти гідратації, які проникли в бетон матриці у вигляді гідросилікатів та гідроксидів, перетворюються в гель та кристалічні зростки. Новоутворення, що виникають разом із адгезією склеюють шари бетонів. Також варто зауважити: що інтенсивніший дифузійний перенос, то надійніше зчеплення.

Вплив дифузії на поліпшення адгезії найбільше виражено для матеріалів, що мають пори і дефекти структури, що добре проявляється в цементному камені і практично відсутнє в композиційних матеріалах.

Зчеплення шарів між собою характерній як величиною адгезії, так і типом порушення зв'язку між компонентами, тобто характером руйнування.

Поширеною є така класифікація видів руйнувань: адгезійне (адгезив повністю відокремлюється від субстрату), когезійний (розрив відбувається по масиву адгезиву або субстрату), змішане (відбувається часткове відділення адгезиву від субстрату, часткове руйнування субстрату і часткове руйнування адгезиву). Види руйнувань схематично представлені на рис. 1.

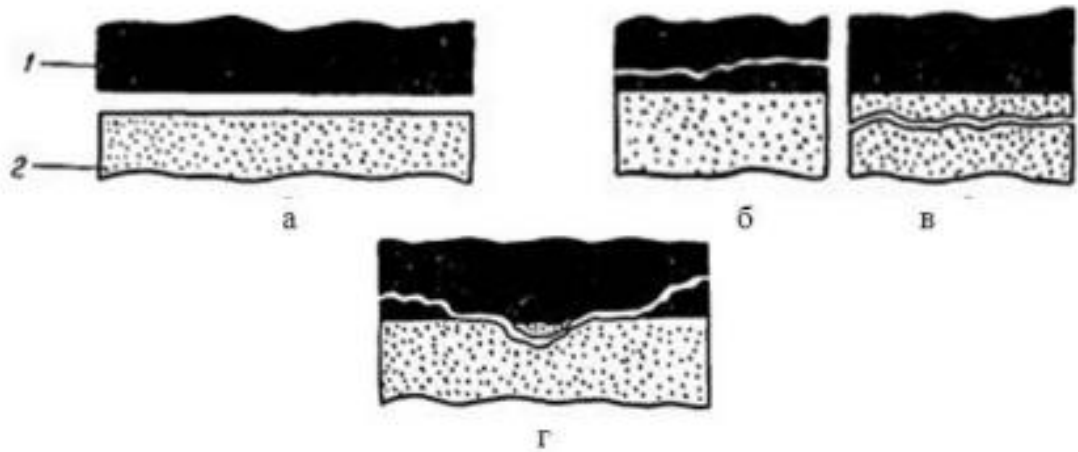


Рис. 1. Види руйнувань адгезійних з'єднань: а – адгезійне; б, в – когезійне; г – змішане; 1 – адгезив; 2 – субстрат [1].

Слід мати на увазі, що розрив може статися по межі між орієнтованим і перехідним шаром або по основній масі адгезиву. Адгезив можна уявити таким, що складається принаймні з трьох шарів: найтоншого орієнтованого шару на поверхні субстрату, проміжного шару, де вплив силового поля поверхні субстрату виявляється значно ослабленим і, нарешті, основної маси адгезиву, де вплив поверхні субстрату практично не відчувається.

Адгезія відіграє важливу роль у формуванні властивостей шарів матеріалу. Міжфазна взаємодія на межі «наповнювач - зв'язуюче» багато в чому визначають властивості композиційних матеріалів. Міжфазний шар являє собою область, в якій наповнювач і зв'язуюче хімічно або механічно поєднані [5; 6].

Для того, щоб теорії адгезії можна було успішно використовувати, вони повинні мати змогу з позиції молекулярної структури термодинамічних властивостей молекул і розподілу механічних напружень пояснити і передбачати поведінку і властивості утворених адгезійних з'єднань, тому і сьогодні є необхідність вивчення роботи контактних шарів бетону. Наявні нормативні джерела не дають можливості врахувати всі чинники і реально оцінити міцність зчеплення контактних шарів бетону при ремонті чи підсиленні бетонних і залізобетонних конструкцій [2; 3].

Проведені експериментальні дослідження передбачали оцінку міцності зчеплення контактних шарів бетону, торкретбетону та зв'язуючих підкладів.

Результати досліджень показали, що міцність зчеплення залежить від характеристик ремонтної суміші: з приростом її міцності зчеплення збільшується, а на 6-10%.

Суттєвий вплив на міцнісні характеристики зчеплення мають ремонтні суміші або з'єднувальні емульсії. При обробці ремонтних поверхонь ними і нанесенні ремонтного бетону піднімається його міцність зчеплення до 18%. Збільшення міцності бетону матриці в невеликому діапазоні практично не впливає на показники зчеплення.

Результати досліджень дають можливість стверджувати, що міцність на зсув зросла на 10%, у дослідних зразках бетону з більшою міцністю на стиск (С25 і С40). Суттєвий приріст міцності на зсув до 40% спостерігається у фрезованих зразках, порівняно з гладкими. При обробці зразків з'єднувальними емульсіями і ремонтними розчинами міцність на зсув виростає до 25%, а також збільшується розбіжність між дослідними і розрахунковими результатами.

Використання торкрет-бетону, як ремонтного шару, піднімає міцність на зсув у зразках до 10%. Зафіксовані дані доцільно враховувати в розрахункових методиках.

Бібліографічний список

1. Аль-Хавари Юсеф Ріяд Мохаммад. Підвищення міцності армованого бетону за рахунок підсилення адгезії композитної арматури до цементного каменю: дис. канд. техн. наук: 05.23.05. Харків, 2018. 161 с.
2. Валовой О. І., Попруга Д. В. Міцність контактних швів підсиленних залізобетонних конструкцій. *Дороги і мости*: зб. наук. пр. Київ: ДерждорНДІ, 2009. Вип. 11. С. 57-64.
3. ДБН В.3.1-1-2002. Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій і основ промислових будинків та споруд [Чинний від 01-07-2003]. Київ: Державний комітет України з будівництва і архітектури, 2003. 82 с.
4. Мазурак А. В., Ковалик І. В., Михайлечко В. О., Калітовський В. М. Міцність контактних швів під час ремонту чи підсилення бетонних елементів. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»: теорія та практика будівництва*. Львів: Видавництво НУ «ЛП», 2013. № 755. С. 249-254.
5. L-M. Zou, Caroline Baillie, Yiu-Wing Mai, J. Mater., B. Z. Jang. *Advanced Polymer Composites. Principles and Applications*. ASM International, Materials Park, Ohio. 1994. P. 37.
6. Hoescker F., Karger-Kocsis J. *Journal of Applied Polymer Science*. 1996. № 59. P. 139.

ПРО ЗМІНУ ПЛОЩІ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ПРИ ПЕРЕХОДІ ВІД СИСТЕМИ СК 63 ДО УСК 2000

І. Рій, к. е. н., О. Бочко, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The impact of transitioning between coordinate systems SK-63 and USC-2000 on changes in the area of land plots has been studied, which can lead to distortions in the determination of areas, lengths of lines, and angles, especially when different reference ellipsoids are used. The use of USC-2000 in land legislation requires further investigation and amendments to the legislation to address these issues, as differences in coordinate parameters can affect the determination of plot areas and result in deformations due to random and systematic errors.

Key words: accuracy, GIS, land plot, coordinate system, area.

Державна геодезична мережа України є основою для топографічних зніманих та забезпечує єдність координат на всій території країни. Вона має важливе значення для господарства, безпеки, оборони та прав власності. Для цього потрібно мати систему геодезичних пунктів з єдиними координатами. Наразі в Україні є ДГМ, яка була побудована протягом ХХ століття та складається із більше ніж 25 тисяч пунктів. Координати цих пунктів вказані у системі СК-42 або її похідній СК-63 [4].

Сучасні супутникові технології значно полегшують геодезичне та картографічне забезпечення. Використання GNSS в системі координат 1942 року або похідній СК-63 часто не можливе [4]. У системі координат СК-63 виявлено декілька проблем:

- ✓ Низька точність переходу до глобальної системи координат ITRS.
- ✓ Відсутність зв'язку з іншими європейськими референціальними системами.
- ✓ Великі похибки положення пунктів ДГМ на відстанях 50-100 км.
- ✓ Неспроможність точно визначити параметри переходу до місцевих систем координат в зонах їх використання.

Отже, наявна державна система координат, що розроблялася у минулому як основа системи геодезичного забезпечення, не може повною мірою виконувати покладені на неї функції у сучасній системі геодезичного забезпечення. Тому на початку ХХІ ст. в Україні була розроблена і побудована нова геодезична референціальна система УСК-2000 з використанням GNSS-технологій. Перманентні GNSS-станції, що входять у

загальноєвропейську мережу EPN, мають визначені координати у системі ITRF2005/ETRS89. Окремі базові GNSS-станції визначають переважно у референційній системі GPS – WGS-84. [2]

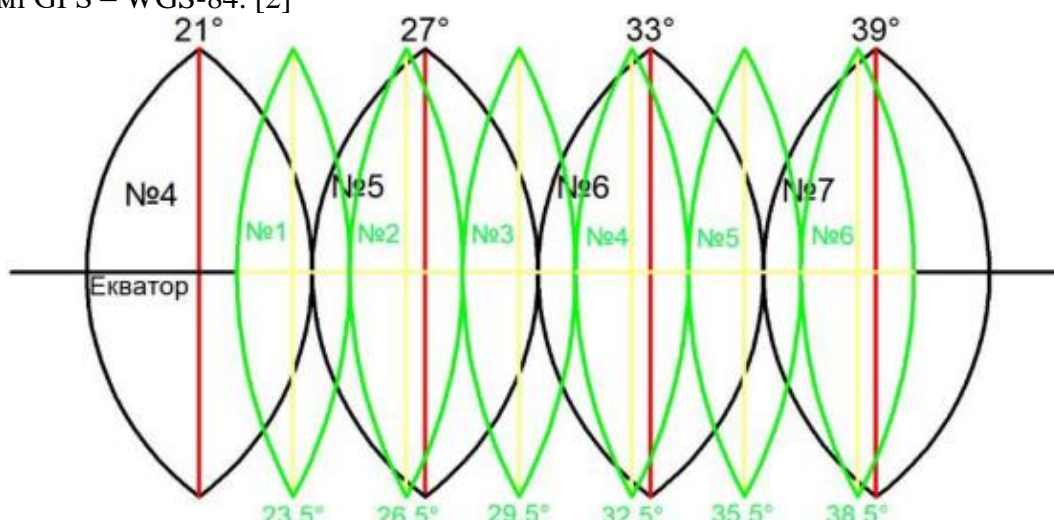


Рис. 1. Взаємне розміщення зон СК-63 та УСК-2000 на території України

Перехід до системи координат УСК-2000 [2] створив низку проблем. Фінансові проблеми, пов'язані з витратами на перерахунок координат точок вже сформованих ділянок з системи СК-63 в систему УСК-2000. Із введенням нової системи координат уже наявна документація на земельні ділянки миттєво застаріла, тому що містить координати точок у старій системі. Застарілі документи необхідно замінити на нові. Податки на землю розраховуються щодо нормативної вартості ділянки, яка залежить від її площі. Площа ділянки в системі УСК-2000 виявилася відмінною від площі тієї ж ділянки в системі СК-63. Неможливо чітко відокремити одну проблему від іншої. Наприклад, проблема зміни площі є не тільки фіскальною проблемою. У всіх операціях із землею, таких як встановлення прав власності, купівлі-продажу, даруванні, здачі в оренду та ін., обов'язково фігурує площа земельного володіння. Отже, зміна площі є не тільки фіскальною проблемою, але також юридичною (застаріла документація на землю) і фінансовою (заміна документації вимагає фінансових витрат) [5].

У минулому була створена державна система координат для геодезичного забезпечення, яка зараз уже не відповідає сучасним потребам. У XXI столітті в Україні створено нову геодезичну систему УСК-2000, використовуючи GNSS-технології. Перманентні GNSS-станції у загальноєвропейській мережі EPN мають свої координати в системі ITRF2005/ETRS89, а окремі базові GNSS-станції використовують систему GPS - WGS-84. Однак питання трансформування координат між цими системами є складним, і це впливає на розрахунок площ земельних ділянок, оскільки публічна інформація відображується в системі координат СК-63 [3].

У дослідженні впливу на площі земельних ділянок при переході між системами координат СК-63 і УСК-2000 було обрано дві ділянки: перша – для будівництва і обслуговування жилого будинку та господарських споруд площею 0,2500 га, і друга – для особистого селянського господарства площею 0,1500 га. Під час польових робіт координати поворотних точок земельних ділянок були визначені в СК-63 і перераховані в УСК-2000 для відповідності законодавству. Усі розрахунки проводилися за допомогою програмного забезпечення Digitals (табл. 1).

У результаті розрахунків встановлено, що при перерахунку координат земельних ділянок їх площі збільшилися. Присадибна ділянка стала більше на 3 м², а ділянка для селянського господарства – на 2 м². Ці зміни виникли через використання різних референц-еліпсоїдів у системах координат УСК-2000 і СК-63. Це демонструє, що при переході між різними системами координат можуть відбуватися зміни в розмірах і кутах.

**Порівняння площі земельної ділянки у системах координат
СК-63 та УСК-2000**

Земельна ділянка	Площа, га	
	в СК-63	В УСК-2000
Ведення особистого селянського господарства площею	0,1500	0,1502
Для будівництва і обслуговування жилого будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка)	0,2500	0,2503

Необхідно детально розглянути та вирішити питання відповідності використання УСК-2000 земельному законодавству, зокрема враховуючи перевищення площ в сучасних умовах. Це можна зробити шляхом уточнення законодавства.

Є кілька причин, через які площа ділянки в одній системі координат може відрізнитися від площі тієї ж самої ділянки в іншій системі. Розбіжність між центрами і орієнтуванням осей просторових прямокутних координат, а також різниця у параметрах референціальних еліпсоїдів, пов'язаних з цими координатами.

Наявність деформацій, спричинених як випадковими, так і систематичними похибками в одній з систем координат. Різниця, пов'язана з властивістю проекції Гавсса-Крюгера спотворювати площі.

Отже, згідно з результатами наших досліджень та інших авторів [1; 2], можна відзначити очевидні зміни або спотворення у площах, довжинах ліній чи кутах при переході з однієї системи координат до іншої, особливо коли ці системи базуються на референц-еліпсоїдах із різними параметрами. Проте важливо зауважити, що використання УСК-2000 у земельному законодавстві, зокрема у випадках перевищення площ в сучасних умовах, потребує подальшого вивчення та вирішення питань шляхом уточнення законодавства.

Є кілька основних причин, через які площа ділянок у одній системі координат не співпадає з площею тієї ж самої ділянки в іншій системі:

- Відмінність у розташуванні центрів та орієнтації осей просторових прямокутних координат, а також різниця в параметрах референціальних еліпсоїдів, пов'язаних із цими координатами.
- Наявність деформацій, які можуть бути спричинені випадковими і систематичними похибками в одній з систем координат.
- Вплив проекції Гавсса-Крюгера, яка також може призводити до спотворення площ.

Бібліографічний список

1. Барановський В.Д., Карпінський Ю.О., Ляшенко А.А. Топографо-геодезичне забезпечення ведення державного земельного кадастру. *Визначення площ території / за заг. ред. Ю.О. Карпінського*. Київ : НДІГК. 2009. 92 с. (Сер. Геодезія, картографія, кадастр).
2. Заєць І. Основні засади використання геодезичної референцної системи координат УСК-2000 для забезпечення ведення Державного земельного кадастру. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*. 2014. Вип. I (27). С. 9-11.
3. Леонідова І.В. Вплив переходу між системами координат ск-63 та уск-2000 на площі земельних ділянок. *Сучасні тенденції розвитку геодезії, землеустрою та природокористування : збірник матеріалів Міжнар. науково-практичної конференції (м. Одеса, 15-16 червня 2022 р.)*. ОДАУ, Факультет геодезії, землеустрою та агроінженерії. Одеса, 2022. 240 с.
4. Про затвердження Порядку використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою : наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 02 грудня 2016 року № 509. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1646-16>

5. Черняга П., Кубах С. Переваги та недоліки різних систем координат та геодезичних проекцій під час ведення земельного кадастру. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*. 2010. Вип. II(20). С. 62-66.

ЗНАЧЕННЯ ІНТЕР'ЄРУ В ЗАГАЛЬНІЙ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВІЙ КОМПОЗИЦІЇ БУДІВЛІ

Н. Савчак, к. т. н.

Львівський національний університет природокористування

Already at the very initial stage of design, the character of the interior is determined. The initial data for the choice of one or another internal spatial scheme of the future building or structure are accumulated in the mind. The social order is recognized. The features of the projected interior are determined, depending on the purpose, technical capabilities, stylistic features of architecture, climatic conditions and local national traditions.

Key words: architecture, environment, interior, three-dimensional, man.

Цілеспрямована організація простору є основним завданням архітектури, першоосною архітектурної композиції і першим етапом проектування. За словами Ф.Л.Райта, «простір треба розглядати як архітектуру, інакше ми не будемо мати архітектури». Від вирішення такої задачі залежить, наскільки вільно і організовано будуть протікати життєві процеси, наскільки вигідно і красиво буде створене для людини середовище [1].

Категорія внутрішньої об'ємно-просторової структури є однією з найважливіших категорій інтер'єру і вивчає закономірності між побудовою внутрішнього простору і зовнішніми причинами, що впливають на його формування [2].

Уже на початковій стадії проектування визначається характер інтер'єру. У думці нагромаджуються вихідні дані для вибору тієї чи іншої внутрішньої просторової схеми майбутньої будівлі чи споруди. Усвідомлюється соціальне замовлення. Визначаються риси інтер'єру, який проектується, залежно від призначення, технічних можливостей, стилевих особливостей архітектури, від кліматичних умов та місцевих національних традицій. Проходить процес проектування, у думці який автор рахував найбільш характерною і відмінною прикметою людської діяльності: "...найгірший, найпоганіший архітектор від найкращої бджоли з самого початку відрізняється тим, що перед тим як побудувати чарунку з воску, він уже побудував її в своїй голові» [3].

Є чинники, які безпосередньо впливають на формування об'ємно-просторової структури будівлі чи споруди – первинні /основні/. Це передусім соціальні, політичні і економічні фактори. Важливу роль відіграють ідейно-естетичні фактори, які формують художні ідеали суспільства.

Технічний прогрес на кожному історичному етапі розвитку архітектури дозволяє втілити соціально-художні уявлення про характер внутрішнього простору і здійснити послідовний розвиток об'ємно-просторових структур і на кінець, на вибір і кінцеве оформлення внутрішньої об'ємно-просторової структури впливають як творча індивідуальність майстра, так і певна архітектурна школа [4].

Отже, основою початкового узагальненого аналізу будь-якої архітектурної будівлі чи споруди є перелічені вище фактори. Однак загальне і кінцеве уявлення про інтер'єр залежить від урахування другорядних факторів – від тих багатьох архітектурних елементів, які утворюють просторово-архітектурне ціле інтер'єру, тобто від таких складових, як площа, висота, конструктивна основа, яка організовує внутрішній тектонічний лад, форма і розширення віконних прорізів, їх рисунок, величина і характер освітленості (природній, штучний), колір і фактура. При проектуванні інтер'єру передусім враховуються габарити і

конструктивна схема. Градації кольору і світла, вибір і застосування елементів декору допомагають довести до логічного завершення архітектурний проєкт. Від зміни хоч би одного з цих елементів змінюються якості об'ємно-просторової структури, психологічна реакція на цей інтер'єр. Тільки всебічний і комплексний аналіз з урахуванням усіх основних і другорядних факторів допомагає правильно проєктувати, будувати і використовувати внутрішній простір: "Охопити простір, пізнати, як його бачити, – от де ключ до правильного зрозуміння будинку [5]". Внутрішня об'ємно-просторова структура протягом століть видозмінювалась навіть у межах одного класу будівель чи споруд. На кожному історичному етапі розвитку архітектури змінювався метод формування внутрішнього простору, що приводило до перегляду схем, що вже склалися. Схема внутрішнього простору, створена попередніми поколіннями, видозмінилась більшою чи меншою мірою для того, щоб якнайповніше відповідати соціальним потребам і новим технічним можливостям суспільства, функціональному призначенню будівель чи споруд. Кожен тип об'ємно-просторової структури має історичну конкретність, і як правило, повністю відповідає потребам свого часу. Структури виявляються життєво придатними, якщо поряд з їхньою соціальною зумовленістю проявляється функціональна доцільність, тісно пов'язана з кліматичними умовами і місцевими національними традиціями. Об'ємно-просторові якості інтер'єру безпосередньо пов'язані з його призначенням, з характером діяльності людини. Тому функція є основою для побудови певного виду об'ємно-просторової структури.

Однак і різні за характером внутрішнього простору типи інтер'єрів можуть достатньо повно і однаково задовольняти потреби людини.

Дослідження дає змогу виділити такі фактори значення інтер'єру, які безпосередньо впливають на формування об'ємно-просторової структури будівлі чи споруди: соціальні, політичні і економічні; ідейно-естетичні, які формують художні ідеали суспільства.

Бібліографічний список

1. Курліщук Б. Ф. Проєктування інтер'єрів житлових і громадських споруд. Київ : ІСДО, 1995.
2. Білодід Ю. М., Поліщук О. П. Основи дизайну : навч. посібн. Київ : Парапан, 2004. 240 с.
3. Wight D.Z. Ar American Architecture. New York, 1955. P. 17.
4. Волкотруб Н.Т. Основы художественного конструирования. Київ : Высшая школа, 1988.
5. Zevi B. Zan nedimet na architekturu. Praha, 1966. S.15.

СІЛЬСЬКА САДИБА ЯК ОСНОВНИЙ СТРУКТУРНИЙ ЕЛЕМЕНТ СТАБІЛІЗУЮЧОГО РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО СЕЛА

А. Степанюк, к. архіт., Р. Кюнцлі, д. мист.

The architectural and spatial structure of Ukrainian villages has undergone spatial transformation during its formation and development. The primary restraining and stabilizing factor that resisted decay and promoted the evolutionary development of the architectural environment of Ukrainian villages at all stages of their historical development was the rural estate. The rural estate has preserved a set of architectural and planning features that testify to the continuity of traditions rooted in the historical depth. The preservation of such features is largely explained by the stability of the rural way of life. In Ukraine, the administrative and territorial reform has been completed, which has contributed to the establishment of local self-government in the country's socio-economic life. In urban planning activities, it initiated spatial planning of territories, where the rural estate occupies a prominent place in the architectural and spatial structure of the village.

Key words: rural estate, spatial planning of rural settlements, primary structural element of the village, spatial planning transformations.

Архітектурно-планувальна структура українського села є просторовим відображенням його тривалого історичного розвитку, в якій основну, стержневу роль відіграла сільська садиба [1].

Українське село зазнало різного роду експериментів та реформ. Так, із кінця 40-х років ХХ ст. на Західній Україні відбулась колективізація сільського господарства, яка була започаткована в Україні ще в повоєнний час. Після виходу у 1968 році постанови ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР «Про впорядкування будівництва на селі» в Україні приступили до розробки проєктів районного планування та розпланування і забудови сіл, метою яких було знищення традиційного українського села з його культурою, національною свідомістю, традиціями та побутом [5].

У проєктах розпланування і забудови сіл для ущільнення забудови центральної частини села, зменшення затрат на будівництво та експлуатацію житлових будинків передбачалось будівництво багатоквартирних будинків. Проєктанти намагались архітектурно-планувальними рішеннями досягнути виконання лозунгу партії і уряду – зрівняти побутові умови села та міста. Проте, під час будівництва і експлуатації багатоквартирних будинків у селах було виявлено, що ціла низка особливостей, характерних для укладу саме сільських жителів, не можуть бути дотримані. Життя показало, що не можна механічно переносити на село всі прийоми міського планування житлових будинків і квартир. Багатоквартирні двоповерхові житлові будинки не відповідали специфіці сільського життя, потрібна була традиційна садибна забудова [5].

В архітектурно-просторовій організації села надавалась перевага спрощеному технократизму, уніфікації та стереотипності. У проєктах розбудови сіл не дотримувались принципів побудови мальовничого українського села та його містобудівних традицій [1]: підпорядкування житлових вулиць характеру рельєфу, застосування різних типів будівель та елементів зовнішнього благоустрою, врахування історичних місць тощо. Водночас всі ці «помилки» містобудівної політики на селі не змогли знищити основний структурний елемент архітектурно-просторової організації – сільську садибу. Так, завдяки стійкості та життєздатності традицій побудови народного житла – садиби, була збережена українська архітектурна ідентичність; а завдяки майстерності та працелюбству в облаштуванні подвір'я та обробітку присадибної земельної ділянки, за українським селянином закріпився статус господаря-власника.

У кінці ХХ-го та на початку ХХІ-го століть українське село зазнало ще однієї реформи – аграрної, яка зумовила трансформацію всіх структурних елементів сільських поселень, зокрема появу нових житлових формувань та реконструкцію існуючих [3]. Проведення аграрної реформи збіглося з процесами інтеграції та входження України в європейську спільноту. Цей період характерний занепадом будівництва та деградацією об'єктів соціально-культурного та побутового призначення [1]. На противагу цьому, сільська садиба розвивається, зокрема будівництво житлових будинків стає масовим явищем. Відкритість кордонів та ознайомлення українців з європейською культурою позитивно впливає на архітектурно-просторові рішення житла та благоустрій садиби. Сільська садиба повертає свою особливу життєстворювальну роль в архітектурно-просторовій організації українського села.

24 липня 2020 року був опублікований Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель» від 17 червня 2020 року № 711-IX та набрав чинності 24 липня 2021 року Прийняття Закону 711 передбачає запровадження нового виду містобудівної документації — комплексного плану просторового розвитку територій об'єднаних територіальних громад [4]. ДБН Б 2.2 – 12: 2019 обмежує забудову у сільських поселеннях чисельністю до 1 тис. осіб населення виключно садибною забудовою, а це більше половини від кількості сіл в Україні та більше 75% сільських поселень Західної України. Зважаючи на вищевказані законодавчі та

нормативні акти можна вважати, що при складанні комплексного плану просторового розвитку територій громади та сільських поселень особлива роль відводиться сільській садибі, як первинному елементу планувальної структури українського села. Так історично визначена та на генетичному рівні українців закріплена містобудівна роль сільської садиби [2; 4] в архітектурно-просторовому розвитку українського села підтверджена на законодавчому рівні.

Протягом тривалого періоду розвитку архітектурно-планувальної та просторової структури українського села його первинний структурний елемент – сільська садиба виявився стійким до трансформацій та незмінним носієм культурно-побутових традицій нашого народу. Етнічна ідентичність при зведенні житла та облаштуванні садиби є основою для колективної ідентифікації і має бути пріоритетним критерієм для розбудови та просторового розвитку сільських поселень.

Бібліографічний список

1. Кюнцлі Р.В. Культурно-мистецький простір українського села за сучасних умов: Кореляція унікального й універсального / Ін-т проблем сучасного мистецтва НАМ України. Львів: Видавництво «ННВК «АТБ», 2017. 410 с.
2. Лоїк Г.К., Тарасюк І.Г., Степанюк А.В., Смолярчук М.В. Розпланування та забудова території сільських населених пунктів і фермерських господарств: навчальний посібник. Київ: Арістей, 2009. 344 с.
3. Степанюк А. В., Кюнцлі Р. В. Аграрні реформи та територіально-просторові трансформації сільських поселень Західної України другої половини ХХ – початку ХХІ століть (на прикладі села Гологори Золочівського району Львівської області). *Вісник Львівського національного аграрного університету: архітектура та сільськогосподарське будівництво*. 2018. № 19. С. 117–121.
4. Степанюк А. В., Кюнцлі Р. В. Просторове планування територій як новий вид містобудівної діяльності. Проблеми та перспективи. *Архітектурний вісник КНУБА*. 2021. № 22–23. С. 95–101.
5. Степанюк А. В. Архітектурно-планувальна реконструкція центральних сіл первинної системи розселення. Львів: НВФ «Українські технології», 2012. 272 с.

ОСОБЛИВОСТІ РЕСТАВРАЦІЇ ФАСАДНОГО ГОДИННИКА БІБРЕЦЬКОГО МАГІСТРАТУ

О. Бурнаєв, к. фіз.-мат. н.

Львівський національний університет природокористування

During the work on the restoration of the technical and historical heritage of tower watchmaking and clockwork in Western Ukraine, inscriptions were found on clocks that testify to the authorship of a previously unknown master. Research has shown that both pocket and tower clocks are marked with his name, and there are also mentions in the press about the low-successful maintenance of the Stanislav Town Hall clock manufactured by another author. The study is devoted to a small page of the development of accurate mechanics of our region.

Key words: M.Jaeger, tower clocks, restoration.

Протягом реставраційних робіт з архітектурною спадщиною бібрецького магістрату на старовинному механізмі ратуші виявлено прізвище майстра, роботи якого ніколи раніше не зустрічались в Україні і Європі. Ця робота присвячена результатам досліджень, отриманих протягом тривалих реставраційних і архівно-пошукових робіт у галузі вежового годинникарства України, а саме про володаря десятків нагород всесвітніх виставок, міського депутата Станіславіва позаминулого століття, австрійсько-польського годинникаря ХІХ-поч.ХХ століття М.Ягера (M.Jaeger) шляхом аналізу авторства численних

робіт у галузі годинникарства та архівних матеріалів.

Джерельна база дослідження складається з фотоархіву автора, зібраного протягом останніх 22-х років, обсягом 65 Гб, що включає практично всі механізми вежових годинників України, значну кількість фото з закордонних стажувань та необмежений інтернет-ресурс фото у галузі годинникової справи, здебільшого у галузі архітектурних і монументальних годинників і дзвонів. Проводилось також звертання із запитами до спільнот професійних сайтів годинникарів Швейцарії та Польщі, їх відповіді наведені в тексті роботи.

Завданням роботи є ідентифікація автентичності авторства механізму годинника, оскільки підозру викликає відсутність інших робіт автора у регіоні Галичини, практично повністю заповненому роботами Міхала Менцовича з Кросно. Одночасно висока якість виконання механізму і наявність ніде раніше не застосованих винаходів переконує, що це не перша робота автора.

Вежовий годинник. На тридцятому році Незалежності, на 811-му році від першої згадки про місто Бібрку на Львівщині, через 18 років від зародження ідеї реставрації та через три роки участі у конкурсі «Громадського бюджету» врешті у 2021 році годинник міської Ратуші отримав кошти на відновлення. До цього фасадний годинник не працював кілька десятиліть зовсім, а в епоху радянської окупації «доживав» свій ресурс шляхом докладання цегли і металевих гир у вантажі, що приводили в рух маятник, стрілки, механізми бою четвертей і годин. З часом, через зношення геометрії зубців анкерного механізму, додавання вантажу вже не давало ефекту і годинник зупинився.



Рис. 1. Годинник Ратуші м.Бібрка



Рис. 2. Гирі і вексельний механізм

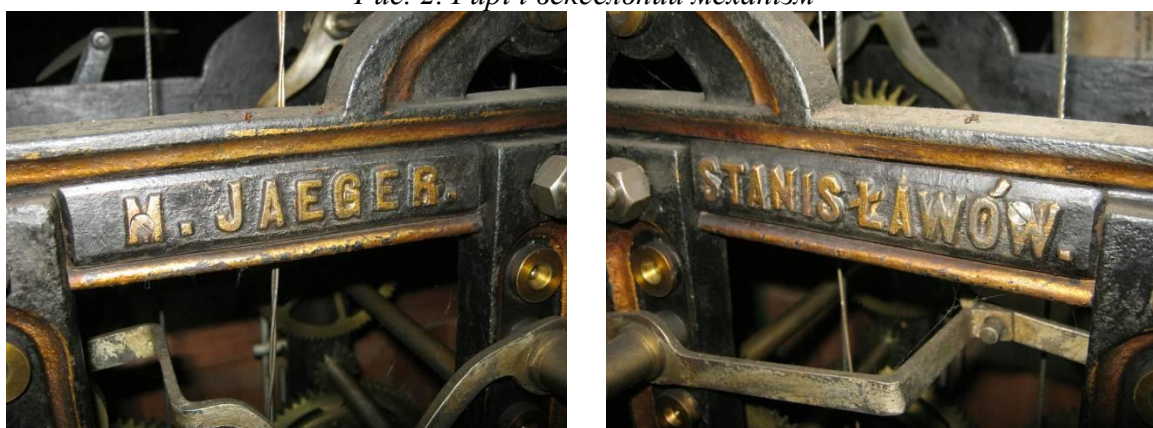


Рис. 3. Наніс на рамі "M. JAEGER. STANISLAWOW"

Слід зауважити, що Станіславом називалось місто Івано-Франківськ до 1962 року. З гордістю краєзнавці цитували ім'я свого земляка, зазначеного на рамі механізму (рис.3) – М.Ягера [5] (цитата - косим шрифтом, а прямим – зауваження автора): *"Для сучасної людини годинник – це буденна річ, а колись він був предметом розкоші й символом високого статусу. Професія годинникаря була дуже престижною і, без сумніву, прибутковою.*

Найвідомішим годинникарем Станіслава кінця 19-го й початку 20-го ст. був пан М. Єгер, однофамілець власника так званого "пасажу Єгера", нині будинок по вул. Січових Стрільців, 16. Свій бізнес пан Єгер розпочав у 1878 р. й успішно працював за панування Австрії й другої Речі Посполитої. Годинникова майстерня знаходилася по вул. Сапєжинській, 9 (будинок не зберігся), пізніше на Сапєжинській, 11.

У ті часи годинникар за допомогою певних знаків на задній кришці медальйона годинника міг позначити свою кваліфікацію, зокрема кількість нагород, отриманих на професійних виставках. Пан Єгер мав аж 10 таких нагород, що свідчило про його високу майстерність.



Рис. 4. Бутіки в центрі – нетипове місце для годинникового виробництва.



Рис. 5. До 1917 року була Австрія, потім Польща, тому інше написання прізвища. За Австрії він ще чесно торгував "Лонжінесом" і "Омегою", а вже за Польщі пише про "незрівняні годинники власної фірми"

Відзнаки М.Ягера



Рис. 6. Гравірований напис на кришці – вгорі "Хронометр з анкером" французькою мовою, внизу – "М.Ягер. Станіславув" – польською мовою, іншим шрифтом і з граматичною помилкою

Годинниковий бізнес пана Єтера був таким успішним, що невдовзі він вирішив його розширити й зайнятися ще й ювелірною справою:



Рис. 7. На гербі – молоточок і пінцет, нібито справжній виробник!

Проте одного разу на бездоганній репутації годинникаря з'явилася маленька, але прикра плямка. У 1907 р. йому випала велика честь обслуговувати центральний годинник міста, що знаходився на ратуші.



Рис. 8. Вид на Ратушу від бутіка Ягера

Але годинник працював украй погано. У ті часи містяни звіряли за ратушиним годинником час, тож його відставання спричиняло незручності. Кілька мешканців міста

через неточний ратушний годинник навіть спізнилися на поїзд, і на пана Єтера посипалися скарги. Він був змушений виправдовуватися [в суді від позову за повернення вартості квитка до Відня] й навіть подати замітку в газету, в якій пояснював, що зовсім не винен у тому, що годинник показує неправильний час. Він старанно налагоджує його майже щодня, але годинник старої конструкції, дуже знищений, крім того, **в ньому бракує однієї деталі** у механізмі циферблата. Тож як не старався майстер, досягти бездоганної точності в роботі ратушного годинника не міг"



Рис. 9. Кишеньковий годинник, підписаний спереду і ззаду M.Jaeger Stanislawow (трошки "w" в кінці не влізло)

Такими є думки краєзнавців, сформовані на основі старих газетних публікацій, реклами, протоколів влади та судових позовів. Проте, яким чином такий "знаменитий годинникар" виконав ЛИШЕ ОДИН вежовий годинник у регіоні, де повністю домінують

роботи Міхала Менцовича з Кросно? Як він міг утримувати годинникове виробництво вежових годинників у самому центрі міста, де площі дороги, а кузня і литво несумісні з панськими кварталами? Першим це питання було поставлене Гуглу, відповідь на запит "M.Jaeger Stanislawow" прийшла польською мовою – молодий пан у 2010 році звернувся по консультацію на професійний сайт годинників (переклад): [6] *"Привіт. У мене є старий кишеньковий годинник від прадіда. (рис. 9) У мене проблема з історією його бренду. Циферблат напевно не оригінальний, напис M.Jaeger. Stanistawów. На механізмі такий самий напис. Годинник срібла 800. Якщо у когось є якась інформація про цю марку або про механізм, що входить до неї, буду вдячний, якщо поділитесь нею. Я переглянув багато матеріалів і нічого не знайшов про цей годинник.*

- Експерт: *Хоча родина Єгерів до війни жила в Станіславові і, можливо, цей М. Єгер був годинниковим майстром, який побудував ці годинники, модифікувавши механізм, наприклад, Alpina, але це лише надумане припущення...*

- *На тильній стороні годинника є медалі (рис. 6) чи щось подібне, знаєте, що вони можуть означати? Вони там просто для прикраси чи, може, це медалі цієї марки?*

- Експерт: *Такі медалі виробник годинників отримував на виставці за свою продукцію, а потім розміщував їх зображення на наступних примірниках, які виготовляв у маркетингових цілях.*

- *А як щодо механізму? А скільки років може бути цьому годиннику?*

- Експерт: *На жаль, я вичерпав усі свої можливості, які, на мою думку, мали б привести до виявлення механізму, але, на жаль, цього не сталося. Годинник, на мою думку, з періоду між 1920 і 1935 роками, і точніше датування буде можливим лише після ідентифікації.*

- *Спасибі за ваш час. Сподіваюся, що одного дня цей годинник буде ідентифікований.*
Опубліковано 12 квітня 2010 року "

Штучний інтелект ідентифікує

Усе-таки через 11 років, під час робіт з реставрації фасадного годинника ратуші Бібрки, годинник таки був ідентифікований за допомогою "пошуку Гугл по фото": за винятком іншого напису і кращого стану збереження, все інше співпадає – форма стрілок, розміщення секундоміра, форма корпусу і заводної голівки (можуть відрізнитись шрифти циферблату, але то поліграфія, а не годинникарство – рис. 10)

Тепер зрозуміло, чому на "механізмі Ягера" (рис.9) стоїть порядковий номер поза 7000, де і коли він міг стільки виробити і продати в 100-тисячному Станіславі, та ще й у срібному корпусі? В принципі, нічого нового. В Україні вже три десятиліття купуються кількома "заводами в одній кімнаті офісного центру" російські ("Польот") або китайські (ноунейм по 6 євро) годинники з білими циферблатами, на які штампуються (вже відразу в Китаї) державна символіка. За даними В.Суворова, ще на XVIII з"їзді ВКП(б) ручки "Паркер" видавали під розписку під брэндами «Завод имени Сталина», «Парижская коммуна», «Ф-ка им. Горького».



Рис. 10. Годинники марки *Qte Salter*, на які наносив свій бренд М.Ягер

То що ж за виробник був "*Qte Salter*"? Цього разу Гугл відповідає англійською мовою (сюрприз! *Salter* теж не виробник, а торгова марка) [7] :

"У цих годинниках кінця 19 століття, виготовлених для Росії, часто використовувалися бренди, «вкрадені» з англійської традиції, як-от *Salter* або *Tobias*. Я навіть не думаю, що російські покупці про це знали, але хтозна. Звичайно, вони не рекламувалися як англійські годинники. *Tobias* фактично використовувався як бренд, тоді як *Salter* використовувався як «*Qte Salter*», що означає *Qualite Salter* - або *Salter Quality*, якщо хочете.

Я думаю, що це було призначено для вказівки на якість конкретного використаного механізму. Традиційно вказана кількість рубінів неправильна, це годинник з 15 рубінами, але я думаю, що більше російських швейцарських годинників того часу мають неправильні числа, ніж правильні. Це робили навіть авторитетні експортери, такі як *G.F.Jacot*."

Це ще не всі відповіді Гугл про Сальтера: [8] "*Деякі швейцарські виробники годинників виробляли годинники спеціально для Російської імперії. З часів Бреге російський ринок вважався перспективним. А до 1870-х років поставки годинників зросли настільки, що швейцарці почали випускати спеціальні партії, підписані російською мовою.*

Це рідкісні та цікаві механічні годинники під брендом Qte SALTER ("якісний Salter"), від імені відомого англійського Торгового дому 19 століття John Salter. Такі годинники практично не зустрічаються за кордоном, оскільки поставки повністю йшли на російський ринок (хоча виробник – швейцарська фірма V.HENRI-LEUBA).

ІСТОРИЯ: Назва бренду Salter ґрунтується на імені відомого англійського годинникаря John Salter, ім'я було дуже популярне, і часто зустрічалося на годинниках, які випускалися для ринку Російської імперії. Французька транскрипція Qualite Salter (якість як у Salter).

Основним виробником є швейцарська компанія V. HENRI-LEUBA.

Кілька фірм використовували марку «Salter»:

- Одна з марок годинникової фабрики Генрі Мозера називалася Qte Salter.

- Жакот Фререс з Локле взяв такий бренд для своїх годинників.

- Dreyfus Freres & Cie. / Pery Watch Co.; компанія була зареєстрована в січні 1901 року і виробляла механізми для годинників і корпуси.

Врешті, знайдено справжнього виробника наразі кишенькових "годинників М.Ягера" [10]: "**V.HENRI LEUBA, Швейцарія.** Фірма мала тісні зв'язки з російськими торговими домами, зустрічаються кишенькові годинники з російськими підписами для російського ринку.

Фірма володіла такими торговими марками:

- *Qualite Boutte (СОРТЪ БУТЬ)*
- *Qualite Mole (СОРТЪ МОЛЕ)*
- *Qualite Salter (СОРТЪ САЛЬТЕРЪ)*
- *Qualite Tobias (СОРТЪ ТОБИАСЪ)*
- *Mitad*
- *Mitada*
- *Monten*
- *VHL*
- *ВАРШАВА*
- *МОСКВА*
- *Daneta*
- *Leuba Watch*
- *Pobieda (ПОБЕДА)"*

Метою роботи було виявлення причин, з яких відбувалась така підміна ідентичності – можливо, обхід митних обмежень, або недопущення прямих контактів споживачів з виробником, минаючи "торгові дома", міждержавні конфлікти і санкції, можливість завищення відпускної ціни тоді як ціни на бренди були всім відомі тощо. Як бачимо, явище було діаметрально протилежне до контрафакту – якщо тепер швейцарські бренди наносять на китайські підробки, то в ті часи справжні швейцарські бренди (Лонжінес, Омега, Генрі - Леуба) заміняли прізвиськом провінційного торгаша, і таких було багато.

Спроба датування

Отже, гіпотеза про те, що М.Ягер не міг бути виробником, а лише давав граверу в своїй крамниці наносити логотип – підтверджена. Але це лише для годинників кишенькових. Аналіз фото Гугл не зміг дати відповіді про походження механізму ратуші Бібрки. Тому будемо її шукати безпосередньо в механізмі. Гіпотеза та ж: М.Ягер "не міг бути виробником вежових годинників, тому що він не міг ним бути ніколи". По-перше, чому ніде більше в радіусі 400 км від Львова не знайдено жодного механізму авторства Ягера? По-друге, чому М.Ягер не зміг виготовити одну-єдину зламану деталь до механізму ратуші Станіславува, коли на нього подали позов до суду про повернення вартості квитка

до Відня через запізнення на поїзд? Якби він був виробником, то зміг би виготовити деталь до довільної моделі годинника, а так, він лише посилав людей його накручувати, за що брав плату з Магістрату як за повний технічний сервіс. По-третє, чому не залишилось слідів від діяльності його заводу – адже після радянської окупації усі галузі промисловості були захоплені – на місці конфіскованого львівського цеху з виробництва жарівок утворився і розвинувся завод "Іскра", на місці австрійської фабрики цукерок та шоколаду "Газет" утворили "радянське соціалістичне кондитерське підприємство "Більшовик", першою назвою цього об'єднання фабрик стала "Червона троянда", за кілька місяців його перейменували на "Світоч". В такому разі, куди поділись усі львівські і станіславівські "знамениті виробники годинників", які заповнили центри міст? Відповідь напрошується сама – виробників ніколи не було, комерсанти виїхали, імпорт припинився, запаси вичерпались, і галузь зникла. Залишилось лише те, що справді було – дрібні кіоски-бутіки по ремонту і чистці готових годинників. Їхнє зникнення і закриття профільної профтехосвіти ми спостерігаємо в наші дні. По-четверте, механізм у Бібрці дуже якісний, проте ніде в регіоні більше не зустрічається. Абсолютно нереальна поява такої "зірки" лише один раз. З досвіду, існують "рок-групи одного хіта" – як то Europa або PSY. Але щоб піднятися на такий рівень, М.Ягер мав би по аналогії залишити сотню менш досконалих механізмів... По-п'яте, світова практика не знає фірм, що виготовляють одночасно вежові і кишенькові або наручні годинники.

Проте це лише філософські міркування. Пошукаємо фізичних доказів безпосередньо на механізмі годинника Бібрки. Вежовий годинник складається з кількох розподілених у просторі систем – циферблату з вексельним механізмом (на якому тримаються стрілки і забезпечується їх рух у співвідношенні 1 оберт годин до 12 обертів хвилинної стрілки); дзвони з приводами бою, набір гир, і головне – сам механізм в пилозахисній шафі. Іноді і сама шафа могла бути витвором мистецтва.

Для початку – датування. На шафі бачимо дві дати – 1927 рік та 1936 рік. проте, невідомо, чи шафа не належить до годинника раніших років.



Рис. 11. Нанис M GAREUNKEL 3.I. 1927, Інвентарний номер 1936-37

Про те, що перед цим годинником на споруді був інший, свідчать дзвони, відлиті у Празі у 1889 році фірмою Йосифа Діепорта. Для Чехії такі дзвони є великою рідкістю, оскільки вони майже всі були демонтовані на переплавку для ведення численних воєн. Чехи дуже тішаться сучасними репліками, зате у Бібрці два дзвони є в оригіналі і чудово звучать, як кожен окремо, так і в дуже чисту мажорну терцію обидва разом.



Рис. 12. Дзвони Діспорта з Праги 1889 року на сучасній ратуші Бібрки

Споруда ратуші є давня, і відповідно до тогочасних технологій горище перекрите деревом, яке з протипожежною метою засипане піском. Чисто випадково у цьому піску серед радянського мотлоху вдалось відкопати частинки старовинного механізму, нещадно розтрощеного молотом – частини шестерень, фігурного литва художньо виконаного корпусу. Невідомо, з якою метою відбувся такий вандалізм, можливо, під час "обстеження" старий годинник зробили непридатним до користування. А можливо, новий годинник так "розбирав" старий годинник.





Рис. 13. Залишки попереднього розтрощеного механізму

Колатеральний ефект.

Спроба більше дізнатись про годинник Бібрки з інтернет-джерел привела ще до одного "відкриття", не пов'язаного з темою дослідження [13]: *"Ще у 1990-их під арокними склепіннями коридору там виявили давні розписи. І лише тепер їх взяли досліджувати перед реставрацією. На фресках, кажуть, — ймовірно, брати Кузьма і Дем'ян, опікуни аптекарів.*

«Один із них розтирає зілля, а інший вичитує книжки. Якщо придивитися, а ми ще це розчистимо, то у їхніх книгах є взагалі якісь ієрогліфи, як китайські. А з іншої сторони є трави. Описати, що це саме за трави ще не можемо, хіба, коли знімемо забруднення. Маємо півня або птаха поруч. Знизу є змії, який їх так обвиває зі всіх сторін», — описала реставраторка Ірина Гірна.

Це унікальний приклад світського стінопису поза межами Львова. Таких казкових героїв – драконів, єдинорогів, феніксів – часто на ознакування аптек використовували німці та австрійці. І це може підтвердити, що час створення фрески — XVIII ст. А також цей вік підтверджує і зондування — дослідження історичних нашарувань."





Рис. 14. Медичні символи на решітці балкону свідчать, що вся споруда належала аптеці, а лише згодом стала ратушою

Отже, реставратори вважали, що частину приміщень Ратуші займала аптека. Проте аналіз архівних фото (рис. 14), зроблених взимку і влітку, показав неочікуваний результат – кована решітка балкону, закрита влітку кошиками з квітами, на осінь відкрила ковані символи медицини – кадуцеї по всій довжині балкону фасаду під годинником. Напрошується висновок – не аптека займала лише кімнату в Ратуші, а весь немалий будинок був збудований як давній медичний заклад.

Проте вежовий годинник у нас завжди асоціювався з чотирма типами споруд – ратушами, вокзалами, церквами і банками. Аналіз інформації в інтернеті показав, що тепер мусимо до цього списку додати п'ятий – аптеки. Можливо, у давні часи, коли персональні годинники були рідкістю, а ліки готували на місці, а може і приймали по годинах, або потрібно було чекати певний час на приготування, дуже часто європейські аптеки були оснащені громадськими годинниками якщо не на вежах і фасадах, то інтегрованими у аптечні меблі (рис. 15). Більше того, у Франції і тепер існує ціла аптечна мережа "Під годинником".



Рис. 15. Годинники в аптеках Європи

Почерк одного майстра

Аналіз архівних фото вежових годинників України неочікувано виявив подібність вексельних механізмів і їх кріплень у годиннику ратуш Бібрки, Сокалю, костелів Скали-Подільської і Рудок. При цьому, фото останніх двох були в архіві вже добрий десяток років, але ніщо не наштовхувало на їх подібність. І лише поява фото Бібрки восени 2021 року дозволила зробити таке відкриття. Конструктивно всі три механізми мають споріднену конструкцію як кінематичної пари, так і кріплення, хоча для костелу Скали-Подільської частина механізмів виконана високохудожнім литвом з чавуну, а частина грубо вигнута з листової сталі. За технологією виробництва усі три циферблати сягають у ковальську, доіндустріальну еру, коли ще шестерні не фрезерували на заводі. Це не часи М.Ягера, який жив у розпал промислової революції. З загальної стрункої картини Бібрка чомусь вибивається – не костел. Проте, костел у Бібрці відразу через дорогу від ратуші, і на ньому замість годинника була діра (яка зараз заповнена польським пластмасовим циферблатом, який 100 років, як ратушевий, не проживе). Зауважимо, що у Бібрці циферблат "не по розміру" стінної ніші (рис. 1), а трохи замалий. Можливо, він би точно підійшов на костелі? Думається, судовий позов костелу до міської ради перспективи не має, може цей циферблат був проданий або подарований М.Ягеру або і до нього? Навряд чи в дорадянські часи хтось би ризикнув повісити крадений з костелу циферблат на аптеку через дорогу ...



Рис. 16. Циферблат у Бібрці





Рис.17. Циферблат у Скалі-Подільській

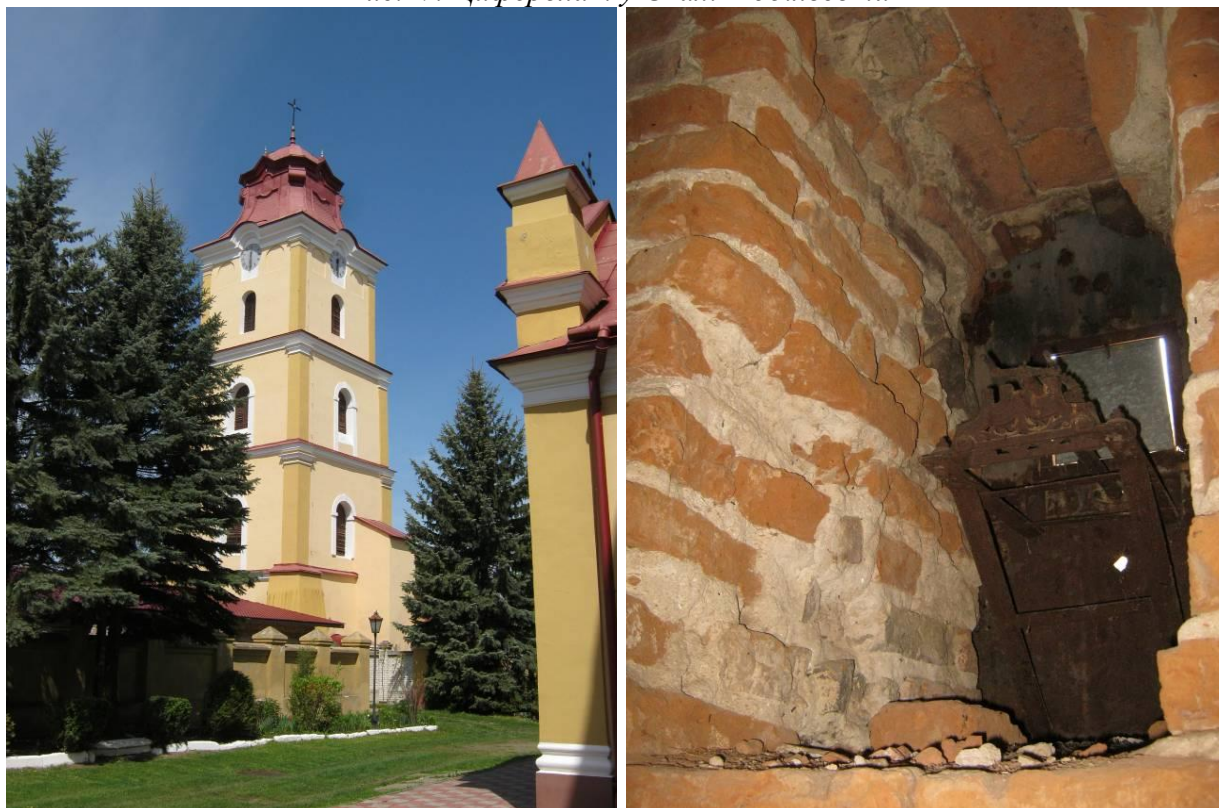


Рис. 18. Циферблат у Рудках

Ще одне зауваження – вексельний механізм Бірки на рис.2 порівняно з двома своїми "родичами" несе сліди модернізації – там старі чавунні шестерні замінені на бронзові, більшого діаметра, для чого є додаткове кріплення, щоб провести модернізацію мінімальними зусиллями. Дуже також у Бібрці ріжуть око на тлі надзвичайно досконалого механізму опори валів, підвішаних на іржавому дроті без втулок, підпертих патиками із загнутими цвяхами. При чому, як видно, це не радянські нововведення, а додаткові опори, виконані ще на стадії "апгрейду" механізму. Можливо, людьми М.Ягера.

Ідентифікація справжнього виробника

Тривалий рандомний пошук в інтернеті по вигляду механізмів годинників не дав нічого. Проте вже з десяток років відомий ютуб-ролик з Серпухова (Москва) під назвою [11] "Вінтер-перекуп!", де бомжі вкрали накладні бронзові таблички з годинника монастиря, а під ними виявились оригінальні написи німецької фірми-виробника. Причому в цьому ролику російський годинник навіть відчищений залишився у такому страшному стані, що нічого і говорити про його подібність до бібрецького.

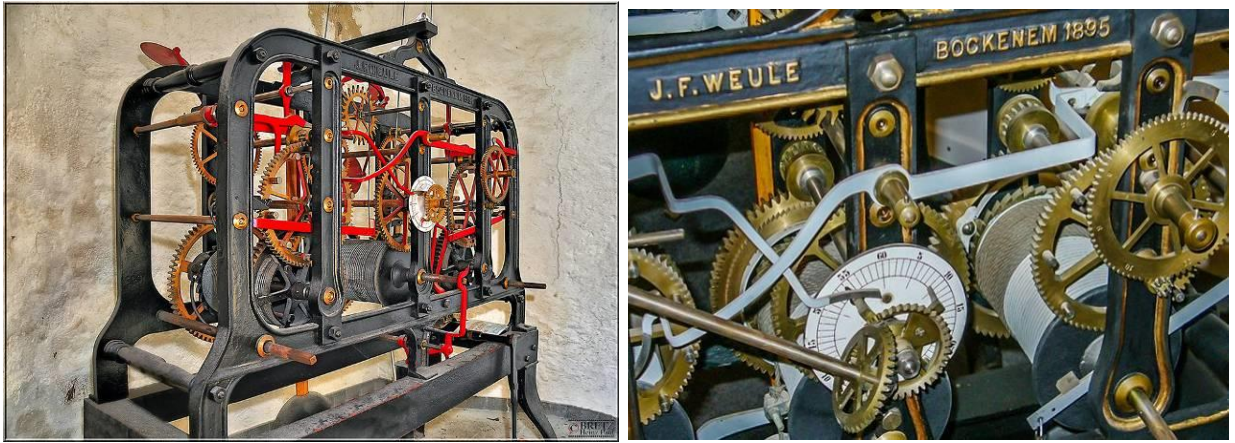


Рис. 19. Годинник Вейле з Боккенема в музеї

У якийсь момент дослідження, а саме після виявлення перекупки М.Ягером кишенькових годинників, проданих Торговим домом Сальтера для Росії, на думку спало подивитись отого справжнього німецького виробника, якого Вінтер перепродав у Серпухов. Перше ж фото [12] (рис. 19) показало тотожність механізмів, форми повітряних гальм дзвонів, конструкції механізму підтримки ходу під час підйому гир (ніде немає аналогів, винахід Вейле).

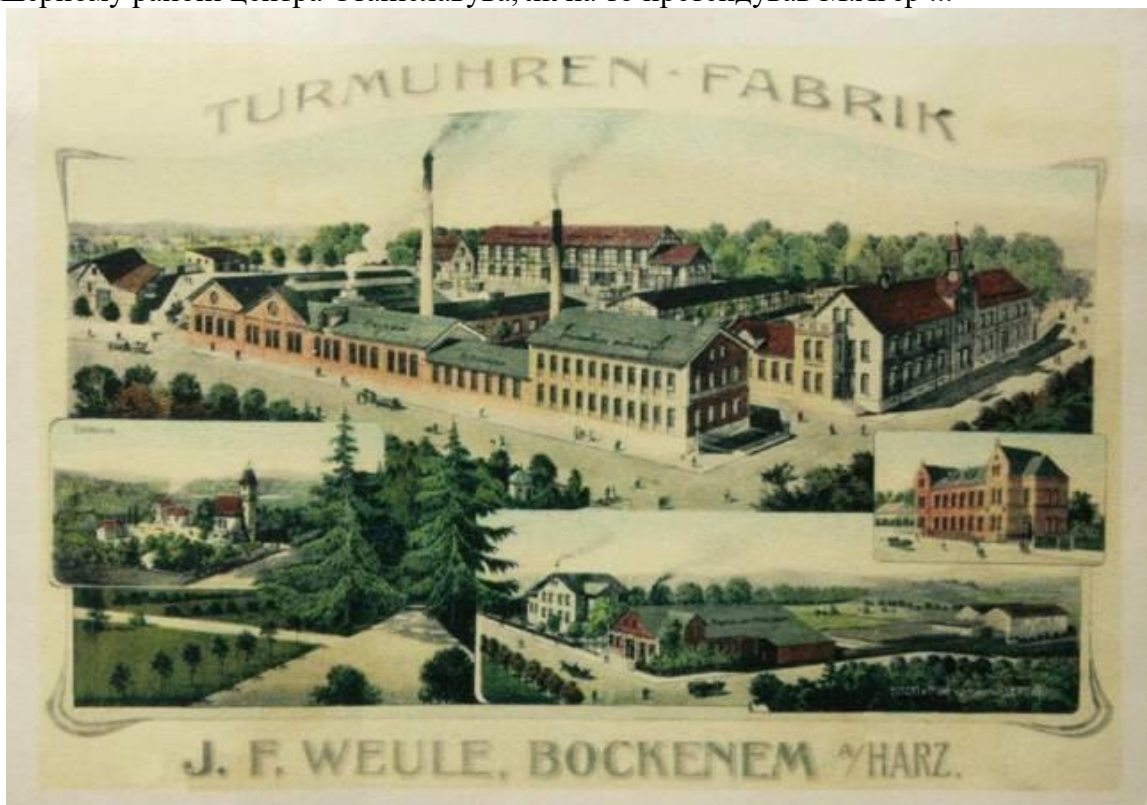




Рис. 20. Ніякого Ягера ні Станіславіва (див. рис. 3)

На відміну від перекупника Сальтера, фірма Вейле з Боккенему (Німечина) справді працювала близько століття і припинила своє існування у 1966 році через зникнення попиту на вежові годинники в Європі, залишивши лише музей.

Як видно з рекламних проспектів, це справжній завод, якому явно не місце в лакшерному районі центра Станіславува, як на то претендував М.Ягер ...



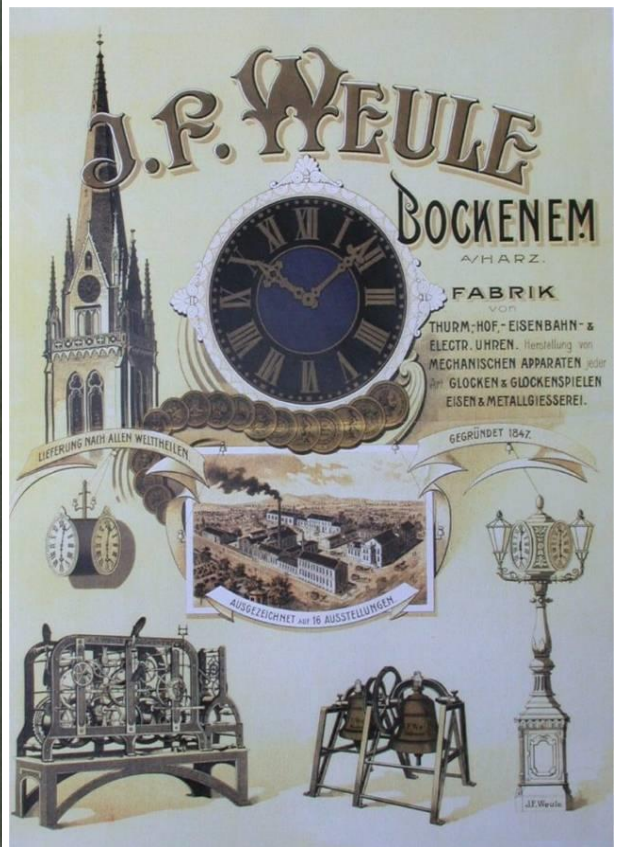


Рис. 21. Рекламні плакати годинникового заводу Вейле з Боккенему справді містять вигляд заводу

З метою поставити крапку в питанні накладні таблички М.Ягера були демонтовані з рами годинника у Бібрці. На жаль, під ними не було знайдено оригінального напису виробника, лише гладкий пофарбований метал. Невідомо, чи М.Ягер так якісно зняв старий напис, чи старий напис також був на окремих табличках. Проте з місць розміщення гвинтів виникає запитання – чому так незручно? Хто колись свердлив ручним свердлом метал, знає, що набагато краще закернути на рівному місці, а не посеред літер прізвища, тим більше такого місця зліва і справа вистачає. Тобто, спочатку табличка була посвердлена аби – де, а потім частина головки гвинта, яка виступала за літеру, була спилена якоюсь бормашиною. Чому не виконувалось сверлення у площині, а потім можна розсвердлити конус під потай, легко і елегантно. Чому так складно і негарно? Напрошується відповідь: були зняті оригінальні таблички, і на їх місці на старі отвори (щоб не викликати підозри) поставлені нові. Погодьтесь, легше замовити ливарнику дві таблички, ніж виготовити годинник?





Рис. 22. Дивовижно незручне кріплення нашттовхує на думку про "перебиті таблички"

Ця інформація була виставлена на обговорення на технічному сайті Швейцарського годинникарства, ще до моменту знаходження справжнього автора годинника Бірки [9]. Відповідь була такою – "Шахрай – то засильно сказано. Скоріше, комерсант. Багато хто купує за угодою у виробників товар під "білою маркою", куди може вписувати все, що завгодно". Але ми не знаємо, чи давав Лонжінес і Вейле йому таке право. З іншого боку, десять золотих медалей годинникових виставок "комерсант" М.Ягер використовував в особистих цілях, зокрема, коли ішов на вибори до Магістрату Станіславава. Якщо, користуватись сучасною термінологією, "вендори", "дистриб'ютери", "дилери" тощо таки нічого не виробляють, як не виробляє інтернет-агрегатор ROZETKA побутову техніку під брендом RZTK. Проте вони і не присвоюють собі чужі медалі... І тим більше, не претендують на звання "національної гордості за наших майстрів".

Досліджено столітню історію підміни ідентичності Станіславівським брендом годинникарства М.Ягера. Юридична чи будь-яка інша оцінка цієї діяльності не ставилась за мету, оскільки автор працює у галузі архітектури і реставрації. Наведено фактичний матеріал складного проходження бренду від його виробника, через торговий дім до дилера, який претендував бути видатним майстром і на основі цього балотувався у органи влади Австрії і Польщі.

Показано, що кишенькові годинники, промарковані М. Jaeger, Stanislawow, насправді походять від відомого швейцарського виробника V.HENRI-LEUBA, і двічі перепродавались, спочатку Торговому дому Джона Слайтера з Великої Британії, що працював на Російську імперію, а потім гравер бутіка наносив логотип кінцевого продавця. Так виглядає, що це явище мало масовий характер і породило легенду про "львівську і

станіславську школу годинникарства", яка активно просувається польськими екскурсоводами.

Вежовий годинник ратуші Бібрки складається з трьох розрізнених елементів різних епох, ровесниками можуть бути дзвони виробництва Праги 1889 року і циферблат. Механізм годинника виглядає, що був замінений у 1920-х роках, замість застарілого і зношеного. Старий годинник був демонтований без жодної поваги до віку та історичної цінності й розбитий.

Виявлено єдину в Україні споруду аптеки з фасадним годинником.

Розвиток цифрових технологій, штучного інтелекту, розширення баз даних і оцифрування графічної інформації залишають все менше шансів для плагіату, підміни ідентичності, підтвердженням чого і є ця робота.

Бібліографічний список

1. Бурнаєв О. Історична спадщина вежового годинникарства Західної України та її реставрація. *Матеріали XXI Міжнар. науково-практичного форуму, 22-24.09.2020.* Львів : ЛНАУ. С. 320-324.

2. Бурнаєв О. Ратушеві годинники з жакмарами для новостворених ОТГ. *Вчені-виробництву : каталог інноваційних розробок.* 2020. Вип. XX. Львів, 2020. С. 45.

3. URL: https://vgolos.ua/news/na-lvivshchini-znayshli-unikalni-cerkovni-dzvoni-vigotovleni-pozaminulogo-stolittya-u-prazi_1409755.html (Дата звернення 11.07.2023).

4. Станіславівські оголошення: про модні годинники і немодну пунктуальність. URL: https://kurs.if.ua/news/stanyslavivski_ogoloshennya_pro_modni_godynnyku_i_nemodnu_punktualnist_69403.html/ (Дата звернення 11.07.2023).

5. Станіславівські оголошення: слава і безслав'я годинникового майстра. URL: https://kurs.if.ua/news/nasha_istoriya_stanyslavivski_ogoloshennya_slava_i_bezslavya_godynnykovogo_maystra_12952.html/ (Дата звернення 11.07.2023).

6. M.Jaeger. Stanistawów dodany przez piotr85, 3 Kwietnia 2010 w Pytania o stary zegarek. URL: <https://zegarkiclub.pl/forum/topic/42839-mjaeger-stanistaw%C3%B3w/> (Дата звернення 11.07.2023).

7. 19th Century watches made for Russia. URL: <https://www.watchuseek.com/threads/information-need-on-my-qte-salter-russian-pocket-watch.4728055/> (Дата звернення 11.07.2023).

8. QTE SALTER ORIGINAL SWISS POCKET WATCH. URL: http://knoppix.net/store/Antique-Qte-Salter-Henri-leuba-Swiss-Pocket-Watch-For-Russia-W-Special-Strap-_391014293503.html (Дата звернення 11.07.2023).

9. V.HENRI LEUBA. URL: <https://german242.com/wiki/index.php/LEUBA> (Дата звернення 11.07.2023).

10. Вінтер- Серпухов. URL: https://youtu.be/lzytK_Sfa1c?t=510 (Дата звернення 11.07.2023).

11. Музей в Німеччині. URL: <https://www.turmuhrenmuseum-bockenem.de/> (Дата звернення 11.07.2023).

12. Фрески аптеки в ратуші Бібрки. URL: https://zaxid.net/pid_chas_doslidzhennya_davnih_fresok_u_meriyi_bibrki_sered_zobrazhen_viya_vili_i_trigolovogo_zmiya_n1494406 (Дата звернення 11.07.2023).

URL:https://zaxid.net/pid_chas_vidnovlennya_godinnika_na_ratushi_bibrki_restavrador_vi_yaviv_storichnu_aferu_n1564337 (Дата звернення 11.07.2023).

URL:https://soundcloud.com/ur_local/lvr29 (Дата звернення 11.07.2023).

URL:<https://www.youtube.com/watch?v=K7RWNb5OHV0> (Дата звернення 11.07.2023).

URL:https://vgolos.ua/news/na-lvivshchini-znayshli-unikalni-cerkovni-dzvoni-vigotovleni-pozaminulogo-stolittya-u-prazi_1409755.html
https://zaxid.net/oleksiy_burnayev_tag59962/ (Дата звернення 11.07.2023).

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

КОПРАЙТИНГ ЯК ІНФОРМАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

О. Бодак, викладач

*Івано-Франківський фаховий коледж Львівського
національного університету природокористування*

Modern education has to develop and improve every day. The introduction of online learning gave impetus to the development of learning in social networks such as Instagram and Facebook. In order to draw the attention of a modern student and get interested him in relevant information, it is necessary to use the writing of copywriting texts. Copywriting texts are intended to interest the potential reader and "sell" the information presented in the post. In such a way, it is possible to reveal the most relevant issues related to one or another specialty and persuade a potential applicant to choose the direction that the educational institution needs.

Key words: copywriting, copywriter, target audience, social networks, updated information.

Сучасний світ диктує свої умови. Розвиток інноваційних технологій дає поштовх до розвитку сучасних сфер та спрямувань у кожній галузі. Смартфони, соцмережі стали невід'ємною частиною сучасної людини. Задумайтеся скільки разів на день ви вмикаєте свій гаджети і заходите перевірити інформацію, яка на нього надходить? Мабуть, чим молодше покоління, тим актуальнішим для нього є поглинання вільного часу соціальним спілкуванням в мережі Internet. Саме тому сучасна освіта повинна переходити в ту систему, де її чекає потенційний студент, для того, щоб розвинути свій потенціал на цій актуальній сьогоднішній ниві спілкування.

Не малий поштовх до розвитку освіти он-лайн дало і введення дистанційного навчання спочатку через пандемію корона вірусу, а зараз через воєнний стан в країні. Спочатку більшість викладачів, особливо старшого покоління, з недовірою звернулися за допомогою до сучасних гаджетів, але зараз ми повинні усвідомити, що он-лайн навчання стало однією з ключових галузей розвитку майбутнього покоління студентів. Тому вдосконалювати цю систему потрібно тут і зараз.

Для цього ми повинні звернутися по допомогу до людей, які розуміють розвиток соцмережі як ніхто інший, таких як SMM спеціалісти, копірайтери, project manager, адже їхня робота давно вийшла за грані суто соціальних мереж і зараз посідає провідну галузь у розвитку сучасного суспільства.

Як же можна застосувати знання у галузі копірайтингу до сучасної освіти, та як поєднати ці дві галузі в єдину систему, яка існуватиме як єдине ціле на ринку освітніх послуг? Для початку розглянемо, хто такий копірайтер і що таке копірайтинг.

Копірайтинг (англ. copywriting — це сполучення слів «copy» — рукопис, текстовий матеріал та «writing» — написання) — професійна діяльність, написання рекламних і презентаційних текстів (реклама (пряма або прихована) товару, компанії, послуги тощо) [1].

Спеціаліста, який професійно займається копірайтингом, називають копірайтером. Копірайтер має володіти низкою навичок. Найголовніше – абсолютна грамотність. Жоден текст не спрацює, якщо в ньому будуть помилки. Та й не тільки рекламний [4].

Начитаність та широкий світогляд. Адже писати потрібно на різноманітні теми. Вміння швидко знаходити інформацію. В інтернеті, книгах тощо, адже знати все неможливо, а у статтях переконливіше звучить все ж таки експертна думка. Навички швидкого друку. Щоб писати багато, треба писати швидко [3].

Яким ж чином можна застосувати ці знання в освіті? Саме копірайтінг і написання копірайтерських текстів дасть великий поштовх у розвитку освітньої системи. Сучасний студент проводить більшу частину свого часу саме у соцмережах і щоб його зацікавити та звернути увагу на актуальну тему, потрібно писати якісні тексти, які зможуть зацікавити та змусити звернути увагу на сторінку навчального закладу чи тему, яка подається в пості. Це може стосуватися як актуальної теми навчальної дисципліни, так і просування навчального закладу у сфері профорієнтаційної роботи.

Копірайтерські тексти мають на меті зацікавити потенційного читача та «продати» інформацію, яка подається в пості. Так можна розкрити найактуальніші питання стосовно тієї чи іншої спеціальності і змусити потенційного абітурієнта обрати саме потрібний навчальному закладу напрямок.

Багато закладів освіти зараз активно розвиває свої сторінки в соцмережах, таких як Instagram та Facebook. І, щоб не загубитися у потоці безперервної інформації, яку подають ці мережі, заклад має створювати якісний контент, зокрема й копірайтерські тексти. Чітко подана інформація з якісним контентом «піднімає» навчальний заклад в очах майбутнього студента та дає стимул до навчання теперішнім.

Копірайтінг можна застосувати і до подачі матеріалу з навчальної дисципліни профілюючого напрямку. Створивши актуальну груп з конкретної дисципліни та подавши в ній найбільш актуальні теми, які стосуються сьогоденного часу, що дасть студентам можливість самостійно освоїти важливі питання з найбільш цікавою для них точки зору.

Основним у копірайтерському тексті, який повинен привернути увагу, є заголовок, як основна частина, яка зупинить погляд і змусить прочитати статтю далі. Заголовок має відкривати основну мету майбутнього тексту і давати загальну інформацію про те, що студент прочитає в статті.

Важливим у роботі копірайтера є таке поняття як визначення цільової аудиторії та її основних проблем і потреб. Для галузі освіти основною цільовою аудиторією є студент, який більшість свого вільного часу проводить в соцмережах, на має бажання читати велику кількість тексту, а хоче отримати потрібну йому інформацію швидко та якісно. Сучасний студент може звернути увагу тільки на інформацію, яка є для нього актуальною і яка може вирішити ряд його питань та проблем.

Саме такий підхід можна застосувати при підготовці до семінарського заняття, пождавши основні питання за допомогою копірайтерського стилю написання текстів. Кожен викладач повинен бути свого роду копірайтером, коли складає лекції чи практичні завдання, для того, щоб зацікавити своїх студентів у темі заняття та подати її так, щоб з першого ж речення захопити увагу своїх учнів.

Сучасна освіта змінюється і розвивається з кожним днем і має «йти в ногу з часом», щоб бути не тільки потрібною, а й цікавою для студента. І саме застосування копірайтінгу є однією із провідних галузей у розвитку освіти на просторах соціальних мереж.

Бібліографічний список

1. Падалка Стаська. В очікуванні копірайтера. Київ: Rabulum, 2017. 160 с.
2. Партико З.В. Основи редагування [підручник]. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. 332 с.
3. Трухімович С. Реклама. Конспекти копірайтера : практичний посібник. Київ: Вид-во Києво-Могилянської академії, 2016. 148 с.
4. Vlynova N., Kyrylova O. (2018). Копірайтінг як діяльність зі створення онлайнового контенту. *Communications and Communicative Technologies*. 2018. No 18. P. 13-21. URL: <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/291802>.

З ДОСВІДУ УКЛАДАННЯ АНГЛО-УКРАЇНСЬКОГО СЛОВНИКА БАЗОВОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ З АГРОІНЖЕНЕРІЇ

*Л. Гуня, ст. викладач, Н. Городецька, к. пед. н.
Львівський національний університет природокористування*

The article deals with the features of compiling the English-Ukrainian dictionary of basic mechanical terminology. Particular attention is given to terminological dictionaries and their uses in agrarian higher educational establishments and in agribusiness.

Key words: dictionary, terminology, agricultural engineering, compiling, structure, special texts, term, education process, method, translations.

Професійна компетентність спеціаліста в наш час неможлива без володіння іноземною мовою, англійською зокрема. Випускник вищого навчального закладу, в якій би галузі науки чи культури, чи в сільському господарстві не працював, повинен уміти орієнтуватися в іноземній літературі за фахом, знаходити і передавати потрібну інформацію, вести дискусію з актуальних проблем певної галузі науки, відстоювати принципові позиції в процесі спілкування з іноземними колегами. Вирішення цього завдання вимагає від викладачів іноземних мов укладання англо-українських словників базової термінології. Спрямованість курсу іноземної мови у вищій школі вимагає прискореного та ефективного вивчення термінологічної лексики.

У складних реаліях сьогодення важливого значення набуває формування української термінології, утвердження її в царині науки і техніки. Особливу роль при цьому відіграють перекладні словники, укладання яких в українській лексикографії активізується. Актуальне завдання українських термінологів – це привернути увагу до власне українських термінів, дати їм реальний шанс вижити, створити терміни, яких бракує, отже, очистити нашу мову від невиправданого засилля русизмів.

Мова еволюціонує. Не всі запропоновані терміни приживуться у сучасній українській мові. Деякі терміни залишаться у словниках з позначкою «застаріле». Словник пропонує поряд зі вживаними також забуті українські терміни, як наприклад, *хлипак, підчипник, олива*, які було зумисно вилучено з обігу та замінено відповідними русизмами. Отже, завданням українських термінологів є, по-перше, активно використовувати ті терміни, які існують в українській мові у формі «пасивних запасів», по-друге, створити українські терміни, яких бракує на позначення відповідних понять, враховуючи особливості української мови та дотримуючись основних правил термінотворення.

У словнику є терміни-інтернаціоналізми (наприклад, диск, фільтр, коефіцієнт, помпа тощо). Ці терміни недоречно відкидати, адже їм надаються пріоритети в усіх мовах.

В умовах навчання студентів немовних спеціальностей викладачі дедалі більше уваги приділяють навчальним словникам. Навчальні словники – порівняно молода галузь лексикографії, але вже зараз можна говорити про неї як про окрему дисципліну лексикографії. На думку В. В. Морозенко, саме в цій галузі лексикографії чітко простежується тенденція інтегрувати лінгвістичні теорії і теорії навчання іноземних мов.

Крім опису термінів окремої галузі, такі словники ще й дають інформацію про те, як саме засвоїти цю лексику. Структурно такий словник охоплює: вступ, методичні рекомендації, головну частину, додаток.

Подання термінів у вигляді таких словників, на мою думку, значно ефективніше, ніж почастинне ознайомлення зі словами в межах окремих розділів підручника. У першому випадку студент обмежений щодо можливостей самостійно працювати з лексикою. Натомість словник базової термінології спонукає до більш творчої роботи.

На особливу увагу заслуговує додаток словника, оскільки тут зосереджені важливі довідкові дані, які допомагають студентові в роботі над текстом, як-от: список умовних скорочень і приміток, список термінологічних скорочень, термінологічні моделі, список

найбільш поширених у певній галузі службових слів тощо.

Так, описуючи власний досвід укладання тлумачного словника і його використання в роботі зі студентами немовного фаху, О. Зеленська зазначає, що словник використовується для навчання англійської мови студентів, для освоєння ними термінології, для розвитку критичного сприйняття матеріалу, становлення власної думки, поглиблення професійної підготовки, навичок перекладу.

Англо-український словник базової термінології з агроінженерії призначений для наукових працівників, агроінженерів, викладачів, студентів вищих і середніх навчальних закладів технічного спрямування, а також для майбутніх спеціалістів-агроінженерів. Словник бути корисним для англомовних читачів, які вивчають українську мову, та для фахівців-практикантів. Англо-український словник базової термінології з агроінженерії має на меті дати молодому науковцеві змогу працювати з англійською літературою та писати власні праці англійською мовою, не вдаючись до інших лексикографічних джерел.

Словник побудовано за алфавітно-гніздовою системою. Знак тильда (~) замінює в гнізді все заголовне слово або його незмінювану частину. У словнику вміщено понад 2000 термінів і термінологічних словосполучень та їх відповідників українською мовою.

У словниковій статті спочатку, як правило, наводяться найуживаніші значення слів. Синоніми розділяються комами, а слова, що позначають різні відтінки значень, – крапкою з комою. Кожне заголовне англійське слово виділене напівжирним шрифтом і має скорочену граматичну позначку світлим курсивом про його належність до певної частини мови:

n - іменник; adj - прикметник; v- дієслово; adv – прислівник.

У нашому університеті головним об'єктом читацького призначення є студенти факультету механіки та енергетики. Словник – допоміжний посібник для аудиторної роботи і самостійного домашнього перекладу. Аудиторні заняття дають змогу різнобічно опрацьовувати лексику, звертати увагу на різні граматичні функції, синонімічність, багатозначність, графічні варіанти. Домашній переклад спеціалізованих механічних текстів з використанням словника забезпечує економію часу порівняно з використанням словників ширшого профілю, й останні не містять значної частини термінології з агроінженерії.

Практика викладання іноземних мов засвідчує, що викладач покликаний не просто навчити своїх студентів оперувати фаховими термінами, а формувати в них вміння й професійні навички самостійно орієнтуватися в цій літературі, щоб реферувати і перекладати без допомоги методиста. Тут не завадить тут і пояснення деяких теоретичних засад термінології, а саме визначення стрижневих слів, встановлення атрибутивних зв'язків між ними тощо.

Бібліографічний список

1. Бацевич Ф. С. Словник термінів міжкультурної комунікації. Київ: Довіра, 2007. 205 с.
2. Демська О. Вступ до лексикографії. Київ: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2010. 266 с.
3. Зеленська О. П. Структура «Українсько-англійського тлумачного словника ділової людини та використання його для навчання англійської мови для спеціальних цілей». *Вісник: Проблеми української термінології*. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2002. № 453. С. 158–164.
4. Іванова О. В. Збірник тестових завдань із початкової дисципліни «Спецкурс з основ укладання галузевих глосаріїв». Київ: ЦП «Компринт», 2015. 142 с.
5. Лендау, Сидні І. Словники : мистецтво та ремесло лексикографії. / пер. з англ. Київ: К.І.С., 2012. 480 с.
6. Селіванова О. О. Сучасна лінгвістика: термінологічна енциклопедія. Полтава: Довкілля–К, 2006. 716 с.
7. Macmillan English Dictionary for Advanced Learners Oxford OX4 PP. AC Black Publishers Ltd, 2005. 1648 p.

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ ПЕДАГОГІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ПЕДАГОГА

М. Гуцуляк, викладач-методист вищої категорії,

І. Гуцуляк, викладач вищої категорії

ВСП «Тлумацький фаховий коледж Львівського національного університету природокористування»

The analysis of approaches to defining the essence of pedagogical mastery enables to conclude that this phenomenon is discussed in three dimensions: at first, as a characteristic of results of pedagogical activity; at second, as a characteristic of process of pedagogical activity; at third, as a combination of teacher's internal characteristics which provide the effectiveness of his/her professional activity.

It is appropriate to formulate the definition of this pedagogical category as follows: pedagogical mastery is a complex of personality properties that ensures self-organization of a high level of professional activity on a reflective basis.

Key words: Pedagogical skill, innovative technologies, training.

Протягом останніх кількох десятиліть в освіті відбувається трансформація традиційних способів передавання готових знань, створюються нові технології навчання, які уможливають задоволення потреб як окремої особистості, так і суспільства загалом. Актуальність використання інноваційних технологій навчання у процесі викладацької діяльності створенням у межах організації умов для розвитку та самореалізації кожного співробітника, формування нового покоління, здатного навчатися протягом життя, є дуже важливою.

На сьогодні в Україні відбувається становлення нової системи освіти, орієнтованої на входження у світовий освітній простір. Цей процес супроводжується істотними змінами в педагогічній теорії і практиці навчально-виховного процесу. Перед вищою школою поставлено нові цілі й завдання, основним напрямом діяльності якої має стати задоволення потреб особистості в знаннях, які б можна було використовувати залежно від нових умов перетворення суспільства. В епоху новітніх інформаційних технологій, у період розвитку дистанційного навчання, пріоритетним джерелом систематизованої передачі знань, їх незамінним ретранслятором є викладач, який забезпечує високу якість освіти. Це зумовлює потребу педагога в постійному самовдосконаленні, саморозвиткові, підвищенні своєї професійної майстерності. У контексті цієї проблеми особливий інтерес становить формування педагогічної майстерності. На сучасному етапі розвитку освіти вищому навчальному закладу потрібен викладач лабільний, спроможний до саморозвитку й самовизначення в ситуації, яка постійно змінюється, відкритий до соціального замовлення освіти, готовий до самовдосконалення, якісної, майстерної реалізації знань, умінь та навичок у професійній діяльності.

Є кілька підходів щодо визначення педагогічної майстерності. На думку Зязюн І. А., це „найвищий рівень педагогічної діяльності...який виявляється в тому, що за відведений час педагог досягає оптимальних наслідків”[2, с. 130]. Гончаренко С.У. розуміє педагогічну майстерність як синтез наукових знань, умінь і навичок методичного мистецтва й наукових особистих якостей педагога [1].

На нашу думку, в основу педагогічної майстерності покладено педагогічну культуру – оволодіння педагогом педагогічним досвідом людства, ступінь його досконалості в педагогічній діяльності, досягнутий рівень розвитку його особистості.

Основні складові педагогічної культури:

- педагогічна спрямованість;
- психолого-педагогічна ерудиція;
- гармонія розвинутих інтелектуальних і моральних якостей;

- висока педагогічна майстерність і організованість;
- уміння продуктивно поєднувати навчально-виховну і науково-дослідницьку діяльність;
- скупість професійно важливих якостей;
- педагогічно спрямоване спілкування і поведінка;
- постійне самовдосконалення.

Стрижневий компонент педагогічної культури – педагогічна майстерність, яка передбачає синтез розвинутого психолого-педагогічного мислення, професійно-педагогічних знань, навичок і вмінь, емоційно-вольових засобів виразності, що дають змогу педагогові успішно вирішувати навчально-виховні завдання.

Викладач має бути особистістю з великої літери, справжнім майстром своєї справи, який може протистояти труднощам сьогодення і здатний піднятися над ними. Актуальною є думка К. Д. Ушинського: „У вихованні все повинно ґрунтуватися на особистості вихователя, тому що виховна сила впливає тільки із живого джерела людської особистості. Жодні статuti та програми, штучний організм, настільки добре він не був би осмислений, не може заступити особистість у вихованні. ... Без особистого безпосереднього впливу вихователя на вихованця істинне виховання, що проникає в характер, неможливе. Тільки особистість може впливати на розвиток і визначення особистості, тільки характером можна формувати характер”.

Щоденна педагогічна практика свідчить: суттєвих результатів у вихованні досягають ті педагоги, які мають високу педагогічну культуру, і навпаки – негативні приклади брутальності, що, нажаль, ще присутні у практиці, свідчать про відсутність культури. Тому педагогічну культуру слід формувати цілеспрямовано і постійно розвивати. Вона повинна бути підвалиною діяльності педагога і забезпечувати як удосконалення навчально - виховного процесу, так і самовдосконалення кожного педагога.

Одним із показників педагогічної культури є педагогічний досвід – теорія і практика педагогічної діяльності людства та її результат, який має два взаємодоповнюючі рівні – теоретичний і практичний.

Процес оволодіння педагогічною майстерністю має певні особливості;

- не можна вдосконалити свою педагогічну майстерність, не займаючись постійним вивченням власної методики, і навпаки, не можна вивчати методику, не вдосконалюючи її;
- не можна вдосконалити свою майстерність, не використовуючи досвід колег;
- вивчення своєї методики і методики колег можливе лише у практичній діяльності;
- по-справжньому можна вивчити методику свого колеги, лише допомагаючи йому;
- вдосконалення і самовдосконалення викладача не має меж [1-3].

Ураховуючи обмеженість часу на навчання в умовах напруженої професійної діяльності, важливо за короткий час активізувати викладачів до самостійної роботи щодо оволодіння педагогічною майстерністю. Однією з інноваційних форм роботи в цьому напрямі є тренінг. З огляду на швидкі зміни в усіх галузях життя ефективними стають тренінги, спрямовані на пошук шляхів урегулювання можливих кризових ситуацій у майбутньому, формування в педагогів здатності спокійно вирішувати щоденні особисті та професійні проблеми. Тренінг зазвичай розглядають як запланований процес, призначений надати або поновити знання та навички і перевірити ставлення до проблеми, ідеї, поведінки з метою їх зміни чи оновлення [4]. Як наголошує В. Федорчук, тренінг це ефективна форма педагогічного впливу для активізації засвоєння знань; інструмент формування вмінь і навичок, спілкування в довірливій атмосфері і неформальній обстановці, форма розширення досвіду, пізнання особистістю себе і навколишнього світу, а також форма групової роботи, яка забезпечує активну участь і творчу взаємодію учасників між собою і з тренером [4, с. 130]. В основу розробки тренінгів покладена ідея про те, що практичне

навчання має спиратись на власний досвід учасника, його знання і головне – на готовність до змін, пошуку нових форм організації діяльності та оволодіння необхідними для цього знаннями, уміннями й навичками. Тому під час тренінгу важливо активно практикуватися, експериментувати і перевіряти свої уявлення й висновки в різноманітних уявних і змодельованих ситуаціях. У результаті формуються й закріплюються навички ефективної діяльності та поведінки, що дає змогу учасникові уникнути помилок у реальних умовах і допомагає швидше приймати оптимальні рішення [4, с. 22]. Для педагогів вищої школи важливим напрямом професійного розвитку є педагогічна майстерність. Тематика занять тренінгу, присвяченого розвитку педагогічної майстерності, може бути такою: професійно-педагогічне спілкування; педагогічна техніка; педагогічні здібності; керування психічним самопочуттям; самоосвіта та самовдосконалення викладача. Завершується тренінг складанням індивідуального плану та програми самовдосконалення на міжтренінговий період.

Усі складові педагогічної майстерності взаємопов'язані, їм властивий саморозвиток, а не лише зростання під впливом зовнішніх чинників, а тренінг це один із елементів інноваційних технологій навчання у розвитку педагогічної майстерності педагога.

Бібліографічний список

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. Київ: Вища школа, 1997. С. 253-254.
2. Зязюн І. А. Педагогічна майстерність як мистецька дія. *Рідна школа*. 2015. № 7 – 8. С.39.
3. Педагогічна майстерність : підручник / [І.А. Зязюн, Л.В. Крамущенко, І.Ф. Кривонос та ін.]; за ред. І.А. Зязюна. Київ : СПД Богданова А.М., 2018. 376 с.
4. Федорчук В.М. Соціально-психологічний тренінг „Розвиток комунікативної компетентності викладача” : навч.-метод. посіб. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2020. 239 с.

WAYS TO BRING METAVERSE INTO ESL CLASSES: INNOVATIVE APPROACHES FOR LANGUAGE LEARNING

*N. Dubnevych, senior lecturer, N. Horodetska, PhD, associate professor
Lviv National Environmental University*

In recent years, the concept of the metaverse, which stands for an immersive virtual reality space where users can interact and engage with digital environments, has gained massive popularity. This article explores various ways language instructors can integrate the metaverse into their classes, taking as an example existing educational practices as well as emerging technologies. The work aims to provide ESL instructors with innovative approaches to bring the metaverse into the teaching process, helping them to engage learners while providing the best learning experiences.

Key words: metaverse, ESL (English as a Second Language), innovation, integration, virtual learning, VR (virtual reality), E-learning environment.

In the rapidly developing landscape of education, the metaverse is emerging as a revolutionary platform with the potential to transform the way we teach and learn. ESL instructors are constantly seeking innovative ways to empower and engage their students. In this respect, one of the innovations holding great promise is the integration of the metaverse into English language classes. The metaverse offers educators a large number of opportunities to enhance language learning experiences. The metaverse technologies enable an individualized and encompassing English learning experience that ranges from a real classroom English education context to a virtual environment [1].

The metaverse can be utilized as a platform for creating immersive language learning environments. Virtual worlds have already proven their potential for language acquisition. ESL instructors can design virtual classrooms for students to interact in English, stimulating them to communicate with each other and collaborate while exploring a virtual landscape. These immersive environments can simulate real-world scenarios, helping students develop practical language skills that extend beyond the classroom. Continuing to explore and adapt to the developing digital landscape, language instructors have the opportunity to create dynamic and effective learning environments that prepare students for success in a globalized world [3].

Virtual environments that can be incorporated into language-based teaching processes.

One of the core advantages of the metaverse is the opportunity to use virtual worlds or spaces where English is the primary language of communication. Platforms like VRChat and AltspaceVR offer students interaction with native speakers and other learners, at the same time improving their conversational skills.

The metaverse makes it possible to take students on virtual trips to English-speaking countries or culturally significant places. Instructors can use platforms like Google Earth VR to explore cities, interesting landmarks, and historical sites while practising language skills. Such an approach not only helps students learn English but also expands their horizons.

Another example of how metaverse can be used in language learning is gamification. A number of apps offer complex language learning games and challenges to make this process more engaging. Game-based language learning enhances vocabulary, comprehension, and communicative skills while keeping students motivated. One might look for a few platforms like Second Life, OpenSimulator, Vircadia, Sansar and others that provide a very useful setting for hosting such virtual meeting spaces. On the other hand, apps like Drops, Busuu, Mondly, Duolingo, LingApp, LingQ etc. are among the best for Ukrainian students.

Virtual language cafes within the metaverse enable students to get virtually together and converse in English. This informal setting fosters natural conversations, allowing learners to interact in relaxed and enjoyable surroundings. In multi-language cafes for every language, there are native speakers who share information about their country and culture. The Language Cafe is a perfect opportunity for students and staff to practice language skills or just meet new and interesting people.

Furthermore, collaborative projects and learning spaces are a great way to incorporate the metaverse into ESL classes. ESL instructors can assign group projects that presuppose students' teamwork in virtual environments to solve problems, create different content, and present their findings in English. This approach not only enhances language skills but also promotes critical thinking.

Over and above that the metaverse offers endless possibilities for creating interactive storytelling experiences and role-playing models. ESL instructors can develop immersive narratives and scenarios that encourage students to use English in various contexts. Students can become characters in virtual adventures, solving problems, making decisions, and taking part in dialogues all while improving their language skills.

ESL education extends beyond language proficiency; it also involves understanding cultural nuances. The metaverse allows introducing students to different English-speaking cultures by virtually transporting them to diverse environments. Instructors can host virtual tours of famous landmarks, museums, or historical sites, promoting cultural awareness and language learning simultaneously.

To sum up, AI-powered metaverse platforms provide personalized language instruction, as many of these include functionalities to answer questions and offer feedback, making language learning more accessible and flexible.

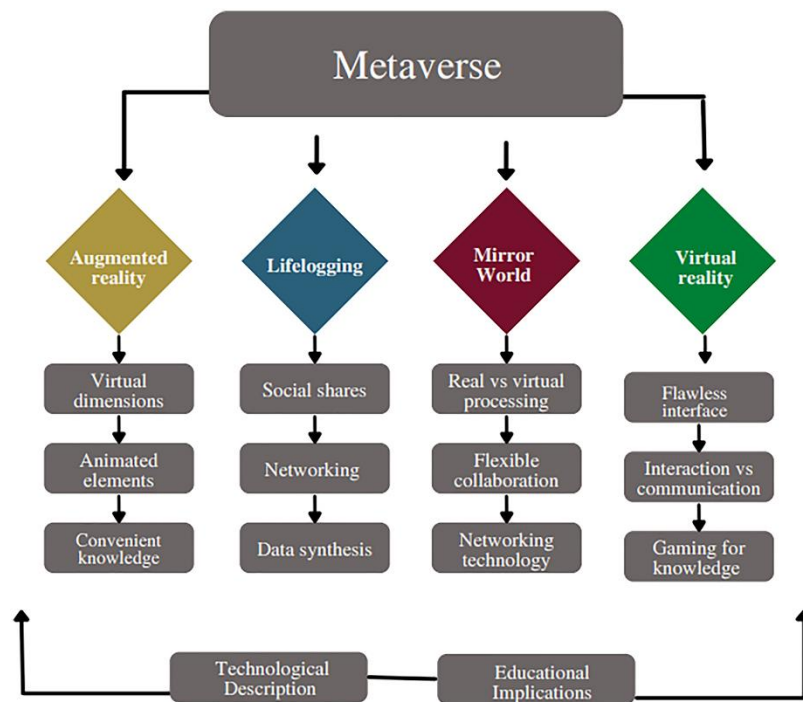


Fig. The four elements of Metaverse and their educational implications [2].

The Metaverse in education combines the institutional learning management system (LMS), HotPotatoes, MOOC, Moodle, Teleduc, Eduquito, and Sloodle. For instance, with Web 2.0 and AVAS, Massive Open Online Courses (MOOCs) give students access to a social network. Many students may access subject information for free thanks to the Metaverse and MOOC, and online courses enable them to increase their knowledge [4].

The metaverse definitely stands out as a promising pillar of a future educational process capable of transforming English language education. By integrating virtual immersion environments, field trips, language games, language cafes, collaborative projects, storytelling and role-playing, educators can create engaging and effective language learning experiences. Embracing the metaverse makes learning more exciting for students as well as equips them with valuable digital literacy skills that are crucial for the modern world.

References

1. Dayoub D. Swimming with the “Current”: an access-informed exploration of envisioned blended learning at Tishreen University in Syria. *Electron. J. Knowl. Manage.* 2022. No 20. P. 36–51. 10.34190/ejkm.20.1.2398.
2. Kaddoura S., Al Hussein F. The rising trend of Metaverse in education: challenges, opportunities, and ethical considerations. *PeerJ Computer Science.* 2023. No 9. URL: e1252 <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1252>
3. Peterson M. Gaming in the second language classroom: The primary educational benefits of serious games. *Computer Assisted Language Learning.* 2014. No 27(5). P. 423-437.
4. WAGNER, Rosana, et al. Using 3D virtual learning environments in new perspective of education. In: *2013 12th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*. IEEE, 2013. P. 1-6.
5. URL: <https://vr.google.com/earth/>.

INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN UKRAINE: SOME ASPECTS

O. Ishchenko

Lviv National Environmental University

Internationalization as one of the priority directions and one of the success factors for all universities of Ukraine has been regarded in the paper. Internationalization has been regarded as a tool for going out of the EU borders and strengthening its global dimension. The dynamics of internationalization from being recognised in the past only as a number of “students mobilities” to the understanding it as a comprehensive strategy has been presented. The number of problems and risks that Ukrainian universities face on their road to internationalization have been considered and outlined as urgent ones to be solved.

Key words: internationalization, higher education, European space, student mobility, student, teacher.

Internationalization of higher education (IHE) is one of the key tasks for the development and integration of higher education into the European area for the period up to 2030. Internationalization is recognized as a priority for all universities with any mission as one of the success factors for them. In recent years, internationalization as a term has been interpreted in a bit different way. Now it is considered not only as a tool for ‘Europeanization’ and integration into the European space of higher education, but also as a tool for going out of the EU borders and strengthening its global dimension. For a long time, increase of students mobility was recognized as a priority direction for the extension of IHE in Europe. During the last few years, the process of IHE has speeded up and began to acquire the character of a comprehensive strategy, which is not limited only to stimulating the mobility of students.

Now it starts to be associated with the quality of education and is seen as a tool for its improvement. In strategic documents, more and more attention is paid to digital learning and “internationalization at home”. The task is to spread internationalization among majority of students who are not involved in international mobility, so that they can also master the international competencies demanded in the globalized world. When regarding the global cooperation and global competition, the cooperation and the development of strategic partnerships for the construction of European space of higher education as a necessary factor of European integration and Europeanization of the EU member countries have become a priority trend. Strengthening competitiveness and attractiveness on the world market of educational services have also become very important. Strategic documents preserve the continuity of the main provisions and clearly define and mutually agree upon principles, goals, tasks, mechanisms and expected results of IHE. Strategic documents on the European internationalization of higher education have a general, “framework” nature and offer a set of principles, priorities, general goals and mechanisms for internationalization of higher educational institutions and member states and countries participating in the Bologna process. Specification and selection of forms, methods and tools of internationalization is carried out at the level of countries, institutions of higher education and teachers, who have to choose effective ones for themselves, based on a clear understanding of their needs, opportunities and priorities.

For Ukraine, the requirements of globalization and European integration remained quite abstract for a long time, which fully affected the processes of IHE. Even after Ukraine's accession of the Bologna principles, the situation did not significantly improve, as the country's European integration prospects remained rather uncertain and illusory, and higher education was never considered as a priority of the state educational policy. Within the framework of the implementation of the Bologna Agreement, formal aspects related to the introduction of the system of credits and two-level education prevailed not so much in terms of content. But if in European countries such implementation was considered as a tool for ensuring large-scale student mobility,

then in Ukraine, a significant increase in academic mobility has not taken place to this day, and these tools are largely perceived as self-sufficient goals.

The requirements of globalization and European integration largely remained external and were not properly integrated into the national strategy for the development of higher education. The lack of attention to the problems of IHE at the state level, both in its strategic dimension and in terms of the implementation of defined strategic guidelines, turns into the insufficient development of this process itself. This is evidenced by the following facts:

- the number of students participating in mobility programs is in the range of 0.5-1.0% of the contingent of students of higher education institutions of III-IV levels of full-time accreditation . The students of higher education institutions of I-II levels of accreditation and correspondence students practically do not participate in mobility programs.

The degree of inclusion of scientific and scientific-pedagogical personnel in international cooperation is very low, the share of those who studied or worked abroad is insignificant, and the number of holders of foreign academic degrees is also very low. For a long time, Ukraine has remained a country that mainly exports workers with higher scientific qualifications. A large share of non-return of holders of foreign academic degrees - as a younger, educated, productive and active in international cooperation group - is a significant challenge for the educational, scientific and innovative development of Ukraine. Professors and teachers of higher education institutions of Ukraine are extremely underrepresented in the world educational space as scientists. Higher education institutions of Ukraine are practically not represented, or have a very low individual status in the leading international ratings. Gradually, although perhaps slowly, the positions of Ukrainian universities and their representation in world rankings are beginning to improve. This is characteristic of the situation with IHE as a whole. In the last two or three years, the requirement of IHE began to be realized as urgent, both at the state level and at the level of individual institutes. But mainly as an existing problem, rather than as a developed system of measures to solve it.

Today, there are a number of problems that need to be solved: "1) extremely low activity of domestic higher educational institutions in establishing partnerships with higher educational institutions and scientific institutions abroad; 2) the issue of cooperation between higher educational institutions of Ukraine and leading foreign higher educational institutions is non-systematic in nature; 3) some domestic higher educational institutions have distanced themselves from this work, entrusting its implementation to students, postgraduates, scientists and teachers; 4) higher educational institutions do insufficient work on obtaining various scholarships, grants, participation in programs of charitable funds by students, postgraduates and teachers, with the aim of finding sources of funding for education, accommodation, medical insurance, etc."

References

1. Brandenburg U., De Wit H. The End of Internationalization. International Higher Education. The Boston College Center for International Higher Education, 2011.
2. De Wit H., Altbach PG. Higher Education in the Next Decade, 2021.
3. URL: brill.com
4. Hudzik J.K. Comprehensive Internationalization From Concept to Action. NAFSA. Association of International Educators, 2011.
5. Knight J. Internationalization: Concepts, Complexities and Challenges. International handbook of higher education. 2010.
6. Knight J. Five myths about internationalization. International Higher Education. The Boston College Center for International Higher Education. 2011.

ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ДЛЯ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*М. Калічак, викладач I категорії
ВСП «Стрийський фаховий коледж»
Львівського національного університету природокористування*

Nowadays, as for Internet development, it is not possible to imagine a modern person who does not use online communications. One of the priority directions of the education development in Ukraine is the use of up-to-date technologies, which provide education improvement, accessibility and efficiency, training young generation for life in the digital society. It reflects the research topicality. Information and communication technologies in education help teachers to teach the content effectively using the latest means that contribute to the achievement of positive results. Technologies are changed, in turn it requires from students and teachers to improve their skills and to focus on the development. With the development of social networks, there is an urgent need to use them in learning. The article is devoted to the problem of using social networks in universities in learning students. The purpose of the article is to explore and identify opportunities for using social networks and to find convenient tools for students' learning in universities. To achieve the purpose the general theoretical scientific methods are used such as analysis, synthesis and systematization of researchers' works as for social networks; logical-systemic, problem-targeted, comparative analyses as for theoretical basics of social networks. There are some research results. The analysis of coming out history of social networks is made, and the stages of their development are considered. The world statistics of social networks usage are considered. The main characteristics and potential features of the largest social network Facebook are described. Due to Facebook and apps, the access to learning content is getting better, and the information becomes much more interesting. The particular attention is paid to organizing students' learning in social networks that provides better communication between a teacher and a student. The most popular social networks and apps for learning are described. The advantages and disadvantages of using social networks in education are determined. The basic characteristics of virtual social networks functioning are highlighted.

Key words: student, learning, social networks, apps, information and communication technologies, Internet communications.

У Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року викладені основні тенденції розвитку освіти в найближчий час, що обумовлює актуальність даного дослідження. Одним із пріоритетних напрямів такого розвитку є впровадження сучасних технологій, що «забезпечують удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві». В умовах суцільного використання новітніх технологій, розпочинаючи вже з дитинства, формується суспільство, яке, на наш погляд, спирається на масове залучення до новітніх технологій. Ми впевнені, що все більша глобалізація процесів навчання в Україні потребує інформаційно-комунікаційного простору, що, в свою чергу, сприяє обміну великої кількості інформації.

Сьогодні, зі стрімким розвитком мережі Інтернет, вже не можливо уявити сучасну людину, яка б не користувалась зазначеною мережею. Технології змінюються, це потребує від викладачів і здобувачів освіти постійного розвитку. Особливу увагу у навчанні привертають соціальні мережі. Зручність соціальних мереж полягає в тому, що вони загальнодоступні, більшість функцій є безкоштовними. Використання соціальних мереж є досить ефективним засобом для навчання студентів, а також засобом удосконалення знань і умінь студентів. Здобувачі освіти – це активні користувачі соціальних мереж, які більшу частину свого вільного часу проводять в Інтернет-просторі. Припускаємо, що викладач є сучасним, коли він говорить «мовою» студента. Вважаємо, що сучасність викладача можна

визначити так: це вільне володіння інформаційно-комунікаційними технологіями, якими користуються студенти. Саме тому, щоб бути викладачем нового покоління, необхідно постійно залучати до процесу навчання новітні технології. Отже, соціальні мережі відіграють навчальну та пізнавальну роль. Це надає викладачам можливість реалізувати ефективно викладання матеріалу, використовуючи всі новітні технології, які сприяють досягненню позитивних результатів у навчанні.

Незважаючи на доволі новітній характер, дослідженню сутності поняття «соціальна мережа» на сучасному етапі присвячено кілька праць вітчизняних учених, зокрема, праці К. Балабанової (Balabanova & Vakariiev, 2013), Д. Бодненко (Bodnenko, Yashchenko & Borshch, 2012), О. Власенко (Vlasenko, n. d.), С. Івашнєвої (Ivashnova, 2012), І. Костікової (Kostikova, Shevchenko, Holubnycha, Popova & Budianska, 2019), (Kostikova, Viediernikova, Holubnycha & Miasoiedova, 2019), (Kostikova, 2018), А. Яцишин (Yatsyshyn, 2014) та ін. У своїх дослідженнях вчені аналізують використання соціальних мереж, як для потреб загальної середньої освіти, так і вищої. На відміну від зазначених досліджень, основну увагу ми приділяємо використанню навчальних додатків соціальних мереж для навчання студентів у закладах вищої освіти.

Як відомо, поняття «соціальні мережі» до наукового обігу введено англійським соціологом Джеймсом Барнсом у 1954 році. Під суттю цього поняття автор розумів складне переплетення соціальних стосунків. У 1959 році це поняття почало розглядатися угорськими математиками, які розвинули теорію соціальних мереж і першими запропонували поняття коефіцієнта кластеризації, тобто ступеня близькості між неоднорідними групами (коли людина розширює свої зв'язки через знайомих).

Перша спроба створення соціальних мереж була здійснена у середині 90-х років ХХ століття. З'явилися такі веб-інструменти, що встановлювали зв'язки між користувачами в межах одного сайту. Спочатку користувачі підтримували ділові контакти. Деякі мережі були закритими, інші – відкритими. Зі зростанням Інтернет-мереж кількість користувачів Інтернет зростає. Сьогодні терміном «соціальні мережі» позначають будь-яку соціальну структуру і різноманітність соціальних взаємин, однак у сучасному науковому дискурсі ним позначають, насамперед, онлайн-мережі, які створюються у віртуальному просторі й забезпечують дистанційне спілкування та встановлення взаємозв'язків між учасниками так званої мережевої структури. Часто це поняття, на думку О. Власенко, пов'язують із поняттям «коннективізм» (запропоноване Джорджем Сіменсом), яке ґрунтується на теоріях мережі, складно організованих та самоорганізованих системах. У своєму дослідженні С. Івашнєва описує «соціальну мережу» як «віртуальний майданчик, що забезпечує своїми засобами спілкування, підтримку, створення, розбудову, відображення та організацію соціальних контактів, у тому числі й обмін між користувачами». Аналіз історії виникнення соціальних мереж дозволяє визначити такі етапи їхнього розвитку:

- 1995 рік – Classmates.com – перший аналог соціальної мережі в Інтернеті.
- 1997 рік – SixDegrees – сервіс, який дозволяв створення власних профілів, організацію груп.
- 1999 рік – LiveJournal – блог-платформа, соціальна мережа для ведення он-лайн щоденників (блогів), створення окремих персональних блогів, розташованих на цій платформі.
- 2002 рік – Friendster – соціальна мережа, яка призначена для пошуку нових друзів для спілкування.
- 2003 рік – LinkedIn – соціальна мережа, орієнтована на ділових людей і створення ними ділових контактів.
- 2004 рік – Facebook – найбільша у світі соціальна мережа, що почала працювати як мережа для студентів окремих американських університетів.
- 2005 рік – Youtube – відеохостінговий сайт, соціальна мережа, яка надає користувачам послуги зберігання, доставки та огляду відео контенту.

- 2006 рік – Twitter – соціальна мережа, яка є мережею мікроблогів, дає змогу користувачам надсилати короткі текстові повідомлення.

- 2009 рік – Pinterest – соціальний Інтернет-сервіс, фотохостінг, дозволяє користувачам додавати в режимі он-лайн зображення і розміщувати їх у тематичні колекції, ділитися ними з іншими користувачами.

- 2011 рік – Google + – багатомовна соціальна мережа та ідентифікаційна служба.

Можна стверджувати, що найбільш популярні соціальні мережі – Facebook, Pinterest, Youtube, Twitter та Instagram. Pinterest та Instagram – це соціальні мережі для роботи із зображеннями, Twitter – це мережа мікроблогів, Youtube – це мережа для роботи з відео контентом. На нашу думку, саме Facebook, який має більш розширений навчальний функціонал, що надає змогу студенту та викладачу зробити більш різноманітну та плідну навчальну роботу, слід розглядати як ефективну соціальну мережу для навчання.

Розглянемо основні характеристики та можливості найбільшої соціальної мережі Facebook, придатної для навчання. Останнім часом зазначена компанія приділяє особливу увагу освіті. Багато закладів вищої освіти використовують засоби та навчальні додатки Facebook для публікації новин, спілкування, збирання інформації, залучення абітурієнтів, надання студентам потрібної інформації, здійснення наукової діяльності. Крім того, викладач може створити власну групу для роботи зі студентами. Викладач групи заповнює навчальний контент – це завдання, опитування, тести, відео контент, різноманітні зображення та навчальні пости. Наявність власної навчальної групи у соціальних мережах робить викладача більш сучасним, а студентів – більш охочими до навчання. Студент у будь-який час має доступ до навчального матеріалу, що робить більш зручним процес навчання. У свою чергу, викладач має власні переваги, наприклад, він може одночасно викладати навчальний матеріал декільком групам студентів, надавати ще більше додаткового матеріалу, який не встиг розглянути на занятті, або більше додаткового матеріалу, який не є плановим у навчальний час. Тобто, навчальний матеріал стає більш доступним, надана інформація стає набагато цікавішою та різноманітнішою завдяки мережі Facebook та його навчальним додаткам.

При цьому існує ще багато навчальних онлайн додатків, які роблять навчання більш простим та різноманітним. Здійснивши аналіз навчальних додатків, можна виділити наступні: Flashcards – популярний у викладачів додаток для студентів. У ньому можна легко і швидко створювати наочні зображення, прикріплювати зображення до термінів, дефініцій, описів. Docs – додаток дозволяє створювати та обмінюватися документами Microsoft Office у мережі Facebook. SlideShare – цей додаток дає можливість створення презентацій для відправки студентам слайд-шоу. Ted – це додаток, в якому транслюють щорічні конференції. Теми конференцій різноманітні: наука, мистецтво, дизайн, політика, культура, освіта, розваги та ін. Babylon – електронний словник та програма автоматичного перекладу, яка підтримує 75 мов. Studify – це додаток, який показує розклад занять для студентів. weRead – цей додаток дозволяє ділитися думками про книги, писати свої коментарі та дізнаватися думку інших читачів про книги. Study Groups – за допомогою цього додатку можна реалізувати груповий проєкт.

Отже, можливість роботи з соціальними мережами та їх навчальними додатками сприяє більш швидкій і зручній роботі з навчальним матеріалом. Разом з тим, надає можливість студентам колективно оцінювати навчання для всіх учасників навчальної групи та можливість викладачу спостерігати за результатами роботи кожного студента.

Використання соціальних мереж у навчальній діяльності має багато переваг, а саме: комфортне середовище; усі учасники мережі створюють мережевий навчальний контент; можливість спільної праці; наявність форуму, «стіни», чату; кожен студент-користувач може створити власний блог; можливість простежувати активність користувачів, – вважає К. Балабанова. Вивчаючи роботу соціальних мереж, дослідниця визначає наступні переваги використання соціальних мереж у навчальному процесі, а саме:

- реалізація творчого потенціалу студента;

- можливість групової діяльності студентів;
- читання новин, коментування різноманітних матеріалів;
- удосконалення навичок чітко й лаконічно висловлювати думку;
- обговорення різноманітних питань і тем стосовно навчальної дисципліни;
- опублікування і отримання потрібних відомостей про розклад занять, навчання, завдання;
- спілкування між студентами та викладачами, які знаходяться на відстані;
- обмін новинами;
- різноманітність форм комунікації (опитування, голосування, форуми, коментарі, підписки, відправка персональних повідомлень та ін.);
- постійна взаємодія студента і викладача в мережі у зручний час;
- наявність мобільної версії сторінок, що допомагає студенту і викладачу у зручний час отримати навчальну інформацію з будь-якого пристрою;
- можливість швидкого отримання навчальної інформації чи консультації викладача.

Отже, на сучасному етапі розвитку суспільства все більшого поширення набуває питання ефективності використання соціальних мереж в освітньому процесі. Очевидно, що вже неможливо викладати дисципліни традиційно, тому соціальні мережі у навчанні надають можливість додаткового обговорення, консультування, спілкування з кількома групами студентів водночас. Використання соціальних мереж для навчання студентів надає змогу постійно стежити за виконанням завдань, що дозволяє налагодити оптимальну співпрацю між викладачем і студентом.

Бібліографічний список

1. Балабанова К. Є. Використання соціальних мереж у професійній діяльності викладача ВНЗ. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка*. 2013. № 3. С. 134–139.
2. Бодненко Д. М. Використання соціальної мережі Facebook для навчання майбутніх журналістів. *Науковий вісник інноваційних технологій*. 2012. № 1. С. 29–35.
3. Власенко О. В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій для контролю рівня навчальних досягнень. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті та наукових дослідженнях.

ЧАТ-БОТ. АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА» ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТІ

В. Киричук, викладач

ВСП «Горохівський фаховий коледж

Львівського національного університету природокористуванн»я

The article presents the experience of using mobile learning technologies, creating a telegram bot for studying the "Higher Mathematics" course for students of vocational higher education in economic specialties and reveals its importance in ensuring continuity, flexibility, accessibility of the learning process, teacher preparation for the introduction of innovative mobile learning technologies in educational process.

The advantages of using a chat bot for educational purposes are given: with the use of mobile learning technologies, it is possible to effectively implement the entire didactic cycle of studying the discipline, which includes virtual lectures, seminars, practical classes, and exams. The user of this Telegram bot can receive tasks and materials from the discipline "Higher Mathematics" in a simplified form.

Ключові слова: mobile learning, mobile devices, chat bot, telegram bot.

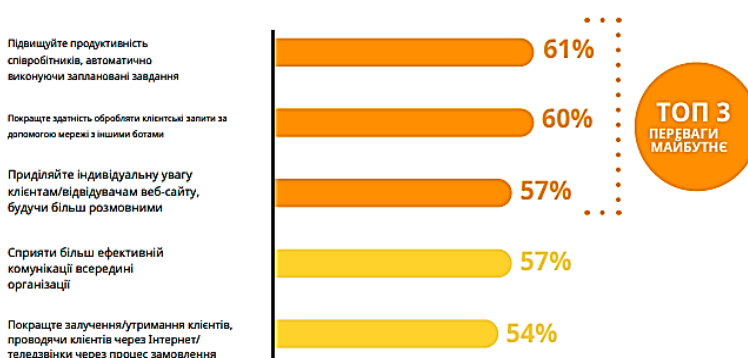
Мобільне навчання тісно пов'язане з електронним та дистанційним навчанням, основною відмінністю між ними є використання мобільних пристроїв. Мобільне навчання стає дедалі популярнішим, оскільки освітній процес проходить незалежно від місця перебування здобувача освіти і відбувається при використанні портативних технологій [6, с.1]. Мета мобільного навчання – зробити процес навчання безперервним, гнучким, доступним і персоналізованим.

При великій кількості діючих онлайн-сервісів у сегменті eLearning, чат-боти є прогресивним інструментом, оскільки можуть супроводжувати кожного слухача індивідуально, відповідно до рівня і темпу його засвоєння, роблячи навчання доступним практично для будь-якої людини, яка має доступ до Wi-Fi. Чат-боти не вимагають істотних ресурсних витрат і потенційно можуть допомогти мільйонам студентів по всьому світу.

Ринок чат-ботів зростає з великою швидкістю. І для цього є підстави: чат-боти вміють закривати прості звернення, можуть цілодобово збирати та кваліфікувати лідів, пропонувати відповідні товари та продукти, розповідати користувачам про оновлення та збирати з них зворотний зв'язок.

Усім учасникам ринкових відносин важливо вчасно адаптуватися до нових технологій, щоб не відставати від конкурентів, розвивати сервіс клієнтів і скорочувати витрати. Сьогоднішні боти набагато ефективніші за своїх попередників: вони вже можуть зняти рутинні завдання зі співробітників і відповідати на прості запитання користувачів 24/7. І це лише початок їхнього наступу.

Малюнок 1. Як керівники очікують, що розмовні боти майбутнього допоможуть організації.



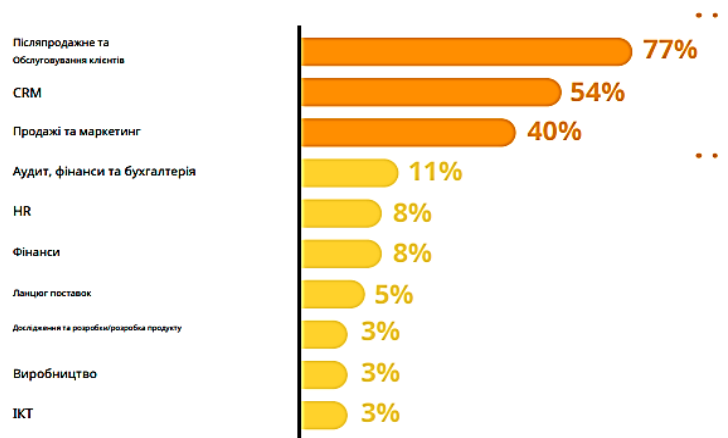
Джерело: опитування Accenture Experience Orchestration as a Service Survey, 2017

Чат-боти змінюють способи комунікації з користувачами та відкривають нові можливості для різних сфер бізнесу.

Згідно з дослідженням Business Insider, ринок чат-ботів чекає на зміну сукупного середньорічного темпу зростання, CAGR, на 29,7% з 2,6 млрд доларів у 2019 році до 9,4 млрд доларів до 2024 року. Найбільше зростання, пов'язане з чат-ботами, в найближчі п'ять років очікує ринок ритейлу та eCommerce. За даними дослідження Oracle, понад 50% клієнтів уже зараз чекають, що бізнес буде доступний 24/7. Чат-боти можуть впоратися з цим запитом та цілодобово відповідати на запити користувачів. Чат-боти можуть допомогти заощадити до 174 мільярдів доларів у сферах страхування, фінансів, продажів та підтримки клієнтів. Дослідження Oracle.

За даними Invesp Research, використання чат-ботів може заощадити до 30% витрат на підтримку клієнтів.

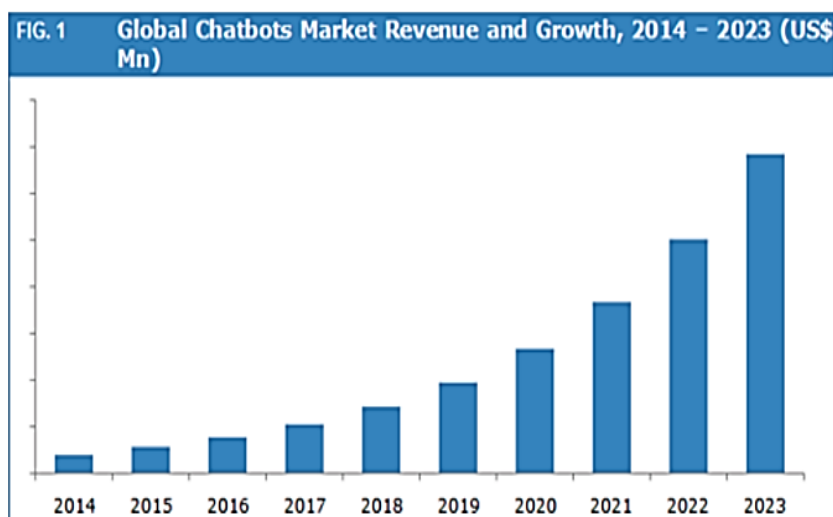
ВЖЕ РЕАЛІЗОВАНО



Джерело: дослідження Accenture Digital Chatbots are here to stay. So what are you waiting for?

Усі ці дані вказують на одне: чат-боти – це майбутнє. Варто прийняти цей факт і впроваджувати нові технології в освітній діяльності вже сьогодні, в майбутньому – у свій бізнес або в інші сфери, щоби встигнути адаптуватися.

Динаміка зростання чат ботів у майбутньому:



Джерело: Chatbots Market by Type (Stand-alone, Web-based), End User (Large, Small and Medium-sized Enterprises) — Growth, Share, Opportunities and Competitive Analysis 2016-2023

Для того, щоб зацікавити студента навчанням, надати йому додаткові можливості опанування курсом у будь-який час за допомогою смартфона, а також враховуючи запити студентів, і те, що здобувачі освіти значну частину вільного часу проводять у телеграм-каналі, розроблено курс «Вища математика» за допомогою телеграм-боту, ознайомитись з яким можна за покликанням https://t.me/victoria_kyrychuk_teacher_bot

Творча новизна, інноваційність та ефективність досвіду полягають у використанні нової педагогічної ідеї використання телеграм боту у навчанні, педагогічної діяльності на основі сучасних ІКТ, можливості оперативно реагувати на повідомлення здобувачів. Користувач даного телеграм боту може у спрощеному вигляді отримувати завдання та матеріали з дисципліни «Вища математика».

Відповідно, цей телеграм-бот виконує завдання, які були перед ним поставлені, а саме:

- надає уніфікований та привичний доступ до отримання навчальних матеріалів;
- спрощує процес отримання матеріалів та здачі роботи;
- надає інструменти швидкого зворотного зв'язку;
- забезпечує персоналізоване навчання, адаптуючись до ритму студента, відповідно до його потреб та конкретних вимог. Це забезпечує більш пряму орієнтацію під час надсилання інформації або вирішення запитів стосовно курсу.

Мобільне навчання реалізує принципи відкритої освіти: гнучкість, модульність, незалежність від місця і часу, використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. У мобільному навчанні на перше місце виходять такі дидактичні принципи як мультимедійність, інтерактивність та доступність. Поєднання традиційних форм навчання з новими мобільними технологіями, які у будь-який час і в будь-якому місці можуть застосовуватися користувачами багаторазово, забезпечує досягнення головних цілей навчання у переважної кількості здобувачів освіти.

Бібліографічний список

1. Золотарьова І. О., Труш А.М. Застосування мобільного навчання в системі освіти. *Системи обробки інформації*. 2015. Вип. 4. С. 147-150.
2. Терещук С.І. Технологія мобільного навчання: проблеми та шляхи вирішення. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. Вип. 138. С. 178-180.
3. Кононец Н. В. Інформатика та комп'ютерна техніка. 2014. URL:<http://acup.poltava.ua/files/Kononets.pdf>.
4. Соціальна мобільність. URL: http://pidruchniki.com/15660212/sotsiologiya/sotsialna_mobilnist.
5. Дистанційне навчання. 2017. URL: <http://vnz.org.ua/dystantsijna-osvita/pro>.
6. Мобільне навчання. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Мобільне_навчання.
7. Google trends. URL: <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&q=chat%20bot>
8. У світі чат-ботів: тренди, які не можна втратити. URL: <https://vc.ru/future/431164-v-mire-chat-botov-trendy-kotorye-nelzya-upustit>
9. Майбутнє чат-ботів: 10 досліджень та прогнози експертів. URL:<https://www.carrotquest.io/chatbot/future-of-chatbots/>
CHATBOTS ARE HERE TO STAY. URL: https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-77/accenture-research-conversational-ai-platforms.pdf.

ВИДИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ

І. Магійович, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The study focuses on the implementation of innovative technologies in higher education institutions and emphasizes their significance for the educational sector, given its specificity and role in society. A brief analysis of innovative concepts was also carried out, where it was determined that innovations are the result of innovative activity in the form of a completely new or improved already existing product or technological process, which is given qualitative advantages when used. Special attention is paid to promising projects in the field of using virtual and augmented reality, or VR and AR, respectively.

Key words: information, innovation, innovative technology, higher education, educational process, distance learning, virtual reality, augmented reality, artificial intelligence.

В Україні сьогоднішня інноваційність вищої освіти ще не досягла необхідного рівня ефективності. Це стало наслідком недостатньої послідовності і низької ефективності державної освітньо-наукової та інноваційної політики.

Тому модернізація українського суспільства має базуватися на широкому використанні інформаційних технологій, вимагає активного впровадження інноваційних підходів та методів управління. Особливу увагу слід звернути на інновації в галузі освіти, які можуть внести динамічні зміни в усі сфери суспільної діяльності та створити мультиплікативний ефект для економіки, культури та суспільних відносин. Ключовою характеристикою інновацій є їх здатність впливати на загальний рівень професійної діяльності фахівців, оскільки освоєння нової техніки та технологій вимагає постійного розвитку та саморозвитку, що часто призводить до появи нових якостей, включаючи непередбачені інновації. Отже, особливий акцент слід робити на сфері освіти, оскільки ця інноваційна діяльність має значний вплив на майбутніх фахівців, які через кілька років розпочнуть активну професійну діяльність із застосуванням освоєних знань і технологій.

Багато дослідників виявляють науковий інтерес до проблеми розвитку освітніх послуг та впровадження інноваційної діяльності. Серед вітчизняних вчених, які присвятили свої праці цій темі, можна відзначити З.П. Бараника, І.М. Грищенко, Л.А. Злупка, А.М. Колода, Л.С. Лісогора [4] та інших.

Легенький М.І. у своїй праці аналізує основні наукові дослідження в галузі освіти, розкриває їх інформаційні та організаційні особливості та обґрунтовує значущість інновацій в освітній сфері, виходячи з їх організаційно-правових аспектів [3].

Клімова Г.П. наголошує на важливості формування ефективної державної інноваційної політики у сфері освіти і пропонує систему принципів, які можуть бути покладені в основу зазначеної політики [2].

Практичне впровадження освітніх інновацій у систему професійної освіти майбутніх фахівців та інноваційні методичні аспекти підготовки здобувачів вищої освіти розкрито у колективній монографії за редакцією П.Ю. Сауха [1].

Незважаючи на значні досягнення цих учених, розвиток інноваційних процесів у вищій освіті залишається відкритим для подальших досліджень.

Інноваційні технології в освіті охоплюють широкий спектр рішень та підходів, які спрямовані на покращання процесу навчання та надання більш доступних та ефективних освітніх можливостей. До інноваційних технологій, які використовуються в освіті, зараховують:

- Електронні підручники та онлайн-ресурси. Замість традиційних паперових підручників учні та студенти можуть використовувати електронні версії підручників, а також онлайн-ресурси, які містять відеоуроки, інтерактивні завдання та інше навчальний матеріал.

- Відео-лекції та вебінари. Викладачі, наставники та професори можуть створювати відео-лекції та проводити вебінари для навчання на віддаленій основі, що робить освіту більш гнучкою та доступною для здобувачів вищої освіти в усьому світі.

- Інтерактивні платформи. Інтерактивні платформи для навчання, такі як Moodle, Blackboard, Canvas тощо, дозволяють викладачам створювати і керувати курсами, додавати завдання та спілкуватися зі студентами в онлайн-режимі.

- Масові відкриті онлайн-курси (МООС) – великі масові онлайн-курси, які надаються безкоштовно або за символічну плату. Вони дозволяють студентам отримувати доступ до високоякісних курсів від провідних університетів та коледжів з усього світу.

- Використання штучного інтелекту та аналітики даних. Технології штучного інтелекту допомагають створювати індивідуальні підходи до навчання та аналізувати результати студентів для покращення навчального процесу.

Ці інновації допомагають підвищити доступність освіти, покращити якість навчання та розвивати навички, які студенти та учні потребують у ХХІ столітті.

Інноваційні технології в освіті відіграють ключову роль у вдосконаленні навчального процесу і підготовці студентів до викликів сучасного світу. Ось деякі аспекти та приклади інноваційних технологій у сфері освіти:

- **Віртуальна реальність (VR) і розширена реальність (AR).** Використання VR та AR дозволяє створити інтерактивне навчання, де студенти можуть взаємодіяти з віртуальними об'єктами і оточенням, що поглиблює їх зрозуміння матеріалу.

- **Штучний інтелект (AI).** AI може адаптувати навчальний процес до потреб кожного студента, надаючи індивідуальні завдання та рекомендації для покращення навчання.

- **Машинне навчання.** Застосування машинного навчання допомагає аналізувати велику кількість даних про навчання та ідентифікувати патерни, що допомагають вдосконалювати навчальні програми.

- **Онлайн-навчання і масові відкриті онлайн-курси (MOOC).** Інтернет дозволяє доступ до освіти для мільйонів людей з усього світу. MOOC надають можливість вивчати різноманітні предмети, не покидаючи дому.

- **Блокчейн у освіті.** Технологія блокчейн може забезпечити автентифікацію дипломів і сертифікатів, забезпечуючи їхню надійність та невід'ємність.

- **Інтерактивні платформи та програми.** Використання інтерактивних платформ і програм дозволяє створити і залучити цікавий навчальний досвід.

- **Соціальні медіа та спільноти.** Використання соціальних медіа дозволяє студентам обмінюватися досвідом і знаннями, а також спілкуватися з викладачами інтерактивним способом.

- **Логічні та стратегічні ігри.** Використання елементів гри у навчанні сприяє залученню студентів і стимулює їх до досягнення кращих результатів.

Отже, саме інноваційні технології в освіті допомагають зробити навчання більш доступним, цікавим і ефективним для всіх студентів. Вони сприяють розвитку навичок, необхідних для успішної адаптації до плінності суспільства і змінного ринку праці.

Бібліографічний список

1. Інновації у вищій освіті: проблеми, досвід, перспективи: монографія / за ред. П. Ю. Сауха. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2011. 444 с.

2. Клімова Г. П. Парадигмальні концепти інноваційного розвитку вищої освіти України. *Право та інновації: наук.-практ. журн.* / редкол.: Ю. Є. Атаманова та ін. Харків, 2015. № 9. С. 11-18.

3. Легенький М. І. Інноваційні технології у сфері освіти: організаційно-правовий аспект. *Право та інновації.* 2017. № 1 (17). С. 103-110.

4. Лісогор Л. С. Європейський досвід прогнозування потреби у робочій силі в контексті формування інноваційних перспектив трансформації зайнятості в Україні. *Ринок праці та зайнятість населення.* 2016. № 1. С. 17-20.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Т. Максимчук, викладач

ВСП «Тлумацький фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування»

The article considers ways of improving, informatization of the education system, describes the benefits of introducing innovative, information and communication technologies into the education system, and examines the problems that are taking place in the way of introducing these technologies.

Key words: innovative technologies, information and communication technologies, education innovation.

Сучасний етап розвитку суспільства ставить перед системою освіти низку принципово нових проблем, зумовлених політичними, соціально-економічними, світоглядними та іншими чинниками, серед яких слід виділити необхідність підвищення якості і доступності освіти, збільшення академічної мобільності, інтеграції у світовий науково-освітній простір, створення оптимальних в економічному плані освітніх систем, підвищення рівня університетської корпоративності і посилення зв'язків між різними рівнями освіти. Одним з ефективних шляхів вирішення цих проблем є інформатизація освіти. Удосконалення технічних засобів комунікацій призвело до значного прогресу в інформаційному обміні. Поява нових інформаційних технологій, пов'язаних з розвитком комп'ютерних засобів і мереж телекомунікацій, дала змогу створити якісно нове інформаційно-освітнє середовище як основу для розвитку і вдосконалення системи освіти. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) мають ключове значення на всіх рівнях освітньої системи. На кожному етапі пізнавальної діяльності, наукових досліджень і практичних додатків у всіх галузях знань інформаційно-комунікаційні технології виконують одночасно функції інструментів і об'єктів пізнання. Отже, інновації в ІКТ не тільки забезпечують революційний розвиток всередині певної галузі знань, а й безпосередньо впливають на науково-технічний прогрес у всіх сферах діяльності суспільства. Таким чином, ІКТ належать до класу інноваційних технологій, забезпечують швидке накопичення інтелектуального та економічного потенціалу – стратегічних ресурсів, які гарантують сталий розвиток суспільства. Інноваційні технології в освіті – це організація освітнього процесу, побудована на якісно інших засадах, засобах, методах і технологіях, і дозволяє досягти освітніх ефектів, які характеризуються: засвоєнням максимального обсягу знань; максимальною творчою активністю; широким спектром практичних навичок і умінь. Особливість ІКТ – їх універсальність, вони є інструментом, який застосовується у всіх галузях знань: гуманітарній, природничо-науковій, соціально-економічній. Отже, інноваційний характер розвитку ІКТ безпосередньо впливає й на інші галузі знань, які формують світогляд молодого фахівця, удосконалюючи дидактичний і методичний рівень знань, підвищуючи здатність до сприйняття і породження знань, тим самим вносячи інноваційний елемент у всебічний розвиток особистості. Інновація освіти – цілеспрямований процес часткових змін, що ведуть до модифікації мети, змісту, методів, форм навчання й виховання, адаптації процесу навчання до нових вимог. На сучасному етапі вона є запорукою успіху майбутніх фахівців [3]. Для більш результативного навчання виправдане застосування принципу наочності (використання таблиць, схем тощо), який може реалізуватися, на нашу думку, за допомогою комп'ютера. Таким чином викладач оптимізує та урізноманітнює процес вивчення мови. Завдяки впровадженню комп'ютера в навчальний процес пропагується свобода індивідуального вибору та вимагається відповідальне ставлення студента до власного навчання; розвивається інтелект студента як діалогізм свідомості через залучення до діалогу культур та поколінь; навчання у співробітництві робить акцент на необхідності розвитку індивідуальної відповідальності та комунікативних навичок для виконання спільного завдання й досягнення спільної мети; відбувається підвищення пізнавальної активності за допомогою використання проблемних ситуацій і формування мотивації студента; формування розумових дій з чітким поділом на етапи. Отже, інновації у вищій школі передбачають: 1) організацію науково-дослідницьких та навчально-методичних робіт з проблем професійної освіти; 2) вивчення, узагальнення та поширення кращого вітчизняного, європейського та світового досвіду в цій сфері; 3) організацію і проведення конференцій, семінарів, круглих столів, тренінгових курсів з інноваційних методик викладання гуманітарних дисциплін у непрофільному ВНЗ. Крім того, у ВНЗ України широко використовується рейтингова система контролю організації навчального процесу й оцінки знань студентів. Головна мета – це поліпшення якості навчання завдяки активізації навчальної діяльності, стимулювання активної самостійної роботи студентів, а також створення умов для здорової конкуренції. Інновації у педагогіці

пов'язані із загальними процесами в суспільстві, глобальними проблемами. Під інноваціями розуміють нововведення в педагогічній системі, поліпшення, удосконалення ходу й результату педагогічного процесу. Найбільш повну систему дидактичних принципів та умов застосування інформаційних технологій навчання у вищому навчальному закладі розробив П. І. Образцов [1]. Він виділив основні принципи, на які доцільно орієнтуватися під час використання Інтернет-технологій у вищих навчальних закладах. Однак вважаємо, що доцільно їх адаптувати до особливостей курсу «Безпека життєдіяльності». Використання ІКТ [4; 5] дає змогу значно прискорити процес пошуку і передачі інформації, перетворити характер розумової діяльності, автоматизувати людську працю. Доведено, що рівень розвитку і впровадження ІКТ у виробничу діяльність визначає успіх будь-якої фірми. Дослідники С. Ю. Губін, В. Т. Матчін і В. А. Мордвинов вважають, що «Інтернет-технології в освіті являють собою глобальний комплексний набір сучасних, єдиних у всьому світі, телекомунікаційних інструментальних засобів, універсальне програмно-методичне забезпечення, всеосяжне інформаційне середовище, що включає величезні світові масиви інформації і дозволяє наповнити навчальний процес небаченим раніше обсягом інформації, як за кількістю, так і за мобільністю відшукування та використання» [2, с. 56]. Проблеми використання Інтернет-технологій в процесі навчання фахівців отримали висвітлення у роботах Г. С. Гершунського, І. Е. Машбіца, Р. Г. Семеренко. У працях В. Д. Байкова, С. В. Глушакова, Є. І. Карелової, А. Н. Тихонова доведено, що Інтернет-технології можуть бути використані як наочний і доступний засіб професійної підготовки майбутніх фахівців. Об'єктами інновацій є найчастіше проблеми: як підвищити мотивацію навчально-виховної діяльності, як збільшити обсяг навчального матеріалу на занятті, як прискорити темпи навчання, як максимально плідно використовувати час тощо. Використання активних форм, більш продуктивних методів, нових технологій навчання і виховання є постійною сферою розробки інноваційних ідей. Інноваційними визнаємо лише ті ідеї, які ґрунтуються на нових знаннях про процеси людського розвитку і пропонують не використовувати раніше теоретичні підходи до вирішення педагогічних проблем, конкретно практичні технології отримання високих результатів. Перехід на інтерактивні методи навчання та технології реального часу вимагає значних телекомунікаційних ресурсів, здатних забезпечити необхідний взаємозв'язок учасників освітнього процесу, підтримку мультисервісних технологій, високу продуктивність телекомунікаційного обладнання і пропускну здатність мереж передачі даних. Основою ІКТ є інформаційно-телекомунікаційні системи, побудовані на комп'ютерних засобах, які являють собою інформаційні ресурси і апаратно-програмні засоби, що забезпечують зберігання, обробку і передачу інформації на відстань. Технічний прогрес у створенні комп'ютерної техніки та засобів телекомунікацій забезпечує широкий вибір технічних рішень у побудові інформаційно-телекомунікаційних систем, тому правильно вибране технічне рішення, відповідне виробничому профілю фірми, її організаційно-управлінській структурі, специфіці виробничих завдань, багато в чому буде визначати ефективність роботи фірми і її конкурентоспроможність на ринку. Відмінними рисами інформаційно-комунікаційних систем в освіті є: багаторівневість телекомунікаційної інфраструктури; інтегрованість освітнього інформаційного середовища; розподіленість навчального процесу; мультимедійне забезпечення освітніх ресурсів; технології реального часу. Тому якщо говорити про технологічне забезпечення освітніх програм, то облік цих особливостей вимагає інших підходів у побудові інформаційно-телекомунікаційних систем закладів освіти. Перехід на інтерактивні методи навчання та технології реального часу вимагає значних телекомунікаційних ресурсів, здатних забезпечити необхідний взаємозв'язок учасників освітнього процесу, підтримку мультисервісних технологій, високу продуктивність телекомунікаційного обладнання і пропускну здатність мереж передачі даних.

Бібліографічний список

1. Кобилянський О. В., Дембіцька С. В. Педагогічні умови використання інтернет-технологій у процесі вивчення безпеки життєдіяльності. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*: зб. наук. праць. Київ; Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2014. Вип. 38. С. 310–315.
2. Кобилянський О. В., Дембіцька С. В. Використання інтернет-технологій у процесі вивчення безпеки життєдіяльності. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. Вип. 132. С. 61–65.
3. Дембіцька С. В., Кобилянський О. В. Застосування дистанційного навчання під час викладання охорони праці. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*: зб. наук. праць. Київ; Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2015. Вип. 41. С. 287–291.
4. Кочан Н. Зарубіжний український католицизм: історія і сучасність. Політика і час. Київ: Преса України, 1994. № 2. С. 62-71.
5. Зінько В., Коваль М., Андрушко В. Українські релігійні товариства в Південній Америці. *Історія релігій в Україні*: наук. щорічник. Львів: Логос, 2004. Кн. I. С. 238-244.

РОЗРОБКА TELEGRAM-БОТА ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

*Р. Падюка, к. т. н., В. Фіялковський, ст. викладач
С. Штогрин, ст. викладач, О. Проць, ст. лаборант
Львівський національний університет природокористування*

An analysis of the subject area was carried out due to the identification of project ideas, an overview of the information system of analogues was carried out, and a general analysis of the operation of the information system was built. Based on the task, a system was built that performs the schedule function in the Telegram messenger. The value of this work is in the development of a bot that will provide support to users based on the selected categories. This will allow users to get the information they need much faster.

Key words: information technology, software, management, decision support, efficiency, chat bot.

Чат-бот – це інформаційний помічник, який використовує віртуальну комунікацію з користувачами завдяки повідомленню і має велику кількість унікальних функцій [4]. Інформаційного чат-бота можна використати як для відправлення інформації, так і для її збору. На сьогодні такого типу месенджери дуже популярні. Це пов'язано зі значним зростанням мобільного інтернету, що супроводжується покращанням швидкодії, низькою ціною і широким розповсюдженням смартфонів.

Сьогодні є великий різновид чат-ботів у клієнті по обміну повідомленнями, наприклад, у категоріях: розваги, фото і відео, новини, наука, ігри, соціальні комунікації, онлайн інструменти. У цих категоріях можна знайти потрібного нам чат-бота та отримати потрібну нам інформацію. Крім того, у користувача є можливість збільшити його інструментарій завдяки цікавим опціям і отримувати інформацію від них. При цьому йому немає потреби встановлювати різного типу додатки для отримання потрібної інформації, тому що це все можна знайти в одному додатку – в месенджері.

Тема чат-ботів досить актуальна, про що свідчать численні публікації останніх років. До переваг месенджерів входить: охоплення більшого відсотка користувачів, можливість надсилати іншим різний контент.

Створення чат-бота в месенджері Telegram може дати можливість:

- отримувати сповіщення про новини, які цікавлять користувача, надсилаючи йому відповідний контент, щойно він опублікується;
- взаємодіяти з іншими послугами: бот може збагатити чати контентом від зовнішніх служб, а саме Gmail bot, Image bot, GIF bot, bot IMDB, Wiki bot, Music bot, Youtube bot, GitHub bot;
- приймати грошову подяку для автора бота ;
- створювати спеціальні інструменти, надати сповіщення, прогнози погоди, переклади, форматування або інші послуги.

До переваг месенджерів входять: охоплення більшого відсотка користувачів, можливість надсилати іншим різний контент.

Також головними перевагами месенджерів є можливість завжди залишатися на зв'язку, якщо є інтернет, що дає змогу цілодобово підтримувати розмову з користувачем.

Нині є аналоги «CHDTU Timetable Bot» . Бот розробив студент Черкаського державного технологічного університету [1]. «NuppBot» створений студентами Полтавської політехніки імені Юрія Кондратюка [2]. «ForStudyBot» створений завдяки Одеському національному політехнічному університету [3].

Судячи з результатів проведеного тесту аналогів, показаних у табл., можна дійти висновку, що жоден з аналогів не має повної підтримки бота та користувача, тож для створення бота для Львівського національного університету природокористування потрібно використати перераховані факти.

Отож, у кожного з аналогів є свої переваги та недоліки, які ми виправимо при побудованому чат-бота для Львівського НУП.

Ключовими факторами для майбутнього бота є зручний та зрозумілий інтерфейс, надання практичних рекомендацій для користувача, збільшена кількість груп користувачів, можливість збереження розкладу в БД.

Таблиця

Порівняльні характеристики аналогічних чат-ботів

Критерії Боти	Зручність інтерфейсу	Надання практичних рекомендацій	Кількість груп користувачів	Можливість збереження результатів в БД
CHDTU Timetable Bot	+	-	-	-
NuppBot	-	+	+	-
ForStudyBot	-	+	-	+

Планована робота зі створення чат-бота в месенджері Telegram спрямована на вирішення таких завдань: оперативне отримання сповіщень про новини для користувачів відповідного контенту; ефективна взаємодія з іншими структурами – отримання контенту від зовнішніх служб, а саме Gmail bot, Image bot, GIF bot, bot IMDB, Wiki bot, Music bot, Youtube bot, GitHub bot; наявність інших спеціальних інструментів (наприклад, сповіщення стосовно прогнозу погоди, оперативні переклади, додаткове форматування або ін.).

Бібліографічний список

1. Студент ЧДТУ створив бот у «Телеграмі» для зручного доступу до розкладу занять. URL: <https://chdtu.edu.ua/news/item/14609-student-chdtu-stvoryv-bot-u-telehrami-dlia-zruchnoho-dostupu-do-rozkladu-zaniat>
2. Розклад занять завжди в телефоні: університет запустив на Telegram чат-бота для студентів. URL: <https://nupp.edu.ua/news/rozklad-zanyat-zavzhdi-v-telefoni-universitet-zapustiv-na-telegram-chat-bot-dlya-studentiv.html>
3. Розробка чат-бота розкладу занять для месенджера Telegram. URL: <https://cutt.ly/snETQtK>
4. Чат-бот. URL: <https://sendpulse.ua/support/glossary/chatbot>.

ВАЖЛИВІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО МИСТЕЦТВА В ПЕДАГОГІЦІ

С. Пісьо, ст. викладач

Львівський національний аграрний університет

The model provides a scientific basis for pedagogical activity regarding the implementation of practical tasks as an educational process and their further implementation in professional activity in architectural and design projects and their adaptation to new needs. The research methodology is suitable for studying similar processes in other areas of education.

Key words: pedagogy, innovative, educational innovation, innovation.

Не навчайте дітей так, як навчали вас, – вони народилися в інші часи.

Конфуцій

Поняттям «інновація» позначають нововведення, новизну, зміну, оновлення; новий підхід, створення нового, використання відомого в інших цілях. Інновація – це процес створення, поширення й використання засобів (нововведень) для розв'язання тих педагогічних проблем, які досі розв'язувались по-іншому [1].

Сучасні заклади освіти певною мірою стають осередками з підготовки творчо мислячої молоді, здатної адаптуватися в динамічно змінному світі. Педагогічна інноватика є молодією наукою як галузь педагогіки. Освіта за своїм змістом, формами і методами є змінною, оскільки вона має реагувати на нові цивілізаційні виклики, суспільні реалії, враховуючи тенденції, перспективи розвитку людства, національного буття народу. Специфічними особливостями інноваційного навчання є його відкритість майбутньому, здатність до передбачення на основі постійної переоцінки цінностей, налаштованість на конструктивні дії в оновлюваних ситуаціях. Одним із шляхів підвищення ефективності системи освіти є впровадження в практику інновацій. Упровадження інновацій у сферу освіти – це складний процес, який передбачає поступове оновлення і вдосконалення змісту, методів, засобів, педагогічних технологій, що, безумовно, впливає на якість педагогічного процесу.

Законом України «Про вищу освіту» передбачено, що метою вищої освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, розвиток її талантів, розумових і фізичних здібностей, виховання високих моральних якостей, формування громадян, здатних до свідомого суспільного вибору, збагачення на цій основі інтелектуального, творчого, культурного потенціалу народу, підвищення освітнього рівня народу, забезпечення народного господарства кваліфікованими фахівцями [2, с. 4].

Сучасний етап розвитку національної системи освіти визначається освітніми інноваціями, спрямованими на збереження досягнень минулого й, водночас, на модернізацію системи освіти, відповідно до вимог часу, новітніх надбань науки, культури і соціальної практики.

Отже, у педагогіці поняття «інновація» вживається в таких значеннях: форма організації інноваційної діяльності, сукупність нових професійних дій педагога, спрямованих на вирішення актуальних проблем виховання і навчання, результат інноваційного процесу, комплексний процес створення, розповсюдження та використання нового практичного засобу в галузі техніки, технології, педагогіки, наукових досліджень.

Сфера освіти настільки швидко змінюється сьогодні, що потрібно бути в моменті та адаптуватися до нових реалій. Знаходячи різні підходи до навчального процесу, чимало педагогів намагаються залучати студентів більше вливатися до навчання.

Світ мистецтва безмежний. Пізнавати його ми будемо не день, не рік, а все життя. Тому, починаючи з навчального закладу, викладач має розвивати в студентів художній смак, виховувати важливу для людини рису – любов до прекрасного, до мистецтва.

Основним засобом вираження себе на початкових курсах студентського життя є малювання. Заняття з рисунку, живопису, скульптури, архітектурної графіки та об'ємно-просторової композиції, роботи в матеріалі долучають їх до найголовнішого – процесу творчості студентів. Використовуючи практичну роботу, ці навчальні дисципліни прискорюють процеси розвитку просторового мислення, образного бачення, розвивають розумові здібності, спостережливість, відчуття гармонії. Як відомо, кожен вид мистецтва має особливі механізми впливу на особистість: рисунок, архітектурна графіка та об'ємно-просторова композиція – лінію, композицію; живопис – барви, сюжет; скульптура – сприяє розвитку зорового сприйняття, образного мислення, робота в матеріалі навчає практичним навичкам володіння матеріалами, а прослуховування музики – чути гармонію звуків, які позитивно сприяють процесу творення студентів на заняттях.

Великий естетичний вплив також мають твори декоративно-прикладного мистецтва. Краса вишиваних барвистих народних орнаментів, візерунки різьби, філігранна техніка писанкових узорів, живопис – невичерпні джерела насолоди та інноваційних ідей в навчальному процесі, використовуючи які, матимемо особливий національний стиль в архітектурі, дизайні чи мистецтві, який ідентифікує та вирізняє нас як українську націю «і чужому научайтесь, й свого не цурайтесь», – Т. Шевченко [3].

Педагогічна інновація – процес створення, поширення й використання нових засобів для розв'язання тих педагогічних проблем, які до цього розв'язувались по-іншому.

Педагогічна інноватика полягає в постійному пошуку і впровадженні нових, максимально ефективних технологій навчання, результатом яких є формування нової адаптованої до змінних умов, активної діяльності особистості, яка вміє аналізувати. Орієнтація на новітнє, пошук і впровадження нового не є самоціллю педагогічної інноватики, вона спрямована на забезпечення адекватності навчально-виховного процесу і його результатів вимогам суспільства. Інноваційна діяльність в освітній сфері є принципово важливою відповіддю на виклики сучасності, що детерміновані переходом суспільства до інноваційного типу розвитку і зумовлюють гнучкість системи освіти, її відкритість до нового, реалізацію конкурентоспроможних освітніх національних і транснаціональних проєктів, здатності формувати інноваційну людину.

Бібліографічний список

1. Савченко О., Парфьонов М. Початкова школа. 1972. № 7. 356 с.
2. Освіта України. Збірник законів: довідкове вид. / за ред. С. О. Борисенка. Харків: Бурун Книга, 2007. 304 с.
3. Шевченко Т. Зібрання творів: у 6 т. Київ, 2003. Т. 1: Поезія 1837-1847. 353 с.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ОСВІТІ

Л. Романишин, викладач вищої категорії

ВСП «Золочівський фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування»

Technology is changing every aspect of our lives, and veterinary medicine is no exception. In fact, technology is playing an increasingly important role in veterinary care. Veterinary medicine is on the cusp of a technological revolution, thanks to several cutting-edge discoveries that are taking place right now.

Key words: technology, veterinary medicine.

Ветеринарна медицина, як і інші галузі людського існування, розвивається дуже швидко, постійно вдосконалюючись. Нові технології та наукові розробки активно використовують у створенні приладів і апаратів для охорони здоров'я. Так, на зміну аналоговим пристроям прийшли цифрові, ручне управління змінилося програмованим

комп'ютерним. Сучасне обладнання для діагностики, лікування та профілактики захворювань наших чотирилапих та пернатих друзів становить важливу частину сучасної ветеринарної практики [1].

Профілактика поширених захворювань сільськогосподарських тварин за допомогою існуючих сьогодні препаратів та засобів специфічної профілактики інфекцій не завжди достатньо ефективна. Етіологічній (причинній) терапії і профілактиці притаманні значні обмеження, зумовлені об'єктивними труднощами лабораторної діагностики, терміном встановлення точного діагнозу, поширенням у господарствах факторних та асоційованих інфекцій, захворювань комплексної етіології, певними пересторогами в застосуванні вакцин тощо. Особливості порушень здоров'я тварин та наявність загальних патогенетичних синдромів у перебігу різних за етіологією хвороб зумовили можливість і необхідність розробки патогенетично обґрунтованої терапії і профілактики, що базуються на корекції патологічних процесів і оздоровленні тварин, не справляючи безпосередньої дії на етіологічний чинник захворювання [2].

Варто зазначити, що сучасна медична апаратура в багатьох випадках може вирішити долю тварини. До новітнього медичного обладнання слід віднести сучасні УЗД апарати з доплерометрією, цифровий та аналогові рентгенівські апарати, ендоскоп, апарат штучного дихання, монітори пацієнта, ветеринарні електрокардіографи, системи біохімічного аналізу тощо.

Однією з важливих апаратів є монітор пацієнта, який дає змогу ветеринарному лікарю контролювати більшість фізіологічних життєвих функцій тварини, що знаходиться в операційній чи на стаціонарному лікуванні, – це якісний контроль концентрації вуглекислого газу в повітрі, що видихається (оксигенації організму пацієнта); частота дихання; скорочення серцевого м'яза, термометрія. Постійно контролюючи клінічний стан хворого та фіксуючи показники ЕКГ, артеріального тиску, частоти дихання, пульсу, показники сатурації, монітор може сповіщати чергового лікаря про будь-які зміни в самопочутті тварини. Монітор пацієнта також необхідний для оснащення операційних залів і реанімаційних й дозволяє анестезіологу оцінювати глибину наркозу і основні життєві функції, використовуючи отримані дані [1].

Одним із найважливіших завдань ветеринарії сьогодні є впровадження інноваційних дієвих рішень і сучасних підходів до вакцинопрофілактики. Усе більшу роль у процесі вакцинації відіграють комп'ютеризація та діджиталізація, завдяки яким зростає точність, можлива 100 % простежуваність і відтворюваність результатів. Комбінація превентивних заходів – це світ, в якому вакцини слугують не лише для профілактики, а й надають корисну інформацію, а обладнання для вакцинації не тільки відповідає за процес імунізації – відстежує та передає цю інформацію, тим самим створюючи більш інформативну цінність процесу. Цей світ інформаційних технологій тепер можливий за допомогою концепції від «Хіпра», що має назву SMART VACCINATION, або «розумна вакцинація». У польових дослідженнях було показано, що вакцина Евант® забезпечує ефективний захист не лише від клінічної форми кокцидіозу, а й знижує вірогідність появи некротичних ентеритів, а також субклінічних проявів захворювання [3].

Наступним важливим апаратом слід зазначити електрокардіографію (ЕКГ) з можливим записом 12 відведень, автоматичним визначенням аритмій, аналізом сегменту ST. При цьому дуже важливим є те, що апарат саме ветеринарний, тобто вже адаптований для використання домашнім тваринам. За допомогою такого пристрою спрощується аналіз серцевої діяльності хворої тварини і забезпечується можливість для більш точної постановки діагнозу при кардіологічних захворюваннях та для призначення адекватного ефективного лікування й використання його при хірургічних втручаннях.

Апарат біполярної коагуляції дозволяє в разі зменшити крововтрати при операціях, підтримує фізіологічно нормальну коагуляцію – допомагає хірургу нормально працювати, скорочуючи час оперативного втручання. Це обладнання дає змогу інноваційним безскальпельним методом розрізати м'які тканини пацієнта та «зварювати» їх, не

застосовуючи шовний матеріал, тобто після оперативного втручання хірургічна рана вже майже загоєна, що зменшує можливість виникнення побічних післяопераційних ускладнень та скорочує післяопераційний реабілітаційний час. Апарат біполярної коагуляції та електрозварювання дає можливість спеціалістам проводити найскладніші операції при черепно-мозкових травмах, травмах хребта і спинного мозку, при пухлинах головного і спинного мозку та будь-яких інших операціях абдомінальної, торакальної та загальної хірургії.

Одним із важливих приладів є інфузомат – прилад, що являє собою помпу для дозованого введення розчинів і препаратів при проведенні інтенсивної терапії та анестезії.

Важливу роль у ветеринарній медицині відіграють ультразвукова діагностика та хірургічний аспіратор. Сучасне ультразвукове обладнання володіє широким спектром застосування і використовується для досліджень таких органів, як серце, печінка, нирки, молочна залоза, а також дозволяє досліджувати тонкі структури, такі як анатомія ниркових судин, структура серця плоду та анатомія жовчних шляхів. Надійний і сучасний хірургічний аспіратор гарантує якісну та ефективну роботу ветеринарної медицини як у хірургічному відділенні, так і в оглядовому кабінеті.

Рентгенографія широко використовується у ветеринарній медицині. Не буде перебільшенням сказати, що оглядова рентгенографія є основним з додаткових методів обстеження тварин, що дає змогу виявити захворювання серця і великих судин, пневмонії і набряк легень, новоутворення у грудній і черевній порожнинах, наявність сторонніх предметів, ортопедичні проблеми тощо. Метод рентгенографії простий і необтяжливий для хворої тварини: знімки можна робити як у рентгенівському кабінеті, так і безпосередньо в операційній чи іншому приміщенні (за допомогою пересувних чи портативних рентгенівських установок).

Також важливим обладнанням прийнято вважати ендоскопію – метод дослідження «порожнистих» внутрішніх органів за допомогою спеціальних приладів – ендоскопів. Цей метод широко використовується з діагностичною і лікувальною метою в хірургії, гастроентерології, пульмонології, урології, гінекології та інших спеціалізованих галузях ветеринарної медицини [2].

Новий сучасний напрям захисту й *veterinary medicine* підвищення збереженості сільськогосподарських тварин у світі пов'язаний зі створенням ефективних засобів патогенетичної терапії найбільш поширених захворювань. Такий тип ветеринарних препаратів дає змогу значно зменшити економічні збитки від інфекційних та неінфекційних захворювань навіть тоді, коли причинні фактори (етіологія) захворювання не з'ясовані, а специфічна профілактика інфекцій недостатньо ефективна або відсутня.

За поширенням та економічними збитками серед захворювань сільськогосподарських тварин найважливіше місце посідає група діарейних захворювань. Слід зазначити, що останніми роками у ветеринарній медицині було розроблено препарати, які виконують завдання забезпечення отримання безпечної та якісної тваринної продукції, а саме:

Сорбеліт – комплексний антидіарейний препарат на базі високоактивного мінерального сорбенту, солей-електролітів та енергоносія. Сорбеліт запобігає втратам енергії (завдяки наявності енергомoleкул), а також має сильну антитоксичну дію завдяки сорбенту з розвиненою поверхнею і потужною сорбційною активністю.

Новосорбеліт – комплексний антидіарейний препарат на базі пектину, сорбенту, солей-електролітів та енергоносія). Препарат виявляє також регенеруючу, антитоксичну і сорбційну активність.

Емелін – антидіарейний препарат на базі лікарських рослин. Емелін являє собою фітопрепарат, який містить такі біологічно активні компоненти, як вісцерин, альфа-віскол, холін, ацетилхолін, тирамін, каротин, вітамін С, цінеол, ефірні олії, галову кислоту.

Рубровітин – антидіарейний препарат на базі лікарських трав (елагова та галова кислоти, кверцетин, каротиноїди, антоціаніди, карбонові кислоти, пектин, леулін, глюкоза і рослинні пептиди).

Баліз ветеринарний ефективно підвищує активність Т-системи імунітету та нормалізує функціональний стан системи мононуклеарних фагоцитів.

Препарати патогенетичної терапії та профілактики шлунково-кишкових захворювань при застосуванні у тваринницьких господарствах України та інших країн показали високу ефективність та нешкідливість, а їх широке застосування може забезпечити підвищення ветеринарно-медичного благополуччя в господарствах, сприяти їх економічному зростанню й отриманню тваринницької продукції найвищої якості.

Отже, досвід країн з високорозвиненим інтенсивним тваринництвом свідчить: застосування сучасних ветеринарних технологій, що базуються на використанні найновіших профілактичних і лікувальних препаратів, є одним із найбільш ефективних інструментів підвищення рентабельності тваринництва, збереження поголів'я та реалізації продуктивного потенціалу тварин [3].

Бібліографічний список

1. Мотика А., Вовчук О. Новітнє медичне обладнання. URL: http://csvm.com.ua/ua/onas/nashi-unikalnye-vozmozhnosti_o-nas/noveishee-medicheskoe-oborudovanie.htm
2. Дергун Р. Інновації у ветеринарії. URL: <https://agrotimes.ua/article/innovacziyi-u-veterynariyi/>.
3. Квачов В. Нові технології ветеринарної медицини для тваринництва. URL: <https://propozitsiya.com.ua/novi-tehnologiyi-veterinarnoyi-medicini-dlya-tvarinnictva>.
4. Noah M. How Changing Technology is Helping Veterinary Medicine and Practice. URL: <https://www.vetport.com/technology-helping-veterinary-medicine>.
5. Rowlands R. Veterinary Technology Is Changing Pet Healthcare. URL: <https://www.akcpetinsurance.com/blog/how-technology-is-changing-veterinary-medicine->

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ЗАНЯТТЯХ УКРАЇНСЬКОЇ СЛОВЕСНОСТІ

*О. Ситор, викладач-методист
ВСП «Стрийський фаховий коледж*

Львівського національного університету природокористування»

The use of innovative technologies in classes of the Ukrainian language and literature on ensuring quality training competitive professionals in today's challenges.

Key words: innovative technologies, Ukrainian language and literature, professionals.

Підготовка висококваліфікованих фахівців є основним завданням у закладах фахової передвищої освіти.

Сучасні тенденції розвитку освіти України та входження її у світовий освітянський простір призводять до стрімких змін ролі та функції педагогічних працівників закладів освіти, постійно зростаючих вимог до їх професійної компетентності. У цій ситуації активізувався пошук інноваційних моделей професійної педагогічної освіти, подальший розвиток якої значною мірою залежить не тільки від критичного осмислення і врахування накопиченого досвіду, а й від дослідження прогресивних ідей та практичних здобутків світових надбань, що має вивчатися й оцінюватися з метою відбору найефективніших доробок для впровадження в національну систему підвищення кваліфікації викладачів.

Сучасний соціально-економічний розвиток суспільства вимагає використовувати нові інноваційні методи та технології навчання здобувачів освіти у закладах фахової передвищої освіти, які дозволять майбутнім фахівцям бути більш конкурентоспроможними

на ринку праці. Поняття «інновація» хоча й використовується в науковій літературі понад сто років, але актуалізувалося в кінці ХХ та на початку ХХІ ст. Поніманська Т. розглядає інновацію як процес створення і використання нових практичних засобів. За її визначенням: «Інновації в системі освіти – це процеси створення й освоєння педагогічних нововведень» [3]. За визначенням В. Слободчикова: «Інновація – кінцевий результат творчої діяльності у вигляді нової чи удосконаленої продукції, нового чи удосконаленого технологічного процесу». Отже, педагогічні інновації – це назва нового педагогічного продукту, що впроваджують в освітній процес.

Професійне зростання педагога – пошук свого шляху, набуття власного голосу. Сучасний педагог має володіти такими чинниками, як: професійний та особистий розвиток; підвищення професійної компетентності; можливість творчої роботи. Отже, сучасний педагог має бути освіченим, знати свою справу, завжди бути зацікавленим в удосконаленні своїх знань і педагогічній майстерності. Сучасні здобувачі освіти теж відрізняються від минулих поколінь. Вони потребують нових способів отримання знань (нові педагогічні та інформаційні технології) та цікавляться сучасною наукою. Отже, педагог має підтримувати інтерес протягом всього освітнього періоду, сприяти отриманню знань, які допоможуть обрати й опанувати майбутню професію [4].

Сьогодні кожному педагогу важливо усвідомити завдання підготувати не формалістів, які здатні лише відтворювати набуті в процесі навчання знання, а таких, що вміють творчо мислити, зіставляти та аналізувати факти, аргументовано захищати власну точку зору. Вони повинні мати достатню теоретичну підготовку, яку б уміли реалізувати на практиці, у житті та для подальшого навчання. Для розкриття творчих можливостей здобувачів освіти, задоволення їх особистих та суспільних інтересів викладачу необхідно володіти методиками, які стимулюють конструктивно-критичне мислення, розвивають творчі здібності. Досягнути цих завдань можливо тільки за умови інноваційного, творчого підходу до процесу навчання. Сьогодні змінюється підхід до викладача: проста передача знань вже не є цінністю, важливо розвивати всі можливості і схильності здобувача освіти.

Сучасний стан методики навчання демонструє, що викладачі все активніше використовують інноваційні методи в процесі роботи. Намагаючись зробити заняття цікавішим, а засвоєння інформації – швидшим і глибшим, педагоги вдаються до поєднання традиційних і новітніх методів.

Інноваційні методи повинні стати основою формування сучасного заняття.

Сьогодні інновації в галузі освіти поділяють на психолого-педагогічні, науково-виробничі, соціально-економічні [5].

Своєю чергою, інноваційні технології в закладі фахової передвищої освіти характеризують як технології, засновані на нововведеннях організаційних (пов'язаних із оптимізацією умов освітньої діяльності), методичних (спрямованих на оновлення змісту освіти та підвищення її якості).

Вони дозволяють здобувачам освіти ефективно використовувати навчально-методичну літературу та матеріали; засвоювати професійні знання; розвивати проблемно-пошукове мислення; формувати професійне міркування; активувати науково-дослідницьку роботу; розширювати можливості самоконтролю отриманих знань, а викладачам оперативно оновлювати навчально-методичну літературу; впроваджувати модульні технології навчання; використовувати імітаційні технології навчання; розширювати можливості контролю знань студентів [1].

Сьогодні найбільш популярними інноваційними методами навчання, які дозволяють використовувати нові технології викладання, є: контекстне навчання, імітаційне навчання, проблемне навчання, модульне повне засвоєння знань, дистанційне навчання.

Контекстне навчання. Ґрунтується на інтеграції різних видів діяльності здобувачів освіти: навчальної, наукової, практичної.

У контекстному навчанні відбувається трансформація навчальної діяльності в професійну з поступовою зміною пізнавальних потреб, мотивів, цілей, вчинків, дій та засобів, предмета та результатів на професійні.

При контекстному навчанні основним є не передавання інформації, а розвиток здібностей здобувача освіти компетентно виконувати професійні функції, вирішувати професійні проблеми та завдання, тобто опановувати цілісну професійну діяльність.

Імітаційне навчання. Його основою є імітаційно-ігрове моделювання в умовах навчання процесів, що відбуваються в реальній системі.

Імітаційну технологію навчання найчастіше називають технологією «активного навчання». Пізнавально-дидактичні ігри, в яких створюються ситуації, що характеризуються включенням, вивчається в незвичайний ігровий контекст. Проведення організаційно-діяльнісних ігор передбачає проєктування педагогом проблемних ситуацій, постановку проблеми, роботу у творчих мікрогрупах, загальне обговорення, організацію рефлексії, аналіз пізнавальної та комунікативної діяльності кожного, групи і колективу в цілому [2].

Проблемне навчання. Здійснюється на основі ініціювання самостійного пошуку здобувачем освіти знань через проблематизацію (викладачем) навчального матеріалу. Цінність цієї методики в тому, що здобувач освіти нові знання отримує не в готовій формі, а в результаті своєї розумової праці, вони є його власним відкриттям, продуктом його розумової діяльності.

Модульне навчання. Становить різновид програмованого навчання. Принцип його полягає в тому, що здобувач освіти більш самостійно може працювати із запропонованою йому індивідуальною навчальною програмою, яка включає цільовий план дій, банк інформації і методичне керівництво щодо досягнення поставлених дидактичних цілей.

Дистанційне навчання – різновид заочного навчання з опертям на використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій і засобів [6].

Дистанційні технології навчання можна розглядати як природний етап еволюції традиційної системи освіти від дошки з крейдою до електронної дошки й комп'ютерних навчальних систем, від книжкової бібліотеки до електронної, від звичайної аудиторії до віртуальної.

Для забезпечення повноцінного освітнього процесу на відстані, окрім технічного інструментарію, викладачу необхідно володіти низкою професійних та особистих компетентностей, які дозволять зацікавити, організувати здобувачів освіти на початковому етапі та втримати їхню увагу аж до завершального.

Аналіз характеристик інноваційних методів навчання показав, що вищенаведені методи можуть бути ефективно використані в навчальному процесі кожний окремо, але, на нашу думку, більш ефективний результат можливо отримати від комплексного та системного використання деяких методів, наприклад модульне навчання можна поєднати з проблемним навчанням.

Отже, враховуючи сучасне активне використання інноваційних методів навчання, інноваційний шлях розвитку та використання інноваційних технологій викладання у закладах фахової передвищої освіти є запорукою їх конкурентоспроможності серед великої кількості як вітчизняних навчальних закладів, так і закордонних.

Бібліографічний список

1. Берестова А. Інноваційні технології та методи навчання у професійній освіті. URL: <http://nadoest.com/innovacijni-tehnologiyi-ta-metodi-navchannya-u-profesijnij-osv>.

2. Імітаційна (моделююча) технологія навчання. URL: <https://stud.com.ua/46467/pedagogika>.

3. Поніманська Т. І. Готовність до педагогічних інновацій – показник гуманного мислення педагога. *Інновації в сучасному педагогічному процесі: теорія та практика*: зб. статей за матеріалами Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Луганськ, 21-22 груд. 1999 р.). Луганськ, 1999. С. 133–136.

4. Сучасний педагог: кол. наук. монографія. Дніпро: Акцент ПП, 2020. Т. 2. С. 91.
5. Швець Г. О. Сучасні інноваційні методи викладання у вищій школі. URL: <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji>.
6. Шестоपालюк О. В. Інноваційні моделі навчання в діяльності вищих навчальних закладів. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2013. №3. С. 118-124.

ЕФЕКТИВНІ ФОРМИ СПІВПРАЦІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ІТ-КОМПАНІЯМИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ

*А. Желєзняк, к. е. н., В. Пташник, к. т. н., В. Смолінський, к. е. н.
Львівський національний університет природокористування*

An analysis of the main forms of cooperation between employers and higher education institutions was carried out. The most effective areas of development of formal and informal education as a result of cooperation are highlighted. The best practices of IT companies in the direction of improving the quality of higher education are described. The expediency of cooperation between higher education institutions and IT companies is shown.

Key words: higher education, quality of education, cooperation, employers, IT education.

Розвиток вищої освіти в Україні значною мірою залежить від формування такої системи надання освітніх послуг, яка б значною мірою відповідала вимогам та потребам ринку. ІТ-галузь на сьогодні є інноваційною та технологічною сферою, розвиток якої відбувається швидкими темпами, що зумовлює появу нових технологій, підходів, методологій до розв'язання практичних задач з розробки та впровадження програмного забезпечення. У зв'язку з цим заклади вищої освіти мають частіше переглядати власні освітні програми, наповненість освітніх компонентів, залучати ІТ-спеціалістів до проведення занять тощо. Ефективна співпраця з представниками ІТ-галузі може позитивно вплинути на рівень теоретичної та практичної підготовки студентів, їх мотивацію до навчання та здобуття додаткових навичок у неформальній освіті.

За даними щорічного опитування DOU [1], в якому взяли участь понад 14 тис. працівників в ІТ-галузі, понад 86 % опитаних респондентів здобули вищу освіту (див. рис.). У рамках цього ж дослідження було встановлено, що близько 79 % спеціалістів з вищою освітою після завершення навчання продовжують підвищувати власний рівень кваліфікації шляхом проходження офлайн- чи онлайн-курсів або тренінгів (60 % опитаних).

Незважаючи на значну кількість різноманітних ІТ-курсів та компаній, які надають платні послуги в сфері ІТ-освіти, заклади вищої освіти відіграють вагомую роль у підготовці майбутніх фахівців у сфері інформаційних технологій. Тому виникає потреба в дослідженні ефективних інструментів їх співпраці зі стейкхолдерами освітніх програм, що дасть змогу підвищувати якість освітнього процесу та відповідати вимогам та потребам ринку.



Рис. Рівень здобутої освіти ІТ-спеціалістами за даними дослідження DOU у 2023 році [1]

Закон України «Про вищу освіту» визначає якість вищої освіти – відповідність умов провадження освітньої діяльності та результатів навчання вимогам законодавства та стандартам вищої освіти, професійним та/або міжнародним стандартам (за наявності), а також потребам зацікавлених сторін і суспільства, що забезпечується здійсненням процедур внутрішнього та зовнішнього забезпечення якості [2]. Прийняття цього закону активізувало залученість роботодавців та представників професійних спільнот до підвищення якості вищої освіти, зокрема на рівні окремих закладів освіти.

Відповідно до ст.10 Закону України «Про вищу освіту» галузеві об'єднання організацій роботодавців та представники роботодавців можуть вносити пропозиції при розробці стандартів вищої освіти, долучатися до процедур акредитації освітніх програм та входити до складу галузевих експертних рад Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (ст. 21), брати участь у реалізації дуальної освіти на підставі договорів між закладом вищої освіти та роботодавцем (ст. 49), безпосередньо залучатися до освітнього процесу (ст. 52), здійснювати громадський контроль у сфері вищої освіти (ст. 78) та ін.

Прийняття Закону України «Про вищу освіту» у 2014 році стимулювало та розвинуло форми співпраці закладів вищої освіти зі стейкхолдерами. Найбільше позитивних практик та взаємної зацікавленості у підвищенні якості вищої освіти сформувалося при підготовці фахівців за галуззю 12 «Інформаційні технології», яка поєднує в собі освітні програми за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія», 124 «Системний аналіз», 125 «Кібербезпека», 126 «Інформаційні системи та технології».

Особливістю співпраці закладів вищої освіти із роботодавцями за цією галуззю є те, що, окрім традиційних форм співпраці, характерних для багатьох напрямів та спеціальностей (практична підготовка здобувачів вищої освіти, розвиток дуальної освіти, залученість до освітнього процесу, перегляд та обговорення програм, участь в ярмарках професій та вакансій, процедурах акредитації освітніх програм тощо), за ініціативи ІТ-компаній розвинулися особливі та ефективні форми співпраці (див. табл.).

З одного боку, розвиваючи власні освітні програми, великі ІТ-компанії частково конкурують із закладами вищої освіти в підготовці майбутніх фахівців. Однак ці процеси відбуваються паралельно і в тісній співпраці із закладами вищої освіти (ЗВО), що дозволяє

здобувачам вищої освіти вдало поєднувати можливості та перспективи навчання у формальній та неформальній освіті.

Таблиця

Форми залученості ІТ-компаній до підвищення якості вищої освіти за спеціальностями галузі 12 «Інформаційні технології»

Вид діяльності	Основна ціль	Приклади
Розвиток власних освітніх програм та проєктів	Подолання прогалів у теоретичній та практичній підготовці майбутніх фахівців в ІТ-галузі, відбір кращих здобувачів вищої освіти та кандидатів на етапі навчання, підготовка вузькоспеціалізованих фахівців, профорієнтація, сертифікація	SoftServe Academy (https://softserve.academy/), EPAM University Programs (https://training.epam.ua/ua) GlobalLogic Ukraine University project (https://www.globallogic.com/ua/university-project/)
Розробка власних стандартів та вимог	Підвищення якості освітніх програм, відповідність наповненості освітніх компонентів ОП потребам роботодавців та тенденціям розвитку ІТ-галузі	SoftServe (https://career.softserveinc.com/uk-ua/university-cooperation/administration)
Стажування та підвищення кваліфікації викладачів	Підвищення кваліфікації викладачів, навчання, надання актуальних навчальних матеріалів, сертифікація, створення спільнот для обговорення проблем та перспектив в ІТ-освіті	Tech Summer Bootcamp For Teachers, ІТ-курс для викладачів від GlobalLogic Education Teachers' Smart Up
Сертифікація та експертиза освітніх програм або компонентів	Співпраця з ЗВО, підвищення якості вищої освіти через експертизу ІТ-компаній, впровадження власних стандартів, зміцнення матеріальної та практичної бази для підготовки	Lviv IT Cluster, Kharkiv IT Cluster
Розробка власних освітніх курсів для ЗВО	Популяризація окремих напрямів в ІТ-освіті, профорієнтація, сертифікація викладачів ЗВО, надання ліцензій та дозволів на використання викладачам ЗВО	Genesis «Створення та розвиток ІТ-продуктів», «Маркетинг ІТ-продуктів»

Таким чином, можна відзначити розширення форм співпраці між закладами вищої освіти та ІТ-компаніями, реалізація яких в цілому позитивно впливає на забезпечення якості вищої освіти та підготовку майбутніх ІТ-фахівців.

Така співпраця має системний характер, відбувається за підтримки на різних рівнях вищої освіти, здійснюється постійно, охоплює різні види та форми і часто ініційована саме потенційними роботодавцями, незважаючи на кризи та виклики останніх років.

Бібліографічний список

1. Портрет ІТ-спеціаліста – 2023. Аналітика. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/portrait-2023/?from=doufr> (дата звернення: 08.09.2023).
2. Про вищу освіту: Закон України (із змінами та доповненнями). *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2014. № 37-38. С. 2004.

СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТРАЄКТОРІЇ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ЦИФРОВОГО УПРАВЛІННЯ

А. Верзун, к. е. н., Л. Войнич, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

Digital management is a modern management strategy that specializes in the use of digital tools and technologies to achieve business objectives and optimize work processes. This strategy encompasses a wide range of activities, including data analysis, digital marketing, project management, effective use of social media, business process automation, and much more. The development of effective educational pathways is a prerequisite for training highly skilled professionals in the field of digital management.

Key words: digital-manager, analytics, Power BI, CRM system.

Діджиталізація управлінських процесів (також відома як цифрова трансформація управління) являє собою процес переходу від традиційних аналогових методів управління до цифрових та інноваційних підходів. Це охоплює впровадження сучасних технологій та практик для оптимізації й покращання управлінських процесів у всіх аспектах діяльності організації.

Ринок праці на сьогодні потребує значно більшої кількості фахівців у галузі цифрового управління (digital-менеджер), аніж існує їх реальна пропозиція. Роботодавці пропонують digital-менеджерам високий рівень оплати праці, зручний графік роботи, соціальний пакет тощо. Водночас ставлять відповідні вимоги, зокрема, digital-менеджер має бути добре орієнтованим у цифрових технологіях, мати аналітичні навички і здатність працювати в команді. Також важливо володіти знаннями про маркетингові принципи і тенденції в цифровій сфері.

Основні функції digital-менеджера охоплюють таке:

1. Розробка цифрових стратегій. На digital-менеджера покладається завдання з визначення мети і завдань компанії в онлайн-середовищі, розробка стратегії для досягнення цих цілей і планування необхідних ресурсів.

2. Управління вебпроектами, тобто управління розробкою і оптимізацією вебсайту, мобільних додатків та інших цифрових ресурсів, включаючи внесення змін, тестування та вдосконалення.

3. Розробка стратегій для соціальних медіа, планування та створення контенту, взаємодія зі спільнотою і аналіз результатів.

4. Створення та впровадження рекламних кампаній в Інтернеті, включаючи контекстну рекламу, рекламу в соціальних мережах та інші види реклами.

5. SEO і SEM, зокрема оптимізація вебсайту для пошукових систем (SEO) та керування платними рекламними кампаніями в пошукових системах (SEM).

6. Збір і аналіз даних про вебтрафік, ефективність рекламних кампаній та інших цифрових ініціатив, створення звітів і рекомендацій для покращання результатів.

7. Вибір і впровадження цифрових інструментів і платформ для оптимізації роботи та автоматизації процесів.

8. Відслідковування останніх цифрових трендів та інновацій і розробка стратегій для їх використання.

9. Планування та керування бюджетом для цифрових ініціатив, відстеження витрат і оцінка їхньої ефективності.

Роботодавець ставить перед digital-менеджером високі вимоги, що спричинено широким колом його обов'язків, серед яких доцільно виділити такі [1]:

1. Планування і контроль виконання всіх проектів, пов'язаних із digital- сферою.
2. Визначення ключових показників ефективності.
3. Формування звітності.

4. Відстеження різноманітних тенденцій, пов'язаних із цифровою сферою.
5. Оптимізація витрат.
6. Створення стратегії електронної комерції.
7. Набір і навчання членів команди.

Вимоги до рівня підготовки фахівців, формування відповідних освітніх траєкторій диктує ринок праці, корегують та вдосконалюють стейкхолдери спеціальності. Заклад вищої освіти може бути конкурентним на ринку надання освітніх послуг за умови швидкої адаптації до вимог роботодавців, врахування сучасних тенденції розвитку економіки, технологій.

Формування освітніх програм з підготовки фахівців, зокрема за спеціальністю 073 «Менеджмент», повинно враховувати зазначені вимоги та пропонувати здобувачам освітні траєкторії, які включатимуть освітні компоненти, зокрема й вибіркові, спрямовані на набуття компетенцій за такими напрямками:

1. Дата-аналітик – фахівець, який вирішує бізнес-завдання завдяки аналізу та візуалізації даних, використовуючи програмні продукти, зокрема SQL та Power BI.

2. Менеджер Digital-проектів – це фахівець, який відповідає за планування, виконання і керування цифровими проектами в організації. Менеджери Digital-проектів можуть використовувати різні методології управління проектами, такі як Agile, Waterfall або Hybrid, залежно від специфіки проекту.

3. CRM (Customer Relationship Management) менеджер – це фахівець, відповідальний за управління відносинами з клієнтами в організації і впровадження CRM-системи для покращання обслуговування клієнтів і збільшення їхньої лояльності.

Це лише невеликий перелік фахівців, дефіцит яких відчуває сучасний ринок праці. Із закладами вищої освіти (ЗВО) щодо їх підготовки конкурують коучі, які використовують сучасні освітні технології, онлайн-курси, вебінари тощо. Освітня ніша з підготовки digital-фахівців заповнюється досить динамічно, тому ЗВО доцільно докласти максимум зусиль для побудови ефективної стратегії та системи їх підготовки.

Бібліографічний список

2. Нетреба М., Шибурна С., Короленко О. Digital-менеджмент як механізм ефективності бізнесових структур. *Наукові перспективи*. № 5 (23). 2022. С. 246-258.

ОБҐРУНТУВАННЯ ВАЖЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХОВИХ МОЛОДШИХ БАКАЛАВРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*І. Хижняк, викладач вищої категорії
ВСП «Охтирський фаховий коледж
Сумського національного аграрного університету»*

Now in Ukraine there is a process of formation of the information society. This, in turn, actualizes the problem of informatization of the higher education system, including professional higher education.

The process of informatization of education involves the use of the capabilities of modern computer technology and software to intensify all levels of the educational process. The preparation of future professional junior bachelors is based on the widespread use of modern information and communication technologies. Among them: the distribution of e-learning, distance education, services and tools for all participants in the educational process based on applications for smartphones, cloud technologies. The need to reform the educational process aimed at the professional training of future professional junior bachelors is also caused by new requirements for the professional level of scientific and pedagogical personnel.

Key words: vocational higher education, informatization, information and communication technologies.

У країнах СНД, зокрема й в Україні, середній приріст обсягу ринку е-освіти останніми роками становить 20–23 % на рік, і це після Азійсько-тихоокеанського регіону найвищі показники у світі. Але ці дані можна вважати лише частково достовірними. Навіть швидкий огляд сайтів закладів вищої освіти та закладів фахової передвищої освіти дає підстави вважати, що більшість із них виконують рекламно-репрезентативну функцію і мало відрізняються від анімаційних буклетів. На жаль, у реальному навчальному процесі в закладах фахової передвищої освіти сучасні інформаційні технології якщо взагалі використовуються, то надзвичайно несистематично й епізодично. У кращому разі йдеться про презентаційні системи. Тому постає питання створення на цій базі єдиного інформаційного середовища.

Мета дослідження – обґрунтувати важливість використання інформаційно-комунікаційних технологій при підготовці майбутніх фахових молодших бакалаврів

Важливим кроком у формуванні єдиного освітянського інформаційного простору стало створення національної телекомунікаційної мережі для установ науки й освіти України з доступом до мережі Інтернет у рамках Національної програми інформатизації. Окремі аспекти професійної підготовки фахівців із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій у своїх працях розглядають науковці О. С. Гадючко [1], І. І. Драч [2], О. А. Дрючило [3], М. І. Жалдак [4], Г. Д. Панченко [5] та ін.

Коваль Т. І. присвятила своє дослідження професійній підготовці майбутніх фахівців із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій. На думку вченої, однією з найважливіших складових інформатизації закладів фахової передвищої освіти є інформатизація навчального процесу – створення, впровадження та розвиток комп'ютерно-орієнтованого освітнього середовища на основі інформаційних систем, мереж, ресурсів і технологій, основною метою якого є підготовка фахівця до повноцінного життя та діяльності в інформаційному суспільстві, комплексна перебудова педагогічного процесу, підвищення його якості та ефективності [6]. Інформатизація фахової освіти передбачає оперативне оновлення навчальної інформації у зв'язку з розвитком науки, техніки, культури; отримання оперативної інформації про індивідуальні особливості кожного студента, що дозволяє диференційовано підходити до організації їх навчання і виховання; оволодіння методами передачі навчальної інформації, адекватними науковому змісту навчання та індивідуальним особливостям студентів [6].

Науковці Г. Я. Загричук і В. П. Марценюк зазначають, що для повноцінної підготовки майбутніх фахівців необхідним є створення сучасної матеріально-технічної бази, яка була б максимально наближена до використовуваного в практиці обладнання, технологій, методик тощо [7]. На думку В. В. Третько, заклади фахової передвищої освіти, базуючись на перевагах і можливостях, що надаються новими інформаційними і комунікаційними технологіями, повинні забезпечувати якість результатів освіти шляхом створення нових форм навчання і розробляти нові високоякісні системи освіти [8].

Окрім не бачених раніше можливостей для підвищення матеріального добробуту людства, сучасні інформаційні технології спричинили появу та інтенсивне поширення принципово нових моделей соціальної інтеграції, комунікації, суспільно-політичної активності, способу життя, освіти тощо. Найбільш значущі досягнення держави, які викликають значні хвилювання з боку громадськості, пов'язані зі сферою освіти.

Отже, наразі виникла потреба суттєво покращити якість функціонування системи фахової передвищої освіти в Україні. Аналіз наукової літератури показує, що якість освітніх послуг у сучасних закладах фахової передвищої освіти забезпечується активним впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес, що дозволяє забезпечити перехід на якісно новий рівень педагогічної діяльності, суттєво підвищити його дидактичні, інформаційні, методичні та технологічні можливості, що в

цілому сприяє підвищенню рівня підготовки фахівців. Майбутній розвиток інформатизації в закладах фахової передвищої освіти потребує цілісного вирішення завдань, пов'язаних зі створенням єдиного інформаційного середовища з повною комп'ютеризацією всіх служб та освітніх підрозділів, підключенням до всеукраїнських та міжнародних мереж, створенням освітніх інформаційних електронних ресурсів для навчання студентів.

Бібліографічний список

1. Гадючко О. С. Формування основ професіоналізму майбутніх фахівців фізичної культури і спорту у процесі фахової підготовки засобами інноваційних технологій в умовах магістратури. *Вісник Луганського нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Серія: Педагогічні науки.* 2018. С. 16–22.

2. Драч І. І. Управління формуванням професійної компетентності магістрантів педагогіки вищої школи: теоретико-методичні засади: монографія. Київ: Дорадо-Друк, 2013. 456 с.

3. Дрючило О. А., Кордонська А. В. Створення та використання мультимедійних презентацій як засіб інформатизації навчального процесу. *Наукові записки Вінницьк. нац. аграр. ун-ту. Серія: Соціально-гуманітарні науки:* зб. наук. праць. Вінниця, 2013. С. 48–54.

4. Жалдак М. І. Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.* зб. наук. праць. Київ, 2011. С. 3–15.

5. Панченко Г. Д., Шевченко А. Ф. Інформаційно-освітнє середовище в професійній підготовці вчителя. *Педагогічна освіта: теорія і практика.* 2012. С. 69–81.

6. Коваль Т. І. Використання сучасних електронних навчальних платформ у підготовці фахівців з вищою освітою. *Іноземні мови.* 2013. С. 43–49.

7. Загричук Г. Я., Марценюк В. П. Концептуальні підходи щодо покращення якості підготовки фахівців. *Медична освіта.* 2012. С. 44–57.

8. Третько В. В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці магістрів міжнародних відносин. *Науковий вісник Ужгород. нац. ун-ту. Серія: Педагогіка. Соціальна робота:* зб. наук. праць. Ужгород, 2011. С. 195–207.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

В. Ціпуринда, к. е. н.

Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

The current state of social and economic development of society requires new approaches to increase the efficiency of educational technologies, methods and mechanisms of their application, appropriate improvement of education, which will allow effective use of intellectual capital for effective implementation of innovative technologies.

Setting and solving these tasks requires the latest tools for strategic management of the development of the educational sector as an open system that prepares the intellectual capital of the state.

The universality of the scientific picture of the world should be based on education, therefore it aims to define the key concepts and laws underlying the construction of nature. The model of the scientific picture of the world based on the universals of the universe unites two directions of philosophical educational thought – natural science and human science, which demonstrate the natural complementarity of the organization of the educational space of the formation of a person, his place and role, and purpose.

Key words: innovative technologies in education, scientific picture of the world, innovative potential, intellectual capital, universal patterns, systematicity, development, unity, technological development, initiative, integration.

Сучасний стан соціально-економічного розвитку суспільства потребує нових підходів до підвищення ефективності освітніх технологій, методів і механізмів їх застосування, відповідного вдосконалення освіти, що дозволить ефективно використовувати інтелектуальний капітал. Постановка та вирішення цих завдань вимагає новітнього стратегічного управління розвитком освітньої галузі, що готує інтелектуальний капітал держави. Це спричиняє необхідність пошуку нових шляхів підвищення ефективності освіти, наукових основ виявлення об'єктивних закономірностей взаємно обумовленого і узгодженого розвитку всіх сфер господарства та управління ними як системами.

Методологічні умови розробки нової освітньої концепції визначені в роботах дослідників В. Горбатюка, Б. Гершунського [1], В. Ільченко [2], В. Краєвського [3]. Теоретичним аспектам системного моделювання соціально-економічного розвитку та вивченню організаційно-економічного механізму інноваційного управління освітніми процесами присвятив дослідження В. А. Поляков [4]. Дослідники А. Степанюк [5], А. Чухно [6], засвідчують, що будь-яка освітня концепція повинна відповідати сучасним вимогам, як система узагальнених знань, властивостей та способів зміни конкретних областей освітньої дійсності; системність теоретичного знання та безпосередній його зв'язок із філософськими та психологічними знаннями.

Отже, предметне поле концептуального обґрунтування інновацій в освіті є науковою проблемою, вирішення якої має важливе значення в гносеологічному і практичному аспектах. Тому потрібне системне бачення сучасної наукової картини світу, його розвитку.

Сучасні вчені вважають, що модернізація економіки – це кардинальна зміна характеру функціонування економічної системи, що забезпечує динаміку нарощування її інноваційного потенціалу, що потребує узгодженості та єдності технологічної, освітньої стратегій. Тому стратегія технологічного розвитку створює і нарощує необхідні матеріальні ресурси, система освіти формує інтелектуальний капітал, здатний реалізовувати нові технології й моделі поведінки.

Тому особливу роль у підготовці такого вибору відіграє національна система освіти. Вона, з одного боку, створює нові інтелектуальні ресурси для новітніх технологій, а з іншого – формує національну еліту, тобто компетентну, енергійну і повну моральних сил, здатну перевести державу в якісно новий стан. Це й зумовило вибір мети нашого дослідження.

Національна система освіти повинна бути максимально залучена не тільки у світову технологічну конкуренцію, а й світові інтегративні процеси в науці і освіті, рушійній силі розвитку. Наскільки вищий технологічний рівень держави, настільки й вищі якість освіти та вимоги до знань і навичок студентів, настільки і престижний освітній заклад.

Майбутні дослідники, інженери, економісти повинні мати змогу стажуватися в кращих технологічних підприємствах світу, і фінансова підтримка таких програм повинна забезпечуватися стратегією розвитку держави. Крім того, потрібні програми включення студентів вузів у реальні інноваційні проекти відновлення економіки держави та впровадження новітніх технологій на підприємствах. Для кожного технологічного сегмента економіки треба сформулювати предметні технологічні освітні ланцюги: школа, ліцей, коледж, університет, де формуються розуміння сучасної наукової картини світу, об'єктивні тенденції формування освіти, що відображаються в універсальному алгоритмі всезагальних законів природи.

Універсальність наукової картини світу має на меті визначити ключові поняття та закони, що лежать в основі побудови природи. Модель наукової картини світу на основі універсальї світобудови єднає два напрями філософської освітньої думки – природознавство та людинознавство, які демонструють природну комплементарність організації освітнього простору становлення людини, її місця та ролі, призначення.

Суспільно-гуманітарна складова наукової картини світу закладає основи виховання особистості майбутнього фахівця. Зокрема, природничо-наукова освіта сьогодні

передбачає високий рівень фундаментальної підготовки фахівців та відповідність їх кваліфікації сучасним запитам, формування у студентів нового інноваційного мислення.

Розв'язання цієї задачі стає можливим у принципово новому баченні системи освіти, результатом якої повинні стати системні предметні та метапредметні знання, узагальнені експериментальні вміння та навички, для розв'язання не тільки традиційних задач, а й глобальних проблем.

Зроблений нами аналіз підходів та концепцій щодо формування наукової картини світу у майбутніх фахівців дозволив виділити загальні універсальні закономірності, які пропонуємо в обґрунтуванні змісту освіти:

Доцільність (зміст природничої освіти повинен бути спрямований на здійснення мети освітньої системи – формування культурно-продуктивної особистості фахівця, який володіє причинно-системним світоглядом).

Системність та інтеграція (зміст природничої освіти має бути екологічним, ґрунтуватися на цінностях світової культури; повинен орієнтувати на побудову внутрішньої системи цінностей, на поєднання й співпрацю зі світом; включати в себе міжпредметні зв'язки, що сприятимуть формуванню системної, цілісної картини світу, розумінню місця й ролі людини в ньому як його невід'ємної частини).

Розвиток (зміст природничої освіти повинен враховувати сучасні наукові досягнення, спиратися на всезагальні закони природи, мотивувати на неперервність розвитку людини протягом усього життя).

Єдність (зміст природничої освіти повинен передбачати єдність теорії і практики, навчання та праці, що сприяє як інтелектуальному, так і духовно-моральному розвитку; формування людини-громадянина, інтегрованої у суспільство й націленої на його розвиток, вдосконалення).

Розмаїття (зміст природничої освіти повинен сприяти різносторонній професійній орієнтації тих, хто навчається; формуванню унікальності та неповторності кожного майбутнього фахівця).

Універсальність системоутворення (зміст природничої освіти повинен відповідати можливостям тих, хто навчається, бути природо-відповідним, мати уявлення про природу і місце людини в ній).

Необхідно формувати систему підготовки і перепідготовки кваліфікованих робітників, техніків, інженерів, здатних працювати у потоці технологій, які безперервно відновлюються. Розвинені держави активно використовують такі форми навчання, як професійна підготовка в школі.

Вища освіта в Україні повинна забезпечувати випуск не тільки фахівців, спроможних виконувати тактичні завдання розвитку, а й стратегічні, пов'язані з далекими перспективами розвитку. Для цього недостатньо надання високого рівня професійних знань і навичок, потрібно також формування в них широкого світогляду, філософського погляду на еволюційний розвиток систем, знання закономірностей розвитку систем, що дозволить ефективно прогнозувати й моделювати відповідні стратегії.

Отже, розуміння пріоритетів інноваційного розвитку дає змогу випускникам вузів, як майбутній інтелектуальній еліті держави, формувати цілісну систему знань, яка дає майбутнім фахівцям вірні інноваційні орієнтири і повинна складатись з трьох блоків, які вивчаються відносно-одночасно: космоетично-орієнтовані базові знання, які ґрунтуються на універсальних закономірностях розвитку; соціально-орієнтовані професійні знання; глобально-орієнтовані управлінські знання, які дозволяють керувати інноваційними процесами розвитку.

Бібліографічний список

1. Горбатюк Р. М. Комп'ютерне моделювання у підготовці фахівців з вищою освітою. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. 2015. Vol. 1, No 1. P. 33–42.

2. Ільченко В. Р. Реформування змісту освіти як національна проблема. Педтехнологія «Довкілля». 15-річний досвід виконання стратегічних завдань реформування змісту освіти. Полтава: Довкілля-К, 2010.

3. Краєвський В. О. Математика для довузівської підготовки студентів-іноземців: Ч. 1: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2009. 120 с.

4. Поляков В. Моделювання алгоритму управління та прогнозування. Кропивницький: Віра, 2020. 168 с.

5. Степанюк А., Драбик М. Біоетичне виховання школярів в процесі вивчення шкільного курсу «Природничі науки». *Шлях у науку: перші кроки*: матеріали II Всеукр. конф. (м. Тернопіль, 06. 04. 2023 р.). Тернопіль: ФОП Осадча Ю. В., 2023. С. 44–47.

6. Чухно А. Сучасна фінансово-економічна криза: природа, шляхи і методи її подолання. *Економіка України*. 2010. № 1. С. 4–16.

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ 1-2 КУРСІВ ЛНУП: ПЕРШІ РЕЗУЛЬТАТИ І ПЕРСПЕКТИВИ НА МАЙБУТНЄ

Б. Шуневич, д. пед. н.

Львівський національний університет природокористування

The article deals with two trends of students' research and development work organization at Lviv National Environmental University (LNEU), proposed by Bohdan Shunevych, professor of the Department of Foreign Languages at LNEU, justifies the reasons for choosing these trends, and also shows the results of the work in the form of research papers in Ukrainian and foreign publications, speeches at international student and teacher conferences during 2020-2023, as well as the prospects for the future development of these two trends.

Key words: students' research and development work, agricultural robot, construction robot, platform of Massive Open Online Courses.

Одним із завдань викладачів закладів вищої школи є навчити студентів: проводити наукові дослідження, вміти описати їх, виступити на засіданнях кафедр, факультетів, українських і міжнародних конференціях.

Основні дослідження, які проводять студенти різних спеціальностей, передбачені під час написання тез доповідей, статей, рефератів, курсових робіт, описів результатів практик, написанні дипломних робіт. Як відомо, ці дослідження студенти виконують під керівництвом викладачів випускових і спеціальних кафедр відповідно до майбутньої спеціальності студента.

Мета статті – описати запропоновані нами два напрями організації наукової роботи студентів на кафедрі іноземних мов (ІМ) Львівського національного університету природокористування (ЛНУП), пояснити причини вибору цих напрямів, а також показати результати наукової роботи студентів за 2020–2023 рр. і перспективи на майбутнє.

Викладачі кафедри ІМ ЛНУП мають свою нішу, яка стосується проведення зі студентами різних спеціальностей досліджень на основі закордонної літератури з майбутньої спеціальності. Особливістю цих досліджень є те, що вони проводяться іноземною мовою, знання з якої студент поглиблює під час навчання в університеті, і виступів іноземними (англійською або німецькою) мовами спочатку на кафедральній конференції, потім факультетській, а згодом на щорічних міжнародних наукових конференціях, які проводяться в нашому університеті в рамках Міжнародного студентського наукового форуму «Студентська молодь і науковий прогрес в АПК».

В організації кафедральних і факультетських конференцій велику допомогу надають створені на кафедрі іноземних мов наукові студентські гуртки.

Нами також організовано наукову роботу студентів в основному у двох напрямках:

1) дослідження використання різних видів роботів у сільському господарстві, будівництві та інших видах господарської діяльності за кордоном та в Україні. Можливості робототехніки відомі нам ще з часів впровадження маніпуляторів у механічному цеху на львівському заводі «Автовантажувач» (1975–1977 рр.), під час перекладу англійсько- і німецькомовної технічної літератури: патентних описів, журнальних статей і матеріалів міжнародних конференцій з робототехніки для Львівського конвеєрного заводу, який тривалий час був піонером у розробленні і впровадженні маніпуляторів і роботів в Україні у 1980-х роках. Пізніше на основі цих перекладених нами матеріалів був укладений словник термінів з робототехніки обсягом понад 12 000 термінів і термінологічних сполук [1], а в 1991 р. захищено дисертацію кандидата філологічних наук на тему «Структурні і функціональні характеристики англійської термінології з робототехніки» [2]. У 2023 р. опубліковано «Англійсько-український частотний словник базових термінів з робототехніки» обсягом понад 3 000 термінів і термінологічних сполук [3];

2) теперішній стан і перспективи використання студентами матеріалів українських (Прометеус, LingvaSkills) і закордонних платформ (наприклад, Coursera) масових відкритих онлайн-курсів (МВОК) та інших електронних матеріалів як додаткових до основних (друкованих та електронних навчальних посібників, курсів лекцій, дистанційних курсів тощо) для успішного вивчення ними дисциплін, які читають студентам у ЛНУП за їхньою майбутньою спеціальністю.

Наприклад, результатом *першого напрямку досліджень* може бути доповідь студента А. Баранецького на тему «Трактори-роботи компанії «Джон Дір»: минуле, теперішнє, майбутнє» [4], в якій розглянуто процес становлення цієї відомої компанії – виробника сільськогосподарської техніки, сучасні моделі роботів. Один такий трактор з електронним управлінням компанії John Deere студенти Львівського національного університету природокористування використовують на дослідних полях ЛНУП. Іншим прикладом доповіді студента з тематики, пов'язаної з використанням роботів, є тема «Зарубіжний досвід розроблення та використання роботів-будівельників», подана на цьогорічну студентську конференцію (2023 р.) у ЛНУП, на основі роботів Hadrian X австралійської фірми FBR та Массачусетського технологічного інституту (США).

До наукової роботи стосовно *другого напрямку дослідження* про впровадження МВОК були залучені в основному студенти, які вже використовували в школі або зараз використовують для навчання онлайн-курси згаданих вище платформ, матеріали ютуб-каналів, крім запропонованих викладачами ЗВО навчальних матеріалів, а також ті студенти, кого цікавить перспектива використання матеріалів таких курсів або каналів. За останні 2-3 роки (епідемія COVID-2019, широкомасштабна війна) студенти були змушені і мали змогу, особливо за допомогою активного використання Інтернету, інформаційно-комунікаційних технологій, більше прагнути оволодіти необхідною для майбутньої кваліфікації базою знань, а викладач в основному став консультантом студента в процесі засвоєння ним нових знань.

Студентам було запропоновано підготувати матеріали своїх тез доповідей на основі навчальних матеріалів для всіх дисциплін, які їм читають викладачі, починаючи з першого року навчання. Студенти готують тези разом з презентаціями українською та англійською мовами для виступу на українських і міжнародних конференціях. Для можливості порівнювати результати досліджень вони проводяться за однаковою схемою [5, с. 378].

Протягом 2020–2023 рр. студентами перших-других курсів Львівського національного університету природокористування були проведені дослідження стосовно перспектив впровадження навчальних матеріалів згаданих вище платформ Прометеус, LingvaSkills, Coursera для спеціальностей «Автомобільний транспорт», «Агрономія», «Облік та оподаткування» та «Інформаційні системи і технології» [5, с. 378; 6]. Тези доповідей опубліковані в українських збірниках, а анотація до тез однієї доповіді, крім українського ще й у закордонному збірнику тез доповідей [7].

Запропоновані студентам теми досліджень дали змогу виявити: сфери роботизації виробничих процесів за кордоном і в Україні; сучасні електронні навчальні матеріали для кращого самостійного вивчення окремих тем дисциплін в процесі навчання, обмінятися цим досвідом зі студентами інших ЗВО за допомогою виступів на конференціях. Ця тематика досліджень студентів може в майбутньому завершитися написанням ними курсових і дипломних робіт під керівництвом викладачів випускової кафедри, в рамках якої навчаються студенти.

На думку студентів, крім доповідей на студентських і викладацьких українських і міжнародних конференціях, матеріали досліджень для двох напрямів потрібно поширювати за допомогою блогів, листів розсилання, мережових спільнот та інших засобів поширення інформації, які можна організувати, наприклад, студентами з допомогою викладачів кафедри іноземних мов та випускових кафедр спільно з подібними кафедрами українських і закордонних ЗВО.

Матеріали досліджень студентів можуть бути використані викладачами під час планування навчального процесу в майбутньому.

Такі ж види досліджень із двох згаданих вище та інших напрямів можна продовжити на рівні всіх років навчання студентів у ЗВО, а також стосовно використання інших, новіших електронних матеріалів у навчальному процесі у вищій школі.

Бібліографічний список

1. Шуневич Б. Частотный англо-русский словарь по робототехнике. *Квантитативная лингвистика и автоматический анализ текстов*. Тарту, 1985. Вып. 711. С. 117-126.

2. Шуневич Б. Структурні і функціональні характеристики англійської термінології з робототехніки: дис. ... канд. філол. наук. Львів, 1991. 215 с.

3. Шуневич Б. Англійсько-український частотний словник базових термінів з робототехніки. Львів: СПОЛОМ, 2023. 80 с.

4. Баранецький А. John Deere's Driveless Tractors: Past, Present, Future. *Студентська молодь і науковий прогрес в АПК: тези доп. Міжнар. студ. наук. форуму*, 05–07 жовт. 2021. Львів, 2021. С. 396.

5. Shunevych B., Rak N.: Modern selection of educational materials for students of Ukrainian higher schools. *International scientific conference «Information technologies and management in higher education and sciences»*: Conference proceedings (November 28, 2022. Fergana, the Republic of Uzbekistan). Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2022. Part 3. P. 376–380. doi: 10.30525/978-9934-26-277-7-270 .

6. Шуневич Б., Поцілуйко М. Навчальні матеріали для самостійної роботи другокурсників спеціальності «Інформаційні системи і технології». *Modern Trends in Foreign Languages Research and Teaching: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Online Conference (Poltava, 18-19 May 2023)*. Poltava: Astraya, 2023. P. 214-220.

7. Шуневич Б. І., Пархомук О. О. Сучасні можливості успішного вивчення навчальних дисциплін студентами Львівського національного аграрного університету. *Book of Abstracts: Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Online Conference*. Bucharest, Romania: “Ion Mincu” University Publishing House, 2021. P. 57-58.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ СУСПІЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ

Правова політика у сфері домашнього насильства як комплексна система юридичних та громадських механізмів

І. Андрусак, к. ю. н.

Національний університет «Львівська політехніка»

The domestic population violates the basic rights and freedoms of the individual, deepens social problems and negatively affects the physical and mental health of the victims. The legal policy on overcoming domestic violence should constitute a comprehensive mechanism of measures aimed at preventing and countering this phenomenon, promoting rehabilitation, education and psychological support of the victims, as well as assigning responsibility to law enforcement and social institutions for immediate response and assistance.

Key words: domestic violence, prevention, protection, legal mechanisms, society

Домашнє насильство є актуальною та гострою проблемою сучасного суспільства. Це негативне явище, що виявляється в агресивних, умисних діях одного члена чи партнера до іншого члена сім'ї, спрямованих на фізичну, емоційну або психологічну травму, також його слід розуміти як фізичне, психологічне чи економічне насильство, що відбувається в родинному оточенні, що може включати побиття, загрози, образи, контроль над фінансами тощо. Від нього страждають члени сім'ї, особливо жінки та діти, тому досліджувана проблема актуалізується не лише щодо дорослих, а й дітей, які стають свідками чи жертвами цього жахливого явища.

Домашнє насильство порушує основні права та свободи особистості, поглиблює соціальні проблеми та негативно впливає на фізичне й психічне здоров'я постраждалих. Прояви домашнього насильства прямо порушують сферу гуманізації суспільної реальності, зазіхають на права людини через девальвацію природного права на життя, свободу та безпеку особистості, зокрема ставлячи під загрозу фізичну та емоційну недоторканність потерпілих. Крім того, воно часто погіршує обмеження свободи вибору та самовизначення або навіть спричинює контроль над власним життям.

Правова політика щодо подолання домашнього насильства має становити комплексний механізм заходів, що спрямовані на запобігання та протидію цьому явищу, сприяти реабілітації, освіченості та психологічній підтримці постраждалих, а також покласти відповідальність на правоохоронні та соціальні установи в негайному реагуванні та наданні допомоги.

Правова політика передбачає наявність на державному рівні комплексу правового регулювання проблеми, що може включати заборону на насильство нормативним шляхом, накладання обмежень на доступ до постраждалих, а також надання правового захисту та підтримку потерпілим. Захист від домашнього насильства є невід'ємною частиною гарантування загальних прав людини. Держави повинні вживати ефективних заходів для запобігання, припинення та покарання за домашнє насильство, а також надавати підтримку та захист потерпілим.

Вирішення проблем домашнього насильства потребує комплексного підходу, активної ролі громадськості та владних структур, а також посилення свідомості суспільства щодо шкідливого впливу цього явища на індивіда, сім'ю та суспільство в цілому. Тому можна стверджувати, що правова політика у сфері домашнього насильства має становити комплексну систему правових та юридичних механізмів запобігання та боротьби з досліджуваним явищем.

Громадськість як інститут політичного механізму суспільства відіграє надзвичайно важливу роль у протидії та захисті від домашнього насильства. «Посилення сімейної ізоляції, безробіття та економічного стресу потенційно можуть посилити домашнє насильство» [1]. Вказане первинно можна пояснити тим, що громадські проблеми посилюють усвідомлення про масштаби та тяжкість проблеми домашнього насильства. Проблеми соціального характеру особливо суттєві, так глобальне дослідження 32 країн Північної Америки, Європи, Азіатсько-тихоокеанського регіону, Африки продемонстрували, що COVID-19 спричинив збільшення випадків домашнього насильства, особливо протягом першого тижня карантину, у кожній країні незалежно від економічного розвитку чи територіального розміщення [2]. Обмеження мобільності, соціальна ізоляція та економічні проблеми можуть призвести до того, що люди відчуватимуть негативні емоції, які, якщо їх не контролювати стратегіями подолання, сприятимуть злочинній поведінці [3].

На противагу, інформаційні кампанії, громадські заходи та освітні програми допомагають підвищити громадську свідомість щодо наслідків цього явища. Громадські організації та ініціативи надають важливу підтримку особам, які стали жертвами домашнього насильства. Вони можуть забезпечити консультації, надати правову допомогу та організувати безпечні притулки, а також забезпечити постраждалих різноманітними ресурсами, включаючи медичну допомогу, психологічну підтримку та програми реабілітації.

В умовах демократизації соціально-державних механізмів також суттєво виокремити участь громадськості у формуванні державної політики протидії домашньому насильству. Громадські ініціативи можуть бути сильним стимулом для вдосконалення законодавства щодо домашнього насильства.

І наостанок, громадськість наділена унікальним потенціалом – вона може протидіяти домашньому насильству завдяки створенню атмосфери, де останнє є неприпустимим, особливо шляхом використання ресурсів освіти, пропаганди ненасильства та підтримки місцевих ініціатив.

Загалом громадськість соціалізує проблематику, відіграє вагомий роль у створенні безпечного середовища для всіх громадян, а також у формуванні свідомого та відповідального суспільства.

Бібліографічний список

1. Leslie E., Wilson R. Sheltering in place and domestic violence: Evidence from calls for service during COVID-19. *Journal of Public Economics*. 2020. Vol. 189. P. 104241
2. Kourti A., Stavridou A., Panagouli E., Psaltopoulou T., Spiliopoulou C., Tsolia M., Sergeantanis T. N., Tsitsika A. Domestic Violence During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *Trauma, Violence, & Abuse*. 2023. Vol. 24(2), P. 719–745. doi: 10.1177/15248380211038690.
3. Demir M., Park S. The Effect of COVID-19 on Domestic Violence and Assaults. *Criminal Justice Review*. 2022. Vol. 47(4). P. 445–463. doi: [10.1177/07340168211061160](https://doi.org/10.1177/07340168211061160).

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПРАВОПОРУШЕННЯ В АПК

Dr I. Kozak-Balaniuk,

*asystent/PhD, Assistant Katedra Prawa Międzynarodowego i Prawa Unii Europejskiej/
Department of International and European Union Law Wydział Prawa, Prawa Kanonicznego i
Administracji/ Faculty of Law, Canon Law and Administration Katolicki Uniwersytet Lubelski
Jana Pawła II/ the John Paul II Catholic University of Lublin*

Г. Бережницька, к. е. н., О. Руданецька, к. ю. н.

Львівський національний університет природокористування

In the legal science of Ukraine, the concept of legal responsibility is interpreted as the establishment of state coercive measures by the legal norm, which is applied to the person who committed the offense. Coercive measures are conditioned by the nature of social relations and legal methods of their regulation, the degree of social danger of an illegal act, the subject of which the offender acts in this particular case, and the range of his subjective rights and legal obligations. The legal norm defines the circle of officials to whom the law gives the right to apply measures of legal influence and the procedure for implementing the function of law enforcement. Legal responsibility consists in establishing certain negative personal and/or material consequences for the offender and serves to restore violated personal and property rights. These provisions also apply to legal liability in agrarian legislation.

The legal norm defines the circle of officials to whom the law gives the right to apply measures of legal influence and the procedure for implementing the function of law enforcement. Legal responsibility consists in establishing certain negative personal and/or material consequences for the offender and serves to restore violated personal and property rights. These provisions also apply to legal liability in agrarian legislation.

In the process of scientific research, the scientific literature was studied and analyzed, which highlights the issues of legal responsibility in agrarian legislation and its types, essence, signs, and normative legal acts of agrarian legislation were analyzed.

The analysis of regulatory legal acts of agrarian legislation shows that it is quite significant, but the current agrarian legislation is not sufficiently effective.

Types of legal liability have cross-sectoral effects and are often used to protect law and order in the agricultural sector of the economy. The legal norm defines the circle of officials to whom the law gives the right to apply measures of legal influence and the procedure for implementing the function of law enforcement.

Modern agrarian legislation interprets legal responsibility as a complex legal institution, which unites a set of legal norms that establish the types, means and procedure for applying measures of legal responsibility to violators of agrarian legislation who have committed offenses.

Offenses in agrarian legislation are regulated by the norms of other branches of law, which are contained in the norms of civil, labor, financial, administrative, criminal, as well as land legislation. This allows us to understand that it is impossible to reduce to the application of only one rule of law, and therefore the issue of legal regulation of agrarian legal liability is a matter of several branches of law.

Key words: responsibility, offense, agro-industrial complex, legal norms.

Особливе значення сільськогосподарського виробництва для суспільства не лише у забезпеченні потреб людства в продуктах харчування, а й у тому, що воно суттєво впливає на зайнятість населення та ефективність всього національного виробництва. Виведення аграрного сектору економіки на світовий рівень розвитку є стратегічною метою аграрної політики держави, що потребує наукового переосмислення стану сучасного аграрного законодавства та наукового обґрунтування заходів в рамках земельної та аграрної реформ [1].

Згідно зі ст. 211 Земельного кодексу передбачена цивільна, адміністративна або кримінальна відповідальність громадян та юридичних осіб за порушення земельного законодавства, наприклад:

- самовільне зайняття земельних ділянок;
- укладення угод з порушенням земельного законодавства;
- розміщення, проектування, будівництво, введення в дію об'єктів, що негативно впливають на стан земель;
- невиконання вимог щодо використання земель за цільовим призначенням;
- ухилення від державної реєстрації земельних ділянок та подання недостовірної інформації щодо них;
- порушення строків розгляду заяв щодо відведення земельних ділянок [2].

Статтею 104 Закону України «Про ветеринарну медицину» передбачена відповідальність у вигляді штрафу за правопорушення в галузі ветеринарної медицини фізичних, юридичних та фізичних осіб – суб'єктів підприємницької діяльності, чия діяльність пов'язана з вирощуванням (розведенням) тварин, виробництвом та обігом об'єктів державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду, а також із наданням послуг лабораторної діагностики та веденням ветеринарної практики [3].

Згідно із Законом України «Про безпечність та гігієну кормів», а саме ст. 45 про відповідальність операторів ринку за порушення законодавства про корми, вказується, що оператори ринку в разі порушення вимог законодавства про корми несуть відповідальність у межах діяльності, яку вони здійснюють, за:

- використання потужностей з виробництва кормів без державної реєстрації;
- використання незареєстрованих кормових добавок, якщо обов'язковість такої реєстрації встановлена законом;
- виробництво, зберігання кормів без отримання експлуатаційного дозволу;
- обіг кормів, що є небезпечними для тварин;
- обіг кормів, мінімальний термін зберігання яких минув, тощо [4].

Суб'єктами аграрних правопорушень можуть бути юридичні особи різних форм власності, громадяни і посадові особи, що здійснюють свою діяльність у сфері сільського господарства, основним видом діяльності яких є виробництво, переробка, реалізація та зберігання сільськогосподарської продукції. Фізичні та юридичні особи, що не є суб'єктами аграрних відносин, також можуть бути правопорушниками аграрного законодавства. Так, наприклад, правопорушення щодо псування сільськогосподарських та інших земель, забруднення їх хімічними і радіоактивними речовинами, нафтою та нафтопродуктами, неочищеними стічними водами, виробничими та іншими відходами можуть здійснювати особи, які не є суб'єктами аграрних відносин. Правопорушниками можуть бути також державні органи, органи місцевого самоврядування і їх посадові особи, які уповноважені здійснювати від держави контроль у галузі аграрного законодавства.

Законодавством України, а саме ст. 147 КЗпП, за порушення трудової дисципліни передбачено догану та звільнення.

Проте існує певна категорія працівників, до яких можна застосувати лише догану, а звільнити – не можна. До цієї категорії належать:

- вагітні жінки і жінки, які мають дітей до 3-х років, одинокі матері при наявності дитини до 14 років або дитини з інвалідністю;
- батька, який виховує дітей без матері [5].

Згідно зі ст. 166 ЦК України член виробничого кооперативу має право на вихід із кооперативу. У цьому разі йому виплачується вартість паю або видається майно, пропорційне розміру його паю.

Згідно зі ст. 130 КЗпП зазначається, що працівники несуть матеріальну відповідальність за шкоду, заподіяну підприємствам, установам тощо через порушення покладених на них трудових обов'язків [5].

Адміністративна відповідальність в агропромисловому комплексі є найпоширенішим видом юридичної відповідальності за порушення аграрного законодавства. Адміністративна відповідальність за правопорушення в агропромисловому комплексі передбачена КУПАП, зокрема за такі правопорушення:

- пошкодження насаджень колективних сільськогосподарських підприємств, інших державних і громадських чи фермерських господарств (ст. 104);
- вивезення матеріалів, які не пройшли карантинну перевірку або відповідну обробку (ст. 106);
- порушення законодавства про захист рослин (ст. 831) тощо [12].

Бібліографічний список

1. Долинська М. С., Заболотна Н. Я., Марич Х. М. Аграрне право: навч. посіб. Львів: Навч.-наук. ін-т права, психології та інноваційної освіти Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2020. 252 с.
2. Земельний кодекс України від 25 жовт. 2001 р. *Урядовий кур'єр*. 2001. 10 лист. С. 12.
3. Про ветеринарну медицину: Закон України від 16.09.1996 р. №№ 5-6. *Відомості Верховної Ради України*. 2007. С. 53.
4. Про безпечність та гігієну кормів: проект Закону України від 2018 р. № 10. *Відомості Верховної Ради України*. 2020. С. 46.
5. Кодекс законів про працю України: проект Закону України від 10 груд. 1971р. Додаток до № 50. *Відомості Верховної Ради УРСР*. 1971. С. 375.
6. Кодекс України про адміністративні правопорушення: проект Закону України від 7 груд. 1984р. *Відомості Верховної Ради Української РСР*. 1984. Додаток до № 51.

ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО: ЗМІСТ ТА ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ КАТЕГОРІЇ

Н. Бортник, д. ю. н.

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
А. Нестеренко, доктор філософії з галузі Право,
Львівський національний університет природокористування*

A question was raised regarding the interpretation of the "public-private partnership" category. Separate approaches to the interpretation of public-private partnership, which exist in the scientific literature, are considered. Attention is paid to the main characteristics of public-private partnership, which reveal the specifics of partnership interaction between the state and the private sector. The main provisions of the legislation regulating the issue of private-public partnership in Ukraine have been analyzed.

Key words: public-private partnership, legal regulation of public-private partnership, investment climate, modernization processes, state, private sector.

Однією з важливих умов успішного здійснення соціально-економічної модернізації як на національному, так і на регіональному рівні виступає розвиток ефективних інститутів взаємодії держави і бізнесу. Така взаємодія дозволяє збільшити темпи зростання ВВП, підвищити ефективність бюджетного сектору з погляду відповідності потребам розвитку економіки, знизити витрати всіх рівнів при реалізації інфраструктурних проєктів. Водночас вона забезпечує підвищення якості і зростання доступності соціально-економічної інфраструктури та факторів виробництва, капіталу, робочої сили, технологій, а також розвиток міжфірмових коопераційних зв'язків, сприяє експорту продукції і залученню іноземних інвестицій [1].

У науковій літературі останніх років активно розробляється тематика, пов'язана з державно-приватним партнерством. Вказана категорія розглядається в різних площинах та під різними кутами зору, розгорнута гостра дискусія, спрямована на вироблення єдиного розуміння цього терміна. Натомість сьогодні існує значна кількість підходів до розуміння державно-приватного партнерства, що зумовлює потребу їх аналізу та виокремлення тих, які, на нашу думку, є найбільш прийнятними для трактування цієї категорії.

Стаття 1 Закону України «Про державно-приватне партнерство» визначає цей термін як «співробітництво між державою Україна, Автономною Республікою Крим, територіальними громадами в особі відповідних державних органів, що згідно із Законом України «Про управління об'єктами державної власності» здійснюють управління об'єктами державної власності, органів місцевого самоврядування, Національною академією наук України, національних галузевих академій наук (державних партнерів) та юридичними особами, крім державних та комунальних підприємств, установ, організацій (приватних партнерів), що здійснюється на основі договору в порядку, встановленому цим Законом та іншими законодавчими актами, та відповідає ознакам державно-приватного партнерства, визначеним цим Законом» [2].

Дослідниця поняття державно-приватного партнерства (ДПП) через оцінку зарубіжних і вітчизняних визначень І. П. Петрова зауважує, що основними характеристиками ДПП, які розкривають специфіку партнерської взаємодії держави та приватного сектору як економічної категорії, є: наявність державного й приватного секторів; офіційні відносини між державними і приватними учасниками; взаємовідносини сторін мають партнерський, тобто рівноправний, характер; довгострокові відносини між державою та приватним сектором; об'єднання активів (ресурсів і компетенцій) учасників; державна власність як об'єкт партнерства або спільна участь держави і бізнесу в господарській організації корпоративного типу; мета полягає у вирішенні державних завдань соціально-економічного розвитку країни/регіону в пріоритетних сферах економіки; розподілення ризиків між партнерами; перерозподіл відповідальності між сторонами партнерства для більш ефективної реалізації проекту; наявність дохідного етапу в реалізації проекту ДПП [3, с. 98].

На думку вченої, введення у науковий та практичний обіг поняття ДПП пов'язано з впровадженням нової економічної форми взаємодії держави і приватного сектору для ефективного залучення та використання фінансових коштів і організаційних можливостей бізнесу в умовах обмеженості інвестиційних ресурсів держави. Різноманітність форм і сфер застосування партнерської взаємодії держави і бізнесу робить його універсальним інструментом для вирішення державних завдань в пріоритетних сферах економіки та підвищення рівня конкурентоспроможності країни, забезпечення стійкого національного й регіонального зростання, формування інноваційної економіки [3, с. 98].

Посилаючись на розробки О. Є. Гудзь та С. Байрамова, які досліджують інструменти ДПП щодо активізації інноваційного розвитку телекомунікаційних підприємств, Т. Губанова, звертає увагу на ознаки ДПП, якими є: «забезпечення вищих техніко-економічних показників ефективності діяльності; довготривалість відносин (від 5 до 50 років); передача приватному партнеру частини ризиків; внесення приватним партнером інвестицій в об'єкти партнерства із легальних джерел. Крім того, до ключових ознак державно-приватного партнерства прийнято відносити конкурентний спосіб відбору та фільтрації партнерів, а успіх реалізації проекту за технологіями державно-приватного партнерства залежить від прозорості проведеного конкурсу, оскільки тільки такий спосіб забезпечує вибір найбільш економічно вигідного проекту та надійного партнера» [4, с. 221].

Отже, можемо констатувати, що ДПП, передусім, є вагомим інструментом залучення додаткових фінансових ресурсів, прямих інвестиційних надходжень, які можуть стати підґрунтям для відновлення інфраструктури, надання якісних послуг населенню. Водночас при створенні належних умов, що сприятимуть органам публічної влади і приватним особам в укладанні угод ДПП, зростає можливість отримання нових робочих місць.

Бібліографічний список

1. Гедз М. Й. Державно-приватне партнерство як механізм активізації модернізаційних процесів в Україні. *Ефективна економіка*. 2011. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3298>.
2. Про державно-приватне партнерство: Закон України від 1 лип. 2010 р. № 2404-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2010. № 40. Ст. 524.
3. Петрова І. П. Поняття державно-приватного партнерства: оцінка зарубіжних і вітчизняних визначень. *Вісник економічної науки України*. 2014. № 3. С. 88–99.
4. Губанова Т. Державно-приватне партнерство у сфері освіти і науки в Україні: нормативно-правова характеристика. *Підприємництво, господарство і право*. 2019. № 6. С. 220–224.

ПОНЯТТЯ ПРАВОВОГО КОНФЛІКТУ ЯК ПІДСТАВИ ВИНИКНЕННЯ ПУБЛІЧНО-ПРАВОВОГО СПОРУ В АДМІНІСТРАТИВНОМУ СУДОЧИНСТВІ

O. Tylchuk, Prof., Dr

Facultat de Dret Internacional Privat de Universidad de Barcelona

Ю. Галаз, аспірант

*Навчально-науковий інститут права, психології на інноваційній освіті
Національного університету «Львівська політехніка»*

The concept of legal conflict as a basis for the emergence of a public legal dispute in administrative proceedings is considered. It is indicated that the legislation of Ukraine does not contain the concept of "legal conflict" and operates with such terms as «crime», «offense», «dispute» (civil, economic, public law). In essence, they are separate forms of legal conflicts. Instead, in the administrative-legal aspect, it is necessary to distinguish the difference between the terms administrative-legal dispute and legal conflict.

Key words: legal conflict, public legal dispute, administrative proceedings.

Зауважимо, що адміністративно-правовий конфлікт переростає в адміністративно-правовий спір тоді, коли громадянин (юридична особа) усвідомлює, що зовнішня поведінка суб'єкта владних повноважень, виражена в правових актах, інших владних діях або в бездіяльності, спрямована проти нього, створює перешкоди задоволенню законних прав та інтересів. Таке усвідомлення спонукає особу подати офіційне звернення (адміністративний позов) до адміністративного суду, який уповноважений вирішити такий спір, втрутитись у протистояння правових позицій [1].

Термін «конфлікт» (з латинського *conflictus*: зіткнення) – це зіткнення протилежних інтересів, поглядів [2, с. 255]. Конфлікти, як соціальне явище, поширені в будь-яких сферах суспільних відносин, найчастіше вирізняються політичні, економічні та юридичні конфлікти. Цей поділ проводиться залежно від сфери, в якій конфлікт виникає й розвивається.

Юридичний конфлікт у його «чистому» вигляді – це конфлікт між суб'єктами права з приводу застосування, порушення або тлумачення правових норм [3, с. 103].

Варто зауважити, що наявні конфлікти не завжди мають свій зовнішній прояв. Сама лише наявність невизначеності прав сторін конфлікту, невдоволення діями сторін конфлікту при невираженості протилежних вимог розглядаються як внутрішній, потенційний конфлікт. Спосіб вираження суперечки, що виникла, зумовлює форму походження конфлікту.

Законодавство України не містить у собі конструкції «юридичний конфлікт» і оперує

такими термінами, як «злочин», «правопорушення», «спір» (цивільний, господарський, публічно-правовий). По суті, вони являють собою окремі форми юридичних конфліктів [4, с. 5]. Саме тому переважна більшість учених зазначає, що правовий спір – це не будь-яке невдоволення однієї сторони правовідносин діями іншої, а офіційне пред'явлення скарги (позову) до державного органу або посадової особи, які уповноважені зазначений спір розглядати.

Дослідники природи адміністративно-правового спору вважають, що між останнім поняттям і поняттям «адміністративно-правовий конфлікт» існує різниця. Спір за своєю природою завжди є конфліктом, протистоянням мотивів, інтересів, позицій, а конфлікт не завжди є спором. Конфлікт розглядають як початковий етап, передумову спору, але конфлікт може перерости в спір. Тобто правовий спір – це гостріша, розвиненіша форма правового конфлікту, для вирішення якого необхідним є звернення до третьої сторони, яка виконує роль арбітра [5, с. 25].

Адміністративно-правовим спором у вузькому розумінні є спір, що виникає у зв'язку зі здійсненням виконавчої та розпорядчої діяльності органами державної влади в процесі державного управління економічною, соціально-культурною та адміністративно-політичною сферами; реалізації повноважень виконавчої влади; надання адміністративних (управлінських) послуг; внутрішньої організації та діяльності апарату всіх державних органів; проходження державної служби; реалізації юрисдикції адміністративних судів і поновлення порушених прав громадян та інших суб'єктів адміністративного права; застосування заходів адміністративного примусу та притягнення до адміністративної відповідальності.

Безумовно, в адміністративно-правовому аспекті потрібно виділяти різницю між термінами «адміністративно-правовий спір» та «правовий конфлікт». Конфлікт може бути передумовою виникнення спору в юридичному сенсі, але не будь-який адміністративно-правовий спір розвивається на базі конфлікту і, тим більше, не будь-який спір є конфліктом. Правовий спір є формою об'єктивації юридичного конфлікту. Моментом такої об'єктивації є офіційне звернення до юрисдикційного органу.

Бібліографічний список

1. Ткач Г. Поняття та природа адміністративно-правового спору. URL: http://www.ahmerov.com/book_354_chapter_45_PONJATTJA_TA_PRIRODA_ADM%D0%86N%D0%86STRATIVNO-PRAVOVOGO_SPORU.html.
2. Великий енциклопедичний юридичний словник / за ред. акад. НАН України Ю. С. Шемшученка. Київ: Вид-во «Юридична думка», 2007. 992 с.
3. Клімова Г. Юридичний конфлікт: причини і сутність. *Вісник Академії правових наук*. 2002. № 1. С. 99–105.
4. Бобровник С. В. Правовий конфлікт та юридичні колізії: взаємодія та взаємозалежність. *Часопис Київ. ун-ту права*. 2003. № 4. С. 5–6.
5. Грибок І. Поняття, структура та зміст інституту оскарження. *Бюлетень Міністерства юстиції України*. 2003. № 9. С. 23–28.

ДИСОНАНС ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНОЇ ПРАКТИКИ У СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З ВІЙСЬКОВОПОЛОНЕНИМИ: БЕЗПЕКОВІ ПИТАННЯ

Ю. Гелемей, аспірант

*Інститут права, психології та інноваційної освіти
Національного університету «Львівська політехніка»*

This scientific work analyzes the differences in the legal regulation of the status of a prisoner of war and its actual mechanisms of provision and protection. It is indicated that the norms of international humanitarian law cannot fully implement a real system of guaranteeing the rights, freedoms, and legitimate interests of combatants. Attention is drawn to the social and political practice of modern Ukraine.

Key words: prisoners of war, protection, territory, legal problems.

Воєнні дії в центрі Європи зумовили перегляд багатьох соціально-правових норм і правил, проте, напевно, право ніколи не було настільки уразливим, ніж під час збройного конфлікту.

Війна в Україні продемонструвала, що, незважаючи на визнання міжнародною спільнотою правових норм щодо поводження з військовополоненими, проблема захисту цієї категорії учасників збройного конфлікту особливо актуалізувалася в практикологічному вимірі.

Правила захисту військовополонених є специфічними і вперше були детально описані в Женевській конвенції 1929 року. Вони були уточнені в третій Женевській конвенції 1949 року [1], враховуючи уроки Другої світової війни, а також у Додатковому протоколі I 1977 року.

Статус військовополоненого надається лише під час міжнародного збройного конфлікту. Військовополонені, як правило, є членами збройних сил однієї зі сторін конфлікту, які потрапляють до рук супротивної сторони. Третя Женевська конвенція 1949 року також класифікує інші категорії осіб, які мають право на статус військовополонених або можуть розглядатися як військовополонені.

Військовополонені не можуть бути притягнуті до кримінальної відповідальності за безпосередню участь у бойових діях. Їхнє затримання не є формою покарання, а лише має на меті унеможливити подальшу участь у конфлікті. Вони повинні бути негайно звільнені та репатрійовані після закінчення бойових дій. Держава, яка тримає під вартою, може переслідувати їх за можливі військові злочини, але не за акти насильства, які є законними відповідно до міжнародного гуманітарного права (МГП).

Також норми МГП вказують, що з військовополоненими потрібно поводитися гуманно за будь-яких обставин. Вони захищені від будь-яких актів насильства, а також від залякувань, образ і публічної цікавості. МГП також визначає мінімальні умови тримання під вартою, що стосуються таких питань, як проживання, харчування, одяг, гігієна та медичне обслуговування.

Стаття 3 Женевської конвенції щодо поводження з військовополоненими встановлює недопустимість будь-якого жорстокого та принизливого ставлення до особи, яке може ушкодити її гідність та честь. Заборонено будь-які незаконні дії або бездіяльність з боку держави, що тримає в полоні, які можуть призвести до смерті або серйозно загрожувати здоров'ю військовополоненого, який перебуває під її охороною. У жодному разі не можна піддавати військовополоненого фізичному каліцтву. Також важливо гарантувати військовополоненим захист від актів насильства, залякування, образ та непристойної цікавості публіки. Будь-які види фізичних чи моральних тортур та будь-яка інша форма примусу до військовополонених заборонені з метою отримання від них будь-

яких відомостей. Військовополоненим, які відмовляються відповідати, не можна загрожувати, ображати, переслідувати або обмежувати їхні права (ст. 17).

Країна-агресорка також належить до держав – учасниць Женевських конвенцій від 12 серпня 1949 року про захист жертв війни (включаючи Женевську конвенцію про поводження з військовополоненими), проте в жодних аспектах не дотримується зобов'язань. Утім, збройні сили цієї країни систематично та безсоромно порушують норми МГП в Україні.

За час війни стали відомі факти порушення зобов'язань з боку країни-агресорки, що прямо зазіхає на життя та здоров'я військовополонених. Міжнародні та національні правоохоронні інституції зафіксували образливі матеріали у вигляді відео та фотодоказів, допити військовополонених, катування з використанням провокуючих запитань, адресовані військовополоненим, та вимоги записати відверту неправду на камеру; масові акти тортур, катування та жорстокого поводження.

Важливо відзначити жахливе відео катування військовополоненого з відрізанням частин тіла. Ці вчинки не лише порушують норми Конвенції, але й виходять за рамки людської моралі та сприйняття.

Отож, загалом можна констатувати абсолютне недотримання російською федерацією зобов'язань у сфері поводження з військовополоненими, недієвість норм МГП та неефективність міжнародних інституцій захисту учасників збройних конфліктів.

Бібліографічний список

1. Женевська конвенція про поводження з військовополоненими. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_153#Text.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ТА ПРАВОВОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Г. Грещук, д. е. н.

Львівський національний університет природокористування

The transformation of land relations in agricultural production is recognized as a strategic task of sustainable land use. Therefore, land management support is one of the most important directions of the implementation of the state agrarian policy. And, first of all, it concerns issues of legal regulation of sustainable use of agricultural lands.

The relevance and significance of the search for scenarios for the further development of the agricultural land market, the improvement of effective mechanisms for the implementation of regulatory and legal regulation of the sustainable use of agricultural land, and the presence of a large number of unsolved problems in this area determined the choice of the selected research topic.

Key words: land management support, sustainable development, agricultural land, agricultural land, land relations.

Економічні відносини у сфері землекористування сьогодні вимагають наявності дієвого інструменту забезпечення екологічно безпечного та економічно ефективного використання земель в сільськогосподарському виробництві. Враховуючи те, що земля, згідно з Конституцією України, визначена основним національним багатством народу та перебуває під особливою охороною держави, необхідність охорони та відновлення земель сільськогосподарського призначення є першочерговим завданням у процесі забезпечення сталого розвитку країни.

Земельні відносини в сільськогосподарській галузі є об'єктом постійних дискусій у процесі реалізації аграрної політики держави, що породжує низку проблемних питань, які

потребують негайного вирішення. Внаслідок неефективної земельної реформи з'явилась низка соціо-еколого-економічних проблем у сфері сільськогосподарського землекористування, які спричинили дисбаланс у розвитку сільських територій. Тому необхідною умовою для забезпечення ефективності прийняття управлінських рішень у сільськогосподарській галузі є формування технічних, економічних і правових передумов оцінки стану земельних ресурсів, організації і планування їх раціонального використання та охорони, що реалізуються шляхом функціонування системи землеустрою. Проте через низку причин та протиріччя, ефективність сучасної системи землеустрою залишається невисокою [2].

Сучасний розвиток земельних відносин лише посилив важливість ефективно організованого землеустрою в процесі побудови ринкових відносин на території нашої держави. Дедалі більше виникає завдань, виконання яких можливо лише завдяки ефективній організації процесу землеустрою. Ситуація, яка склалась на сьогодні, є частково зумовленою відсутністю комплексного підходу до забезпечення теоретичної складової економічних механізмів, які функціонують в галузі сільського господарства.

Вирішувати ці питання потрібно комплексно на різних рівнях землеустрою за тісного взаємозв'язку всіх складових. Це дасть змогу розробити ефективний методичний підхід до впровадження відповідних проектних рішень. Ефективне землевпорядкування неможливо без правильної організації землеустрою на всіх рівнях – від стадії проектування та прогнозування до стадії контролю за виконанням прийнятих рішень, що забезпечить повністю розкрити потенціал надзвичайно багатих територій нашої держави, які характеризуються значним розмаїттям природних умов.

Землеустрій необхідно розглядати як сталу категорію, як інструмент забезпечення ефективної організації земельних відносин щодо використання землі для задоволення матеріальних потреб. Крім того, землевпорядкування – категорія динамічна, що виявляється в процесному підході до цього явища, яка характеризує зміни в земельних відносинах і демонструє підвищення ефективності розподілу, організації та використання земельних ресурсів.

Для ефективного забезпечення охорони земельних ресурсів необхідно створити та впровадити системний комплекс природоохоронних заходів, що є завданням землеустрою. Такі заходи мають забезпечити найважливіші напрями розвитку: планування та організацію раціонального використання та охорони земельних ресурсів, забезпечення процесів науково обґрунтованого зонування території, визначення правових адміністративних зон, забезпечення землевпорядкування та всебічного розвитку територій. Реалізація запланованих заходів із землеустрою дасть змогу підвищити ефективність використання земельних ресурсів у сільськогосподарському виробництві, раціонально використовувати природний та економічний потенціал території, забезпечити справедливий розподіл земельних ресурсів між різними галузями та адміністративними рівнями, з урахуванням особливостей кожного регіону під час планування заходів із землеустрою[2].

Також необхідно виділити інформаційне забезпечення системи управління для правового, економічного, екологічного і містобудівного механізмів регулювання земельних відносин на національному, регіональному, локальному і господарському рівнях, а також ведення державного земельного кадастру, моніторингу земель, здійснення державного контролю за використанням та охороною земель.

Необхідною умовою ефективного функціонування системи землевпорядного забезпечення є ґрунтові та інші обстеження земель з метою отримання інформації про їх якісний стан, а також для виявлення земель, що зазнають впливу водної та вітрової ерозії, підтоплення, радіоактивного та хімічного забруднення, інших негативних явищ. Така інформація є важливою для здійснення агроекологічної оцінки земель, ведення моніторингу та обліку, прийняття органами виконавчої влади і органами місцевого самоврядування рішень про рекультивацію та консервацію земель, введення обмежень щодо їх

використання, відновлення, збереження та підвищення родючості ґрунтів, покращання природних ландшафтів тощо [3].

Стале використання земель сільськогосподарського призначення передбачає створення сприятливого соціально-економічного середовища за дотримання екологічних пріоритетів з огляду на потреби суспільства та природно-ресурсного потенціалу території. Основні інструменти та технології реалізації системи землевпорядного забезпечення сталого використання земель сільськогосподарського призначення повинні мати відповідну ієрархічність (послідовність), технологічний взаємозв'язок, правову, економічну, екологічну, соціальну та інженерно-технічну обґрунтованість.

Правовий зміст землевпорядного забезпечення ґрунтується на реалізації нормативно-правових та законодавчих актів, що регламентують процеси сталого використання земель сільськогосподарського призначення, як-от: Конституція України, Земельний кодекс України, відповідні закони України, постанови Кабінету Міністрів України та укази Президента України, рішення органів місцевого самоврядування щодо регулювання земельних відносин та землевпорядного процесу загалом. Економічний зміст передбачає розуміння земельних ресурсів як засобу виробництва і є найбільш розповсюдженим. Проектні рішення в межах документації із землеустрою реалізуються з огляду на окупність витрат цього процесу. Екологічний зміст базується на ролі землі як природного ресурсу, враховує дію основних екологічних законів, природних умов, вплив землевпорядних рішень на стан і розвиток певних властивостей землі. Під час проведення землеустрою на засадах організації раціонального землекористування пріоритетним є екологічний чинник, що визначено зростанням антропогенного впливу на території. Соціальний аспект зумовлений функціонуванням землі як простору життєдіяльності та враховує її рекреаційні властивості. Водночас соціальна складова землі як природного ресурсу визначається зі ставленням до нього людини і проявом його як об'єкта споживання. Інженерно-технічні особливості проявляються в необхідності здійснення проектних рішень (проектно-вишукувальні роботи, кадастрові зйомки, формування геопросторових даних, топографо-геодезичні роботи тощо) шляхом точного закріплення елементів організації використання та охорони земель в просторі з урахуванням низки технічних вимог [4].

Важливою складовою теоретичних положень сучасного землевпорядного забезпечення сільськогосподарського землекористування є організаційно-територіальні, економічні та еколого-енергетичні засади підвищення ефективності використання земельних ресурсів аграрного сектору країни.

Отже, в сучасних умовах бачимо посилення залежності економічного розвитку аграрного сектору, і особливо екологічної стійкості сільських територій, від ефективності використання та охорони земель сільськогосподарського призначення, землевпорядне забезпечення та землевпорядний механізм стає необхідною умовою для реалізації органами влади своїх повноважень щодо сталого сільськогосподарського землекористування.

Бібліографічний список

1. Конституція України: Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>.

2. Грещук Г. І. Організаційно-економічне та правове забезпечення розвитку землевпорядного механізму сталого сільськогосподарського землекористування: монографія. Київ: ДКС-Центр, 2018. 308 с.

3. Ісаченко О. П. Необхідність повноцінного комплексу землевпорядних робіт, сучасних ґрунтових обстежень, інвентаризації довготривало невикористовуваних земель сільськогосподарського призначення. *Збалансоване природокористування*. 2013. № 1. С. 55–58.

4. Бистряков І., Пилипів В. Просторові аспекти сталого розвитку: постнекласичний дискурс. *Економічна теорія*. 2013. № 2. С. 5–15.

ГАРАНТІЇ ЗАХИСТУ ПРАВ ІНВЕТОРА ЗА ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ

О. Клебан, викладач

ВСП «Вишньанський фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування»,

Н. Жидовська, к. е. н.

Львівський національний університет природокористування

Т. Устиновська, викладач

ВСП «Вишньанський фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування»

The problems of the Ukrainian agrarian sector investment have been considered. The main peculiarities of the investment system have been established. It has been figured out that one of the main ways to decide the problem of financial ensuring at the enterprises is to use the funds of banking credit, which will lead to improvement of real relations in a village, the way of agricultural production, labor resources and to influence on relations concerning ownership and the ways of exchange.

Key words: legislative system, investment, bank lending system, investment process, financial technologies

Залучення іноземних інвестицій в Україну є актуальним питанням для нашої держави. Привабливість країни для інвестування визначається низкою критеріїв, одним з яких є сприятлива законодавча база, здатна врегулювати режими залучення та захисту іноземних інвестицій.

Одночасно з розвитком економіки та залученням до неї іноземного капіталу в Україні дедалі важливішим стає питання захисту іноземних інвестицій не лише на національному, а й на міжнародному рівнях.

Будь-який іноземний інвестор, який бажає вкласти кошти в інвестиційні проекти, завжди хоче максимально комплексно розуміти законодавчі «правила гри», аби бути впевненим у власних фінансових можливостях та стабільно отримувати заплановані прибутки. Не є винятком й наша країна, яка завжди була об'єктом підвищеної уваги з боку потенційних іноземних інвесторів, котрі були готові ризикувати власними коштами, незважаючи на недосконале й непрактичне законодавство, яке має застарілий характер.

На сьогодні правова система України охоплює велику кількість законів та інших нормативно-правових актів, що регулюють відносини в інвестиційній сфері.

Нині в Україні практично створено основи законодавчої бази, яка регулює діяльність іноземних інвесторів та механізм залучення іноземних інвестицій. Станом на тепер у нашій країні інвестиційна діяльність регулюється такими Законами України: «Про інвестиційну діяльність», «Про режим іноземного інвестування», «Про захист іноземних інвестицій на Україні», «Про зовнішньоекономічну діяльність», «Про інститути спільного інвестування».

Відповідно до Закону України «Про інвестиційну діяльність», інвестиціями є всі види майнових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об'єкти підприємницької й інших видів діяльності, у результаті якої створюється прибуток (дохід) або досягається соціальний ефект. Керуючись Законом України «Про режим іноземного інвестування», іноземними інвестиціями є цінності, що вкладаються іноземними інвесторами в об'єкти інвестиційної діяльності згідно із законодавством України з метою отримання прибутку чи досягнення соціального ефекту.

Іноземний інвестор хоче мати гарантію, що умови інвестування не змінюватимуться. Він повинен бути впевненим у тому, що будь-які зміни в законодавстві не погіршать комерційних результатів його діяльності, на досягнення яких він розраховував, приймаючи рішення про свої капіталовкладення у визначений ним проект. Під гарантією стабільності

законодавства мають на увазі, що в разі погіршення умов інвестування до іноземних інвесторів застосовуватиметься законодавство, яке діяло на момент вкладення інвестицій.

Оскільки інвестиційна діяльність пов'язана з певним ризиком для іноземного інвестора, обсяг іноземних інвестицій значною мірою залежить від ефективності правових гарантій, передбачених у національному законодавстві. З метою забезпечення сприятливого та стабільного інвестиційного режиму держава встановлює державні гарантії захисту інвестицій. Закон України «Про інвестиційну діяльність» у ст. 19 визначає державні гарантії захисту інвестицій як систему правових норм, які спрямовані на захист інвестицій та не стосуються питань фінансово-господарської діяльності учасників інвестиційної діяльності й сплати ними податків, зборів (обов'язкових платежів). Державні гарантії захисту інвестицій не можуть бути скасовані або звужені стосовно інвестицій, здійснених у період дії цих гарантій. Правові гарантії захисту іноземних інвестицій, відповідно до Закону України «Про режим іноземного інвестування», поділяються на:

- 1) гарантії від зміни законодавства;
- 2) гарантії від примусових вилучень, а також незаконних дій державних органів та їх посадових осіб;
- 3) компенсації та відшкодування збитків іноземним інвесторам;
- 4) гарантії в разі припинення інвестиційної діяльності;
- 5) гарантії переказу доходів, прибутків й інших сум у зв'язку з іноземними інвестиціями.

Встановлення умов здійснення і гарантій захисту прав іноземних інвесторів, безумовно, є позитивом, однак через відсутність дієвих законодавчих механізмів їх реалізації права і гарантії інвесторів здебільшого залишаються деклараціями. Європейська Бізнес Асоціація у своєму щорічному звіті назвала серед найбільших перешкод для інвестування проблеми із поверненням податку на додану вартість, відсутність хеджування валютних ризиків (що є нормою в європейських країнах) та проблеми, пов'язані з розрахунком обґрунтування роялті. Однак глобальною проблемою, яка супроводжує всі кроки із залучення інвестицій, є непослідовна політика, відповідно до якої інвестору спочатку надаються пільги і гарантується захист його інвестицій, а через декілька років всі пільги скасовуються, а самі інвестиції стають заручниками нововведень у податковій чи регуляторній політиці.

Отже, нестабільність українського законодавства та стан війни є однією з проблем залучення іноземних інвестицій в економіку України. Істотною проблемою є також компенсація та відшкодування збитків іноземним інвесторам. Відповідно до ст. 10 Закону України «Про режим іноземного інвестування», іноземні інвестори мають право на відшкодування збитків, включаючи втрачену вигоду й моральну шкоду, завдані їм унаслідок дій, бездіяльності або неналежного виконання держаними органами України чи їх посадовими особами передбачених законодавством обов'язків щодо іноземного інвестора чи підприємства з іноземними інвестиціями. У законодавстві про іноземні інвестиції доцільно передбачити конкретні строки виплати компенсації. Це посилює дію коментованої державно-правової гарантії. Дуже важливе значення в правовому захисті іноземних інвестицій має гарантія переказу за кордон прибутків, отриманих іноземним інвестором під час провадження інвестиційної діяльності на території іншої держави. На сучасному етапі вирішенню питань ефективного залучення та використання інвестицій в економіку України поряд із корупцією також перешкоджає незахищеність інвесторів, особливо в корпоративному секторі

Бібліографічний список

1. Про інвестиційну діяльність: Закон України від 18.09.1991 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12#Text>.
2. Про режим іноземного інвестування: Закон України від 19 бер. 1996 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/93/96-%D0%B2%D1%80#Text>.

3. Особливості інвестування в Україну. *Правовий тиждень*. 2022. № 32. URL: <http://www.legalweekly.com.ua/article/?uid=1316>.

4. Хрімлі О. Законодавство про захист прав інвесторів: проблеми та шляхи їх вирішення. *Юридична Україна*. 2021. № 3-4. URL: irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe.

УПОВНОВАЖЕНИЙ ВЕРХОВНОЇ РАДИ З ПРАВ ЛЮДИНИ ТА ЗАХИСТ СУБ'ЄКТІВ ЕТНОНАЦІОНАЛЬНИХ ВІДНОСИН

Ю. Ковний, к. е. н.

Львівський національний університет імені Івана Франка

Ombudsman is an official appointed to consider complaints, conflicts and violations related to the rights and freedoms of citizens. The Human Rights Commissioner of the Verkhovna Rada of Ukraine contributes to the elimination of systemic problems related to the rights and freedoms of people of various ethno-national groups, actively cooperates with government and public organizations to implement measures aimed at improving the situation in this area.

Key words: Verkhovna Rada, Commissioner for Human Rights, ethno-national policy, legal regulation, guarantees.

Роль та значення омбудсмена в контексті захисту прав людини є критично важливими для функціонування справедливого та гуманного суспільства. Уповноважений Верховної Ради з прав людини (омбудсмен) є посадовою особою, призначеною для розгляду скарг, конфліктів та порушень, пов'язаних з правами та свободами громадян. Однією з ключових функцій омбудсмена є надання громадянам можливості звертатися за допомогою в разі порушення їхніх прав. Це може включати в себе скарги на недоліки в роботі публічних органів, недотримання процедур або випадки дискримінації, також омбудсмен виступає як посередник між громадянами та органами влади, сприяючи вирішенню конфліктів та встановленню справедливості.

Крім того, омбудсмен виконує активну роль у моніторингу ситуацій, пов'язаних з правами людини. Він вивчає та аналізує тренди і створює шаблони, розробляє рекомендації для уряду та інших зацікавлених сторін.

Також важливою функцією омбудсмена є освітня робота. Він інформує громадян про їхні права та можливості захисту, надає консультації та навчає громадян користуватися правовими механізмами.

У своїй роботі омбудсмен діє відкрито, прозоро та незалежно. Він має право вимагати інформацію від органів влади та проводити розслідування. Омбудсмен виступає як гарант прав громадян перед державою та її структурами. Його робота спрямована на забезпечення справедливості.

В Україні відповідно до ст. 101 Конституції України парламентський контроль за дотриманням конституційних прав і свобод людини і громадянина здійснює Уповноважений Верховної Ради України з прав людини. Представник з прав людини спрямований на захист та сприяння правам і свободам людини в конкретній сфері.

Необхідність розробки єдиної етнонаціональної правової політики нині часто дискутується на різних комунікативних платформах. Відсутня дієва правова політика щодо вирішення значущих проблем у ключових напрямках правової політики держави. Комплексний проєкт щодо національно-правового регулювання повинен передбачати методи, засоби та принципи подальшого розвитку держави та правової системи. Хоча деякі аспекти правової політики можна регулювати окремими законодавчими актами, це, безумовно, недостатньо для відповіді на виклики сучасної соціально-правової реальності. Крім того, важливо надати комплекс гарантій визначених прав суб'єктів такої правової

політики. Судові гарантії, безумовно, є одними з найбільш ефективних, але позасудові організаційно-посередницькі процедури можуть швидше та компромісніше вирішувати проблему.

Уповноважений Верховної Ради України з прав людини сприяє усуненню системних проблем, пов'язаних з правами та свободами людей різних етнопонаціональних груп, активно співпрацює з урядовими та громадськими організаціями для впровадження заходів, спрямованих на покращання ситуації в цій сфері.

Звернемо увагу також на міжнародну співпрацю стосовно забезпечення належної етнопонаціональної політики, де, як стверджують іноземні науковці, «разом із поширенням інституції, її інституційний розвиток також став глобальним, тобто національні представники все більше залучаються до транснаціональних процесів» [1].

Бібліографічний список

1. Erkkilä T. Ombudsman as a Global Institution. 2020. URL: https://citations.sprignature.com/item?doi=10.1007/978-3-030-32675-3_1.

ГУМАНІЗАЦІЯ СУСПІЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В КОНТЕКСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АДМІНІСТРАТИВНОГО СУДОЧИНСТВА

Ю. Колтун, аспірант

*Інститут права, психології та інноваційної освіти
Національного університету «Львівська політехніка»*

Humanization of social reality is a process aimed at improving living conditions and relations between people, as well as ensuring respect for the dignity of each person, it involves the application of humanitarian values, principles of justice, equality and mutual respect in all spheres of society. Administrative justice, as an essential activity of the state, creates the order and procedures for consideration of cases related to the activities of public bodies and local self-government bodies. The role and significance of administrative proceedings is to ensure legal protection of citizens and legal entities in relations with state bodies.

Key words: territory, administrative justice, rights and freedoms, public authorities.

Захист є основним обов'язком і призначенням держави, які визначені на рівні конституційної доктрини і практики, оскільки ч. 2 ст. 3 Конституції України декларує, що затвердження і забезпечення прав і людини є головним обов'язком держави. Окрім того, іноземні науковці (R. Spano) доводять, що «відповідно до Європейської конвенції з прав людини верховенство права є конституційним принципом. Протягом усієї своєї історії верховенство права було путівною зіркою, яка спрямовувала розвиток права» [1].

Гуманізація суспільної реальності – це процес, спрямований на покращання умов життя та стосунків між людьми, а також на забезпечення поваги до гідності кожної особи, він передбачає застосування гуманітарних цінностей, принципів справедливості, рівності та взаємоповаги у всіх сферах суспільства. Гуманізація спрямована на покращання як фізичного, так і соціального благополуччя людей, а також на розвиток культури та освіти, проте сфера судочинства також впроваджена в процес гуманізації суспільної реальності, зокрема шляхом «відновлення верховенства права у сфері судочинства» [2].

Удосконалення суспільної реальності вимагає максимальних зусиль з боку держави та суспільства. Вказане виступає є невід'ємною складовою правового та соціального функціонування трансформаційної реальності, що є завданням не тільки внутрішніх відносин, а й принципів зовнішньої політики держави. Впровадження цієї задачі дозволяє країнам продемонструвати свою готовність дотримуватися міжнародних норм і стандартів, що має вплив на їх міжнародний статус та розвиток на міжнародному рівні.

Суб'єкти владних повноважень – це органи та установи, які мають владні повноваження для вирішення питань у межах своєї компетенції, проте жодна держава не може бути повною мірою убезпечена від проявів свавільна, корупційних складових, перевищення влади чи зловживання повноваженнями з боку свого бюрократичного апарату. Сваволя в цьому контексті означає можливість зловживання або недотримання закону суб'єктами влади, що може призвести до порушення прав та свобод громадян та юридичних осіб. Тому значення адміністративного судочинства є безпеляційним, оскільки може гуманізувати суспільну реальність, створити засоби стримування всевладдя органів публічної влади і загалом демократизувати соціальні відносини.

Адміністративне судочинство як суттєва діяльність держави створює порядок та процедури розгляду справ, пов'язаних з діяльністю публічних органів та органів місцевого самоврядування. Роль та значення адміністративного судочинства полягають у забезпеченні правового захисту громадян та юридичних осіб у відносинах з державними органами.

Гуманістична природа адміністративного судочинства проявляється в тому, що воно дає змогу оскаржувати дії та рішення органів влади, які можуть вплинути на права, свободи та законні інтереси людини та громадянина. При цьому воно виконує функцію нагляду за правомірністю та обґрунтованістю рішень та дій органів влади, що сприяє уникненню можливих зловживань та недоліків. Шляхом розгляду справ адміністративні суди сприяють забезпеченню відкритості та відповідності дій державних органів вимогам закону. Компенсаторна функція адміністративного судочинства виникає в тому, що вони призначають санкції та компенсації за порушення прав та інтересів осіб, будь-які злочини з боку публічних інституцій та їх представників не залишаються поза увагою держави і суспільства.

Бібліографічний список

1. Spano R. The rule of law as the lodestar of the European Convention on Human Rights: The Strasbourg Court and the independence of the judiciary. *European Law Journal*. 2021. Vol. 27, iss.1-3. Special Issue: Between Ought and Is: European integration through the rule of law. P. 211-227.
2. Szwed M. Fixing the Problem of Unlawfully Appointed Judges in Poland in the Light of the ECHR. *Hague J Rule Law*. 2023. № 15. P. 353–384. doi: 10.1007/s40803-023-00191-3.

КОНЦЕПЦІЯ ВЕРХОВЕНСТВА ПРАВА В АДВОКАТСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Я. Музика, к. ю. н.

Львівський національний університет природокористування

The research is devoted to the general theoretical analysis of the impact of the rule of law principle on the functioning of the Bar in Ukraine. It is the rule of law principle which is the backbone component, compliance with which is a prerequisite for ensuring the quality and efficiency of work of any attorney-at-law.

Today's challenges dictate the need to adopt new legislative acts, which put special pressure on the rule of law. In this case, the legislator must find a difficult balance between protecting fundamental human rights and freedoms and limiting interference with existing regulations. In this case, we mean not only the fundamental rights enshrined in the Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms, but also national legislation. That is why the rule of law principle is of particular importance for the entire legal community, as they should direct their activities to protect the generally recognized principles and norms of international law, the main priority of which is the rights and freedoms of human and citizen.

Key words: constitutional principles, rule of law, principles of the Bar, legal profession.

Конституція в Україні – основний законодавчий акт і вказівник розвитку правової політики та державності. У ст. 8 Конституції України вказано, що в нашій державі діє принцип верховенства права. Це конституційний ідеал, якому мають слідувати при формуванні органів публічної влади та в нормуванні правових відносин різного спрямування.

Проте декларування конституційного принципу не означає автоматичної належної його реалізації. Фахівці стверджують, що «в Україні існують суттєві проблеми щодо верховенства права, які породжують нестабільність державної влади, підвищення рівня корупції, відсутність належного забезпечення доступності правосуддя, неупередженого та справедливого суду, призводять до порушення основних прав і свобод людини і громадянина, здійснення Верховною Радою України і Кабінетом Міністрів України функцій та повноважень, не передбачених Конституцією України, тощо» [1, с. 3]. Необхідно закцентувати увагу на те, що це далеко не вичерпний перелік проблем, що існують у світлі реалізації конституційного принципу верховенства права. Виклики останніх років, пандемічні загрози та війна ускладнили також питання реалізації багатьох прав і свобод громадян, трансформували та видозмінили соціальну сферу комунікацій.

Принцип верховенства права є одним із провідних конституційних принципів будь-якої правової і демократичної держави. Він розкриває свою суть і призначення не лише в поєднанні з іншими конституційними принципами, а й як самостійний вектор, який спрямовує суспільні відносини в правильному напрямі.

Чітке дотримання вказаного принципу є надзвичайно важливим і необхідним для адекватного функціонування не лише органів державної влади, а й для усіх інших інституцій, діяльність яких нерозривно пов'язана із захистом прав і свобод людини.

Зміни, які відбулися в нашому суспільстві протягом останнього року, не могли не позначитися на базових засадах діяльності державних органів загалом і окремих інституцій (як, наприклад, адвокатура) зокрема.

Науковці Ю. О. Загуменна та Е. М. Наджафлі цілком обґрунтовано зазначають, що утвердження принципу верховенства права забезпечує охорону основоположних прав і свобод особи не лише від інших громадян, а й від безпідставного втручання з боку держави, її органів і їх представників, виступаючи фактором утримання останніх від такої «спокуси», як зловживання владою, що, як правило, виникає через набуття сукупності спеціальних повноважень [2, с. 89]. Таким чином, принцип верховенства права стоїть на сторожі захисту прав людини від посягань не лише з боку інших учасників відносин, а й своєрідним бар'єром для органів державної влади. Таке завдання вказаного принципу реалізується закріпленням у нормативно-правових актах обов'язків та різного роду «обмежень» для посадових осіб з метою унеможливлення їх надмірного впливу.

Досліджуючи питання принципу верховенства права в цивільному судочинстві, О. Овчаренко зазначає, що принцип верховенства права як справедливість – це мегапринцип та універсальний стандарт, який охоплює всі сфери правового регулювання і галузі судочинства. Вся діяльність судової системи у глобальному вимірі має бути спрямована на відновлення порушення балансу справедливості й верховенства права як метазасад, а також окремих їх складових [3, с. 210]. Основні результати її дослідження полягають у тому, що науковицею здійснено тлумачення верховенства права як концепту, на якому побудована філософія сучасного судочинства, правозастосування й праворозуміння.

Однак у науці конституційного права досить гостро стоїть питання закріплення принципів права в офіційних документах держави, і принцип верховенства права не є винятком. Досліджуючи питання, пов'язані зі способом закріплення принципів права, С. О. Іваницький зазначає, що загально визнаним є підхід, згідно з яким принципи можуть бути прямо сформульовані в нормах позитивного права (текстуальне вираження) або впливати з їх змісту (змістовне закріплення). Пріоритетним має бути перший спосіб фіксації, оскільки другий створює певні незручності для правозастосовувачів через необхідність додаткових витрат часу на аналітичну роботу з правовою базою [4, с. 178].

Таким чином, набувши легального вираження в джерелах права, визначених державою, принципи одержують державну підтримку і гарантування, стають обов'язковими до застосування у встановлених межах, безпосередньо й опосередковано регулюючи суспільні відносини [4, с. 180].

«Принципи адвокатської діяльності» – це узагальнені, фундаментальні, відносно стабільні засади та положення, що відображають суспільні цінності, у тому числі втілені в національній правовій системі та закріплені в нормах чинного законодавства, які реалізуються адвокатами під час провадження ними власної професійної діяльності, зокрема під час надання консультацій правового характеру, здійснення правового супроводження та представництва осіб, захисту їх прав, свобод та інтересів, а також вирішення низки організаційних, функціональних, моральних та етичних питань [2, с. 24].

Проаналізувавши питання принципів професійної діяльності адвокатів у нашій державі, на основі норм чинного законодавства та напрацювань учених при дослідженні суміжних теоретико-правових явищ П. В. Князева доходить висновку, що адвокатура в Україні є самоврядним інститутом, який існує задля реалізації правового захисту, представництва та надання інших послуг юридичного характеру [5, с. 82]. Підтримуючи таку позицію, необхідно доповнити, що реалізація своїх завдань та функцій є немислимою без чіткого та неухильного дотримання адвокатом у своїй щоденній діяльності основоположних принципів права. Керуючись своїм конституційним призначенням, адвокатура бере активну участь у побудові правової держави, невід'ємною ознакою якої є визнання й дотримання принципу верховенства права.

У своєму прагненні приєднатись до європейської спільноти Україна проводить реформування нормативного та інституційного механізмів правового регулювання в усіх сферах суспільних відносин. З цього приводу виникає запитання: з якою метою Європейський Союз ставить такі суворі вимоги до кандидатів на членство в організації? Загальна мета таких дій полягає в тому, щоб забезпечити вищий і стійкіший рівень захисту Конвенції про захист прав людини і основоположні свободи в державах, які підлягають європейському нагляду.

З огляду на викладене можна констатувати, що принцип верховенства права є одним з універсальних правових стандартів функціонування й розвитку будь-якої демократичної держави. Дотримання цього принципу є необхідною умовою для захисту прав людини від посягань не лише з боку інших учасників відносин, а й органів державної влади.

Євроінтеграційний вектор розбудови нашої країни повинен базуватись на неухильному дотриманні принципу верховенства права, оскільки основною вимогою європейської спільноти в цьому напрямку є забезпечення спроможності державних інституцій реалізувати права людини і громадянина в повному обсязі. Саме таке завдання покладається на адвоката як представника особи в судовому процесі.

Бібліографічний список

1. Падалка Р. О. Верховенство права як основоположний принцип права: дис. ... канд. юрид. наук. Київ, 2017. 195 с.
2. Загуменна Ю. О., Наджафлі Е. М. Принципи адвокатської діяльності в Україні: адміністративно-правовий аспект: монографія. Харків: Планета-Прінт, 2020. 276 с.
3. Овчаренко О. Принцип верховенства права у цивільному судочинстві: погляд адвоката. *Юридичний журнал Право України*. 2021. № 11. С. 209–233.
4. Іваницький С. О. Теоретичні основи організації адвокатури в Україні: принципи та система: монографія. Київ: Інтерсервіс, 2017. 800 с.
5. Князева Н. В. Принципи професійної діяльності адвоката в Україні. *Форум права: електрон. наук. фахове вид.* 2017. № 3. С. 78–83.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРОЦЕСУАЛЬНИХ ПРАВОВІДНОСИН

У. Парпан, к. ю. н.

Національний університет «Львівська політехніка»

О. Руданецька, к. ю. н.

Львівський національний університет природокористування

One of the most effective means of protecting violated, unrecognized or disputed rights and interests of individuals and legal entities in legal relationships that arise with the participation of state authorities, local self-government bodies, their officials and officials in the performance of their administrative functions, is judicial protection, which is carried out within the framework of administrative legal proceedings. As a result of the initiation of the aforementioned judicial mechanism of protection, the administrative procedural legal relationships develop and change their development.

Key words: legal personality, subjects of administrative legal proceedings, legal capacity, capacity, delictual capacity.

Одним із найефективніших засобів захисту порушених, невизнаних або оспорюваних прав й інтересів фізичних та юридичних осіб у правовідносинах, що виникають за участю органів державної влади, органів місцевого самоврядування, їхніх посадових і службових осіб під час виконання ними владних управлінських функцій, є судовий захист, що здійснюється в межах адміністративного судочинства. Внаслідок ініціювання судового механізму захисту виникають, знаходять свій розвиток і видозмінюються адміністративні процесуальні правовідносини.

Натомість найвагомішою передумовою участі суб'єкта в адміністративному судочинстві та наділення його правами й обов'язками є правосуб'єктність.

Суб'єкт права – це особа (фізична або юридична), що за законом володіє здатністю мати і реалізовувати безпосередньо або через представника права і юридичні обов'язки (тобто правосуб'єктність) [1, с. 149].

Необхідно зауважити, що правосуб'єктність є складною юридичною властивістю, об'єднувальною категорією таких понять, як правоздатність, дієздатність та деліктоздатність, що нерозривні в часі і об'єднані між собою органічним зв'язком.

Отже, щодо поняття адміністративної процесуальної правосуб'єктності, то її зміст слід розуміти як передбачену нормами права здатність виступати учасником правовідносин.

Універсальність суб'єктів адміністративного процесу проявляється в тому, що вони є учасниками матеріальних, адміністративно-правових і адміністративно-процесуальних відносин, характеризуються правосуб'єктністю.

Адміністративна процесуальна правосуб'єктність – категорія, яка нерозривно пов'язана з особою, виникає з моменту її появи в суспільстві та припиняється з її вибуттям із суспільних відносин. Тому правоздатність та дієздатність, як складові правосуб'єктності – поняття, які характеризують конкретного учасника правовідносин.

Правосуб'єктність є найвагомішою передумовою наділення суб'єкта правами та обов'язками [2, с. 75].

В умовах адаптації національного законодавства до вимог Європейського Союзу, перехід на якісно новий рівень правової регламентації елементів правосуб'єктності, який відповідає європейським стандартам адміністративного права, становище суб'єкта адміністративних процесуальних відносин у правовій системі зазнало істотних змін, які спричинили розширення можливостей, що надаються суб'єкту, фокусування процесуально-правового регулювання, передусім на користь захисту права, свобод і законних інтересів фізичних і юридичних осіб.

Зміст правосуб'єктності суб'єкта адміністративного процесуального права утворює сукупність основних і спеціальних елементів, що піддаються модифікації. Основними елементами є право- і дієздатність, які виступають як базова характеристика правового статусу будь-якого суб'єкта. Однак глибина та багатогранність розглянутого правового феномена зумовлюється модифікуючим впливом, що надається різноманітними за характером і правовим значенням обставинами, до яких доцільно віднести адаптацію національного законодавства до вимог Європейського Союзу, інтегрування національної економіки в європейський соціально-економічний простір.

Динамічні властивості адміністративно-процесуальної правосуб'єктності найбільш чітко простежуються в правосуб'єктності органів публічного управління. Протягом відносно невеликого періоду часу вона неодноразово видозмінюється за рахунок розширення обсягу дієздатності, що настає з досягненням встановлених законом обставин, з якими норми чинного законодавства пов'язують якісно новий рівень процесуальних повноважень. Крім того, правосуб'єктність зазначених органів може трансформуватися в новий стан внаслідок інших юридичних фактів, передбачених чинним законодавством, регламентація яких потребує певного коригування, які, з впровадженням інформаційних технологій, зазнали суттєвих трансформацій [3, с. 39].

Розуміння внутрішньої структури (змісту) адміністративно-процесуальної правосуб'єктності як взаємопов'язаної сукупності загальних (основних) і спеціальних елементів дозволяє визначити співвідношення право-суб'єктності та соціального становища, обсягу та механізму реалізації належних процесуальних прав. Суть правосуб'єктності полягає в тому, що вона визначає ті юридично значущі характеристики, володіння якими робить реального (персонально визначеного) суб'єкта представником певного правового положення. Правосуб'єктність доцільно представляти у вигляді своєрідного «перехідного містка» між реальною фізичною або юридичною особою та статусом суб'єкта права. Цей «перехідний місток» є правовою конструкцією, що відображає склад юридичних фактів, наявність яких дозволяє конкретному суб'єкту виступити власником відповідного правового положення.

Отже, адміністративно-процесуальна правосуб'єктність виступає як самостійна правова категорія, що свідчить про правову здатність суб'єкта мати права і обов'язки, бути їх носієм на будь-якій стадії їх прояву, а також відповідати за неправомірну реалізацію та виконання.

Адміністративну процесуальну правосуб'єктність можна визначити як специфічну особливість учасників адміністративного процесу, що визначає їх можливість бути носіями прав та обов'язків і можливість вступати в адміністративні процесуальні правовідносини. Адміністративна процесуальна правосуб'єктність також закріплює коло осіб, які можуть бути суб'єктами прав та обов'язків, конкретизуючи тим самим коло правовідносин, що виникає на основі адміністративної процесуальної правосуб'єктності. Наявність адміністративної процесуальної правосуб'єктності дає змогу учасникам адміністративного процесу використовувати процесуальні права та обов'язки, закріплені в законодавстві, для досягнення тих цілей, що стоять перед ними при вступі в процес.

Бібліографічний список

1. Бандурка О. М., Тищенко М. М. Адміністративний процес: підручник. Київ: Літера ЛТД, 2001. 336 с.
2. Кузьменко О. В. Курс адміністративного процесу: навч. посіб. Київ: Юрінком Інтер, 2012. 207 с.
3. Джафарова М. В. Особливості реалізації адміністративної процесуальної правосуб'єктності. *Європейські перспективи* 2012. № 4, ч.2. С. 36-41.

ДІЛОВА РЕПУТАЦІЯ ЯК ОЦІНКА ДІЯЛЬНОСТІ ЮРИДИЧНОЇ ОСОБИ ЗА ЦИВІЛЬНИМ ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ

Б. Ратушина, к. ю. н.

Львівський національний університет природокористування

In the article a concept "business reputation" is investigated legal entities as participants of public relations. It is set that in the article 94 of the Civil code of Ukraine the vested right on inviolability of business reputation of legal entities. At the same time in the Civil code of Ukraine absent determination of concept "business reputation" legal entities, that causes a necessity to set forth such determination and offer him legislatively to fasten in the Civil code of Ukraine.

On the basis of analysis of the determinations of this concept, offered by the scientific association of Ukraine and practice of the Supreme court, the improved variant of concept "business reputation" is set forth, namely: "positive estimation of entrepreneurial, public, professional or other activity of legal entities, that is carried out by such persons as participants of public relations". Just the same determination of concept of business reputation it is suggested to fasten in the Civil code of Ukraine. It is well-proven that the negative estimation of activity of legal entities testifies to absence for them business.

Key words: legal entity, personal unproperty rights, business reputation, Civil code of Ukraine.

Важливим етапом удосконалення чинного законодавства відповідно до міжнародних стандартів стало прийняття у 2003 році Цивільного кодексу України (далі – ЦК України) [1], в якому вперше закріплена низка особистих немайнових благ юридичних осіб, серед яких вагоме значення відіграє ділова репутация, право на недоторканність якої передбачене у ст. 94 ЦК України. Водночас надмірна лаконічність законодавця у розкритті поняття особистих немайнових прав юридичних осіб загалом та такого їх різновиду, як ділова репутация, зокрема, викликає потребу наукових досліджень цих питань.

Окремі аспекти особистих немайнових прав вивчала низка науковців, зокрема, Л. В. Федюк, Ж. В. Нор, Т. П. Карнаух, Н. В. Козлова та ін. Однак стрімкий розвиток ринкових відносин в Україні спричинив зростання значення інституту юридичної особи в цивільних відносинах, а тому дослідження особистих немайнових прав юридичної особи стає ще більш актуальним. Особливо значущою, на наш погляд, є ділова репутация, право на недоторканність якої закріплене у ст. 94 ЦК України.

Метою цього дослідження є визначення поняття ділової репутации юридичних осіб та формування пропозицій щодо закріплення цього поняття в ЦК України.

Відповідно до ЦК України, юридична особа наділяється особистими немайними правами, які, на думку С. Попової, є абсолютними суб'єктивними невіддільними правами, які мають специфічні підстави виникнення і припинення та спрямовані на задоволення як немайнового, так і майнового інтересу, не обмежуються виключним переліком та можуть набувати економічного змісту і індивідуалізують суб'єкта цивільно-правових відносин як організацію [2].

Згідно зі ст. 94 ЦК України, юридична особа має право на недоторканність її ділової репутации, на таємницю кореспонденції, на інформацію та інші особисті немайнові права, які можуть їй належати. Відповідно до ст. 201 ЦК України, *ділова репутация* є особистим немайнним благом юридичних осіб. Термін «ділова репутация» часто зустрічається в діловому обороті за участю юридичних осіб, однак нормативне визначення цього поняття відсутнє в ЦК України. Верховний суд України визначив ділову репутацию як «оцінку підприємницької, громадської, професійної чи іншої діяльності юридичних осіб, яку здійснюють такі особи як учасники суспільних відносин» [3]. З погляду Вищого господарського суду України, «ділова репутация юридичної особи становить престиж її

фірмового (комерційного) найменування, торговельних марок та інших належних їй нематеріальних активів серед кола споживачів її товарів та послуг» (п. 5) [4].

Як наслідок, на думку Т. Кравченко, поняття «ділова репутація суб'єкта господарювання» варто визначити як немайнове благо, що формується в результаті оцінки його діяльності з боку учасників відносин, в яких бере участь суб'єкт господарювання. На формування ділової репутації основний вплив здійснюють економічні, соціальні, екологічні, інноваційні чинники та чинники, пов'язані із законністю діяльності. Значення ділової репутації зумовлює необхідність чіткого розуміння поняття «ділова репутація суб'єкта господарювання» та її правової природи для забезпечення належного правового регулювання використання, захисту та охорони ділової репутації цієї юридичної особи [5].

На часі висловити власні міркування з приводу досліджуваного питання. Зважаючи на відсутність закріплення в ЦК України поняття ділової репутації, у науковій літературі та судовій практиці цілком закономірно з'являються численні варіанти визначення цього поняття. На наш погляд, для формування поняття «ділова репутація» треба брати за основу визначення, яке надав Верховний Суд України у постанові «Про судову практику у справах про захист гідності та честі фізичної особи, а також ділової репутації фізичної та юридичної особи: Постанова Пленуму ВСУ від 27.02.2009 № 1», а саме: «Ділова репутація – це оцінка підприємницької, громадської, професійної чи іншої діяльності юридичних осіб, яку здійснюють такі особи як учасники суспільних відносин». Однак, як видається, не будь-яку оцінку діяльності юридичної особи можна вважати діловою репутацією як різновидом немайнового блага, а лише *позитивну* оцінку. Якщо ж оцінка діяльності є негативною, то це свідчить про відсутність ділової репутації у такої юридичної особи. Тому пропонуємо закріпити у ЦК України таке визначення поняття ділової репутації юридичної особи: позитивна оцінка підприємницької, громадської, професійної чи іншої діяльності юридичних осіб, яку здійснюють такі особи як учасники цивільних відносин.

Бібліографічний список

1. Цивільний кодекс України: Закон України від 23.11.2018 р. № 435-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15> (дата звернення: 10.09.2023).
2. Попова С. Поняття та ознаки особистих немайнових прав юридичних осіб: питання теорії. *Підприємництво, господарство і право*. 2018. № 4. С. 64-68.
3. Про судову практику у справах про захист гідності та честі фізичної особи, а також ділової репутації фізичної та юридичної особи: Постанова Пленуму ВСУ від 27.02.2009 р. № 1. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v_001700-09 (дата звернення: 10.09.2023).
4. Про деякі питання практики застосування господарськими судами законодавства про інформацію: Інформаційний лист Вищого господарського суду України від 28.03.2007 р. № 01-8/184. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v_184600-07 (дата звернення: 10.09.2023).
5. Кравченко Т. Поняття «ділова репутація суб'єктів господарювання»: визначення та правова природа. *Підприємництво, господарство і право*. 2019. № 3. С. 99.

ЩОДО ГРАНТОВОГО ВАУЧЕРА ДЛЯ БІЗНЕСУ

Н. Tsybulska

Kancelaria Adwokacka «Sawicki i Wspólnicy»

О. Туркот, к. ю. н.

Львівський національний університет природокористування

Ukraine decided to financially support processing enterprises, by providing them grant vouchers for business. The business entities will be able to receive a partial refund in case of development, or increase in capacity of processing enterprises.

Key words: vouchers for business, financial support, processing enterprises, business entities

Екологічне питання завжди стояло і буде стояти на першому місці як для світу, так і для України зокрема, оскільки люди продукують відходи щодня з великою швидкістю, що значно шкодить навколишньому природному середовищу та забруднює його. Для того щоб нам та нашим дітям жити й вільно дихати, потрібне чисте довкілля, яке не забруднене відходами.

Суб'єкти господарювання потребують фінансової підтримки, і особливо актуально це питання постало у час війни, коли значна частина коштів йде на військові потреби.

Найбільший тягар фінансових негараздів припадає саме на суб'єктів господарювання. Вони повинні постійно прораховувати спроможність здійснювати господарську діяльність з урахуванням оподаткування і зростання собівартості багатьох ресурсів [1, с. 6].

У Львівській громаді в бізнесу є можливість отримати грантовий ваучер для переробних підприємств [2]. Підприємства, які здійснюють переробку, є надзвичайно необхідними для покращання екологічної ситуації в Україні зокрема. Отож для покращання екологічної ситуації в Україні це стане у пригоді, а також значно підтримає суб'єктів господарювання (переробні підприємства) на шляху їх розвитку.

Найнеобхіднішим є сортування відходів та боротьба з пластиком, а саме зменшення його використання. На сьогодні держава вирішила допомогти наданням фінансової підтримки у вказаній галузі. Отож, варто сподіватись, що це стане позитивним кроком на шляху просування вказаної справи.

Ваучер спрямований на часткове відшкодування коштів для суб'єкта господарювання, який знаходиться у Львівській громаді та займається створенням або розвитком підприємств, які здійснюють переробку [2].

Процедура виділення коштів передбачена в Порядку надання грантів на створення або розвиток переробних підприємств, який затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 24.06.2022 р. № 739 [3].

Важливо, що один суб'єкт господарювання зможе отримати один ваучер для розвитку або для збільшення потужностей підприємства [2].

Отже, переробні підприємства у Львівській громаді зможуть отримати ваучер на розвиток, а також на можливість розширювати свої потужності. Особливо в час війни це буде позитивним нововведенням для суб'єктів господарювання.

Бібліографічний список

1. Деревянко Б. В., Туркот О. А. Правове сприяння відшкодуванню фінансових збитків українських аграріїв: роль держави, Європейського союзу, міжнародних організацій. *Вісник Маріупольського державного університету. Серія: Право.* 2023. Вип. 25. С. 5–15.

2. Львівська міська рада запровадила грантовий ваучер для бізнесу. *Центр підтримки підприємництва.* 2023. URL: <https://www.facebook.com/cpp.lviv>.

3. Порядок надання грантів на створення або розвиток переробних підприємств: постанова Кабінету Міністрів України від 24.06.2022 р. № 739. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/739-2022-%D0%BF#Text>.

ОРГАНИ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ В МЕХАНІЗМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

О. Чудяк, аспірант

Навчально-науковий інститут

адміністрування, державного управління та професійного розвитку

Національного університету «Львівська політехніка»

The concept of «mechanisms of public management and administration» is considered as a relevant system of methods and methods used to implement the functions of public management and administration. The important place of local self-government bodies in the mechanism of public management and administration is indicated, given the functions and powers entrusted to local self-government organizations.

Key words: mechanism, public management, public administration, public power, local self-government.

Нині понятійно-категоріальний апарат науки державного управління зазнає кардинальних змін і переосмислень. Розглядаються нові категорії, проводиться їх співвідношення з тими, що отримали розвиток раніше, виокремлюються їх спільні риси та існуючі розбіжності. Так, проф. В. Мартиненко у цьому контексті звертає увагу на те, що наукова спільнота зосереджена на певних термінологічних проблемах – «наприклад, констатується, що поняття «державне управління» еволюціонує в «публічне управління»: суб'єкт управління «держава» трансформується в новий суб'єкт – народ. Відповідно змінюються методи і механізми управління, вводяться нові терміни й визначення (адміністрування, менеджмент)» [1].

На думку В. Воротіна та О. Ковалю, механізми публічного (державного та місцевого) управління та адміністрування є одним із основних важелів управління економікою та мають резерви для розширення ринкового потенціалу країни, розвитку інших галузей і є основою забезпечення формування дієвої управлінської та господарської системи держави, а також для реалізації різнопланових ініціатив населення України [2, с. 14].

Важливим аспектом удосконалення механізмів публічного управління є налагодження ефективної системи публічного адміністрування та його механізму. На думку О. Воронятнікова, механізм публічного адміністрування – це складна система взаємодіючих елементів, що діє в публічній сфері, спрямована на реалізацію державно-управлінських функцій щодо задоволення публічного інтересу та реалізації публічних зобов'язань [3, с. 237].

Натомість, В. Тодосійчук вважає, що «... система публічного адміністрування повинна ґрунтуватися на засадах відкритості й забезпечувати оптимальне поєднання принципів, механізмів, методів та інструментів для побудови ефективної багаторівневої інтегрованої структури управління» [4, с. 87].

Варто погодитися з науковцем у тому, що реформування системи державного адміністрування має сприяти оптимізації функцій інститутів державної влади, розподілу повноважень і визначенню зон відповідальності з використанням ефективних моделей управління, реалізація яких передбачає нову структуру відносин «влада – громадськість». Пріоритетними напрямками є побудова ефективної соціально орієнтованої системи публічного адміністрування, основними завданнями якої є надання якісних адміністративних послуг громадянам на рівні, що відповідає європейським стандартам, вчасне й адекватне реагування на соціально-економічні, зовнішньополітичні та інші виклики [4, с. 89].

Отже, можемо констатувати, що поняття механізмів публічного управління та адміністрування є багатогранним та багатоаспектним явищем. Науковці, досліджуючи вказане поняття, розкривають його переважно через систему відповідних заходів, методів,

підходів, форм, а також важелів впливу, за допомогою яких у різних сферах життєдіяльності суспільства досягаються визначені цілі управлінської діяльності.

Для місцевого самоврядування ефективна система публічного управління та публічного адміністрування, що запроваджується через їх механізми, відіграє надзвичайно важливе значення, адже створює умови, які сприяють вирішенню низки проблем, що сьогодні тут назріли.

Вагоме місце в процесі вдосконалення механізмів публічного управління та адміністрування відводиться інститутам громадянського суспільства. Саме вони повинні стати тим важелем впливу на систему публічних органів, який дасть змогу підвищити ефективність механізмів публічного управління та адміністрування, запобігати бюрократії, посилити відповідальність за кінцевий результат роботи, знизити рівень корумпованості та інші негативні аспекти, що існують у системі публічної влади та її органах. У контексті намірів України стати повноправним членом Європейського Союзу доцільно максимально враховувати позитивний досвід передових демократій, що дозволить вивести систему публічної влади на новий рівень.

Бібліографічний список

1. Мартиненко В. Ф. Розроблення, ухвалення й реалізація рішень публічного управління в контексті викликів сучасності. *Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування*. 2018. № 1. URL: http://el-zbirn-du.at.ua/2018_1/6.pdf.

2. Воротін В., Коваль О. Модернізація механізмів ресурсного забезпечення системи публічного управління (аналіз проектів законодавчих актів, включених до порядку денного четвертої сесії Верховної Ради України дев'ятого скликання, серпень 2020 р. – січень 2021 р.). *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Державне управління*. 2020. Вип. 13. С. 13–24. doi: 10.17721/2616-9193.2021/13-2/9.

3. Воронятніков О. О. Поняття механізму публічного адміністрування сферою санітарного та епідемічного благополуччя населення. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2021. № 12. С. 235–237.

4. Тодосійчук В. Л. Публічне адміністрування в Україні. *Причорноморські економічні студії*. 2018. Вип. 34. С. 87–91.

ГУМАНІТАРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У СФЕРІ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ: ФІЛОСОФСЬКИЙ, ІСТОРИЧНИЙ ТА МОВОЗНАВЧИЙ АСПЕКТИ

ЖОВКВА ЯК ТУРИСТИЧНА ПЕРЛИНА УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ

І. Баран, к. і. н.

Львівський національний університет природокористування

Розточчя – це один з найцікавіших географічних регіонів Центрально-Східної Європи. Ця височинна територія простягається з північного заходу на південний схід, від Красника Люблінського воєводства Польщі до Львова. Довжиною 180 кілометрів, з яких 110 розташовані на польській території.

Саме тут можна знайти найчудовішу, незайману людиною природу. Розточчя – це край, переважно вкритий лісами та порізаний ярами й долинами струмків і рік. Чудові панорамні ландшафти, якими можна милуватися безконечно!

Безперечною цінністю, особливістю та потенціалом Розточчя є туристичні пам'ятки цього регіону.

Передусім уваги заслуговує одне з найцікавіших міст України – місто Жовква. Це невеличке місто має дуже цікаву і багату історію, збережену видатну культурну, зокрема архітектурну та мистецьку, спадщину. Становить собою предмет особливої гордості кількох народів, насамперед українців, поляків і євреїв, які тут жили і спільно творили.

Місто виникло на території торгових шляхів, відомих із часів Київської Русі, на місці поселення Винники, у кінці XVI століття, як резиденція коронного гетьмана Речі Посполитої Станіслава Жолкевського. Проектували місто запрошені італійські архітектори Паоло де Дукато Клеменсій (відомий у нас як Павло Щасливий) та Паоло Домінічі (Павло Римлянин), завершував етап забудови міста Амброзіо Ваберене (Амброзій Прихильний). Для розпланування міста була застосована ренесансна концепція «ідеального міста» за пропорційною схемою відомого італійського теоретика Петро Катанео. На невеликій площі двох десятків гектарів, вдало використовуючи рельєф та природні перешкоди для організації оборони, було розплановане унікальне ренесансне місто-фортеця з великим замком, який примикає до просторої ринкової площі з ратушею, цікавим розплануванням вулиць по головній композиційній осі та кількома іншими торговими площами, винесеними за міські мури. Уся система об'ємно-просторового планування Жовкви виконувалася на основі досконалого пропорціонування, втраченими секретами якого володіли майстри Ренесансу. У «золотих» пропорціях виконувалося планування як загальної схеми міста, так і кожного його кварталу, парцелей і будинків, аж і до малих деталей. Місто отримало дуже гармонійну забудову, на якій позначилися виразні впливи італійської архітектури – відкриті галереї перших поверхів зімкнутої забудови (торгові підсіння-«суконниці»), атикові завершення кам'яниць. Особливою прикрасою міста були високі доміанти веж, замку, ратуші і храмів.

Але навіть те, що у відносно збереженому чи в спотвореному вигляді дійшло до нас з XVII – XVIII ст., вражає всіх, хто відвідує чи вивчає Жовкву. Це дійсно унікальний витвір урбаністики пізнього Європейського Ренесансу як на території України, так і Європи в цілому, історичне наукове значення якого важко переоцінити.

Враховуючи особливу наукову, історичну та архітектурну цінність комплексу пам'яток Жовкви, та з метою його вивчення, збереження і відновлення, Кабінет Міністрів України в 1994 р. надав історичній частині Жовкви статус Державного історико-архітектурного заповідника. У 1998 р. Національний комітет ЮНЕСКО вніс

Жовкву як претендента від України на включення до Списку світових пам'яток ЮНЕСКО.

Сьогодні на невеликій території центральної частини міста, яка зберігає своє первісне ренесансне планування та більше третини міських оборонних мурів з брамами і вежами, компактно розташовані 40 пам'яток архітектури з більш ніж сотнею творів мистецтва в них та численними історичними реліквіями.

Ансамбль ринкової площі (площа Вічева): на перший погляд, вона дуже велика, як на Жовкву. Вважається, що розміри площі відповідають розмірам замку, що за ренесансними традиціями має символізувати гармонію влади та народу. Церква Святої Трійці – одна з найцінніших пам'яток міста Жовкви, яка є об'єктом культурної спадщини ЮНЕСКО. Цей храм був збудований у 1720 р. на кошти сина короля Яна III Собеського та парафіян. Церква є триверхою, а бароковий іконостас складається з 50 ікон, виготовлений у 1728 р. майстрами іконописної школи Івана Рутковича. Троїцька церква – це шедевр дерев'яної архітектури Галичини. Але наразі перебуває в стані реставрації.

Костел св. Лаврентія – родова усипальня Жолкевських. Згодом тут були поховані Жолкевські та інші польські діячі. Тут навіть збережені надгробки з мармуру. За кількістю і значущістю поховань видатних діячів Польської держави костел часто називають «Малим Вавелем». Храм вважають найбільшою, найгарнішою, найбагатшою спорудою Жовкви. Його дзвіниця отримала назву «малої Пізанської вежі», оскільки є трохи перехиленою.

Церкву Пресвятого Серця Христового і монастир Різдва Христового споруджено в 1612 р. на місці дерев'яної василіанської церкви. В інтер'єрі збереглися модерністські настінні розписи 1911–1939 рр. роботи Ю. Буцманюка, на яких, зокрема, зображені діячі УНР і Західно-Української Народної Республіки.

Оборонна синагога: вважається однією з найбільших в Україні. Вона входила в систему міських укріплень, тому більш схожа на оборонну вежу, аніж на культову споруду. Наразі синагогу реставрують.

Цікаве минуле Жовкви, пов'язане з багатьма видатними історичними особистостями і подіями та високими культурними досягненнями, збереженість її історичного містобудівельного ядра, видатні пам'ятки культури і мистецтва, що збереглися, вигідне розташування міста на перспективних міжнародних шляхах у центрі регіону, багатого рекреаційними і туристичними ресурсами, створюють хороші перспективи розвитку міста і перетворення його на регіональний центр культурного, екологічного і релігійного туризму.

Жовква – це взагалі унікальний музей під відкритим небом, місто і його пам'ятки вважаються одним з головних туристичних центрів регіону, і цей потенціал постійно зростає.

Бібліографічний список

1. Кушнарєнко А. Зелений туризм в Україні. URL: https://www.ukrmo1.kiev.ua/2015/02/blog-post_17.html?m=1.

2. Онисимчук Т. «Королівське місто» Жовква, що варто подивитися. URL: <https://portal.lviv.ua/news/2021/05/06/korolivske-misto-zhovkva-shcho-var-to-podyvyvtysia>.

3. Розточчя- відпочинок душі. URL: <https://www.polscha.travel/uk/%D1%96z-s%D1%96m%D1%94iu/nash%D1%96-propozitc%D1%96%D1%97/roztochchia-v%D1%96dpust%D1%96t-dushu-na-prirodu>.

4. Туризм сільський зелений: щоквартальний науково-популярний журнал. 1999. № 2.

МИСЛЕНИК ЛУКАШ НОВОМІСЬКИЙ У ТОВАРИСТВІ ВІДОМИХ СУЧАСНИКІВ-ОДНОСЕЛЬЦІВ

І. Бегей, д. політ. н.

Львівський національний університет природокористування

During the Renaissance period in the territories of Sambir region (now part of Lviv region), many wise individuals of both Ukrainian and European significance were born. Their life paths and creative works, for the most part, remain insufficiently researched. This applies to Lukash as well, whom these theses will discuss.

Key words: renaissance, philosophy, humanism, Lukasz Nowomiski, Kaspers, Bel Stanislaw, Herberst Benedict, Chui Hryhorii, Ivan Gerburt, Nove Misto village, Sambir region, University of Kraków.

Мисленик Лукаш народився у с. Нове Місто наприкінці XV ст. Серед народжених у цьому селі ренесансної доби на добру і довгу пам'ять нащадків заслуговує щонайменше ще три його сучасники.

Касперс (мабуть, Карпо або Карп) **Русин**. Бакалавр і писар ректора Краківського університету, а від 1522 року публічний нотаріус. Можливо, він товаришував з Лукашем або й навчався разом з ним.

Станіслав Бель (Біль, Більо, Білий?), який також зазначав, що він Рутенус (Русин) з Нового Міста. Упродовж 1509–1533 років (?) неодноразово обирався деканом та ректором Ягелонського університету. Ймовірно, саме він був покровителем Лукаша та інших своїх краян, що навчалися у ці роки в Кракові.

Бенедикт Герберст (1531–1598, Зелевич, Зеленевиц, Зелінський, Зеленський?). Відомий вчений, колега поета Григорія Чуя-Русина (Самбір'янина), який присвятив йому латиномовну елегію з такими пророчими рядками: *«Цілий світ дізнається про твоє Нове Місто, яке тепер знаходиться на Русі»*. «Світ дізнається» про це село завдяки віршу, написаному понад чотири десятиліття тому колишнім директором цієї школи Тарасом Батицьким, якого поклав на ноти Анатолій Кос-Анатольський:

*Де Радич і Твержа із Винно-горою
Стоять мов на стражі сумісно
Де Вирва зливається з Вигор-рікою
Розкинулось Нове Місто.*

«Світ дізнається» про це село з фундаментальної наукової монографії професора Михайла Кріля. Також «світ дізнається про... Нове Місто» з матеріалів Перших «Лукашівських читань: доба Відродження» (видання планується найближчим часом, зокрема у нього ввійшли ґрунтовні доповіді Михайла Кріля «Лукаш з Нового Міста: у колі освітньо-наукових діячів ренесансної Добромильщини» та Ольги Анісімович-Шевчук «Відродження тоді і сьогодні: на часі чи не на часі?»).

Ренесанс – багатогранне явище, яке можна розглядати у вузькому і широкому розумінні цього терміна. Інтелектуали XIV–XVI ст., до яких належали Лукаш зі згаданими односельцями, надали нового дихання, свіжого струменя гуманітарним здобуткам мислителів давнього світу. Їхній світогляд був замішаний на космополітизмі із вкрапленнями різної дози територіального патріотизму, концепцію якого почав розробляти Іван Гербурт з Добромиля. Він був притаманний також Станіславу Оріховському-Роксолану, згодом – Григорію Сковороді і, особливо, – Теофану Прокоповичу, Стефану Яворському та іншим.

В українському вимірі до гуманітарної основи Ренесансу варто додати ідею та неодноразові спроби її реалізації – національно-державницького Відродження, а також їхню кількостолітню тяглість аж донині.

Ще за життя Лукаша розпочалося відродження здобутків Руси-України, яке завершилося створенням Козацько-Гетьманської держави. Після її знищення у XVIII ст. понад сто років тривало романтично-модерне національно-суспільне Відродження, розпочате «Історією Русів» невстановленого автора, «Енеїдою» і «Наталкою-Полтавкою» Івана Котляревського, «Русалкою Дністровою» Маркіяна Шашкевича, Івана Вагилевича, Якова Головацького і доведене до незворотності «Кобзарем» Тараса Шевченка.

На межі XIX–XX ст. українське Відродження завдяки «Україні irredenti-й» Юліана Бачинського і «Самостійній Україні» Миколи Міхновського на підавстрійській та підмосковській частинах України знову входить у бурхливе політичне річище, яке вилилося у море національно-визвольних змагань 1917–1921 років.

Далі майже безперервна боротьба за Відродження Української державності (холодняривці, українізація, упівці, шістдесятники, дисиденти, рухівці...) увінчалася успіхом у 1990–1991 роках. У 2014 р. вона стала екзистенційною боротьбою за існування України і українців – бути їм чи не бути.

Найголовніша особливість українського Відродження полягає в тому, що воно триває вже кілька століть і досі омивається річками крові, поту й сліз.

Однак нас зачепався Лукаш. Дата його народження є дискусійною. Народився він не раніше 1493–1494 років. Достеменно відомий рік смерті – 1542-й. Лукаш Новоміський (Lucus de Nova Civitat Rutenus) вважав себе русином, себто – українцем. Конфесійно міг належати як до православної церкви, так і до католицької. Навчання розпочав у парафіяльній школі с. Нове Місто, а завершив у Краківському університеті бакалавром, магістром. Там же став професором філософії, зосереджувався на спадщині Аристотеля і Цицерона. Ймовірно, належав до мислителів-гуманістів, які вважали життя людини найбільшою цінністю, захищали її право на земне щастя. Адже людина – істота творча, у ній гармонійно має поєднуватись духовне і фізичне.

Лукаш створив перший посібник про мистецтво написання листів, складання ділових паперів, тривалий час працював писарем м. Любліна.

Останні роки свого життя Лукаш провів там, де й розпочав, – у Новому Місті, сумарно вони можуть становити близько двох десятиліть. Мабуть, мисленик був очевидцем будівництва архітектурної оздоби села – костелу, відвідував його, ходив місцями, де нині знаходиться ратуша, церква, школа, бував у Комаровичах, мав там родичів і друзів. Також він міг пішки або на коні / возі через Боршевичі, Передільницю, Підмостичі, Нижанковичі, Перемишль добиратися до Кракова. Звичайно, через Городисько і Баневичі мандрував до Добромиля. Йому легко дихалося і думалося на горі Радич, шлях до якої пролягав через Посаду Новоміську, купався у водах річки Вирва. Наприкінці свого життя Лукаш міг навчати філософії чи математики малого допитливого Бенедикта Герберста з Нового Міста, згаданого раніше.

Вірогідно, що Лукаш похований на цвинтарі за сотню метрів від костелу і нинішньої школи. На жаль, місце розташування його могили втрачено, відновити її, умовно, можна хіба що символічно. Але значно важливіше зберегти пам'ять про нього, естафетно передати її нашим нащадкам.

Ім'я і творчість Лукаша слід і надалі ширше впроваджувати в наукову і навчальну літературу. Звичайно, хотілося б видати праці філософа в перекладі з новолатинської мови українською. Але це коштовна справа...

Для початку місцевій владі пропонується увічнити ім'я Лукаша Русина-Новоміського у назві однієї з вулиць села Нове Місто, встановити на ній пам'ятну таблицю, організувати музей, куточок / стенд у школі або ратуші. Згодом можна було б розглянути можливість спорудження символічного Пантеону (стіни) пам'яті відомим кряянам різного часу в Новому Місті, Добромилі чи Самборі...

Адже історична пам'ять – це одна з підвалин розбудови Храму української нації і української національної держави.

Бібліографічний список

1. Кріль Михайло. Життя і творчість Григорія Чуйного з Самбора. *Пам'ятна академія, присвячена 500-річчю народження Григорія Чуя-Русина, Григорія Самбір'янина: збірка матеріалів / упор. І. І. Бегей*. Львів: Каменяр, 2023. С. 13-29.
2. Кріль М. М. Нове Місто на Вирві. Історія села. Львів: Левада, 2017. 932 с.
3. Бегей І. Від «совка» до українця. Львів: Каменяр, 2017. С. 58-65.
4. Щасний-Гербурт Я. Розмисел про народ руський. *Українські гуманісти епохи Відродження. Антологія: у 2 ч.* Київ: Наукова думка; Основи, 1995. Ч. 2. С. 173-177.

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ТА ПРОБЛЕМИ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

*О. Бовтач, викладач української мови та літератури, спеціаліст I категорії
ВСП «Стрийський фахових коледж
Львівського національного університету природокористування»*

This article examines the state and problems of the development of the Ukrainian literary language at the current stage. An analysis of the historical development of the language and its role in the life of the people is carried out, attention is focused on the importance of preserving the Ukrainian language as the only state language.

Key words: language, history, culture, society, norms, state.

Мова – це скарбниця духовних надбань нації, досліду співжиття, праці і творчості багатьох поколінь. У її глибинах – філософський розум, витончений естетичний смак, поетичне чуття, сила надзвичайної чутливості до найтонших переливів людських почуттів і явищ природи. Водночас мова – це і своєрідний оберіг звичаїв і традицій, запорука інтелектуального зростання, розвою та поступу народу в загальносвітовому житті. Вона характеризується єдністю, взаємозв'язком та взаємозалежністю всіх її складових одиниць. Належачи до так званих вторинних систем, мова існує не сама по собі, а в людському суспільстві, похідним від якого є. Існує мова у вигляді різноманітних актів мовлення, що повторюються усно та фіксуються письмово. Мова є основною формою національної культури й насамперед першоосновою літератури.

Літературна мова – варіант загальнонародної мови; загальнонаціональна мова, оброблена майстрами, відзначається наявністю орфографічної, орфоепічної, граматичної, лексичної, пунктуаційної та стилістичної норми й протиставляється діалектам, просторіччям, жаргонам. Вона має дві форми – усну й писемну, низку функціональних стилів. Також вона є мовою художньої літератури, освіти, засобів масової інформації, науки, державних установ, театру, кіно й загалом обслуговує різноманітні культурні потреби народу. Українська мова належить до давньописемних мов, її писемність налічує понад тисячу років. Наша мова, як і будь-яка інша, посідає своє унікальне місце. Вона належить до східнослов'янської підгрупи слов'янської гілки індоєвропейської сім'ї мов. Іноземні дослідники часто підкреслюють милозвучність і лексичне багатство української мови.

Українська мова – мова найбільшого корінного етносу України і невід'ємна ознака його ідентичності. Незважаючи на складні умови тривалих періодів бездержавності української нації та її територіальної роз'єднаності, українська мова зберегла свою основу і стала важливим чинником возз'єднання українських земель і відновлення соборної незалежності України, стала скарбницею духовної і культурної спадщини українського народу. У різноманітних формах існування української мови (старовинні усні перекази і літописи, народні пісні і думи, казки і міфи, поетичні і прозові твори тощо) зберігається історична пам'ять та досвід нації, її світоглядні і моральні цінності, віддзеркалюються національні традиції і звичаї, тобто ознаки, що притаманні саме цій спільноті і тому є

унікальними складовими національної ідентичності. Мова є, передусім, засобом спілкування. Вона створює мовний простір, який є природним середовищем буття нації. Збереження мовного простору є неодмінною умовою існування й розвитку української нації і гарантією забезпечення мовних прав українців. Українська мова досягла високого рівня розвитку в її літературній формі. Нею створено багату оригінальну літературу, перекладено найвидатніші твори світового письменства. Вона має досконало опрацьовану граматику, сформовану науково-технічну термінологію, розвинену стилістичну систему, здатну забезпечити спілкування і порозуміння в усіх сферах суспільного життя.

Відповідно до Конституції України, прийнятої в 1996 році, українська мова є державною мовою України. Однак, незважаючи на це, все ще існують певні проблеми з використанням української мови в різних сферах життя.

Однією з найважливіших проблем української мови є її непопулярність серед молоді, особливо там, де жителі надають перевагу іншій мові. Результатом є зниження рівня мовних знань і негативний вплив на збереження мовної ідентичності українців.

Існує також проблема повного невикористання української мови в окремих сферах життя, особливо в бізнесі, науці й техніці, де часто вживаються іншомовні терміни та технічна документація. Ще однією проблемою є використання української мови в засобах масової інформації (ЗМІ), особливо в Інтернеті та соціальних мережах, де інколи українська та інші мови переплітаються, що важко сприймається користувачами та негативно впливає на якість інформації, що передається.

Крім того, українська мова зіштовхується з проблемами територіальної різноманітності та мовної дискримінації в окремих частинах України, де на мовну ситуацію впливають інші мови та мовні групи.

Отже, наявність та збереження української мови є важливим чинником для збереження національної ідентичності України та зміцнення її позиції у світі. Якщо більша кількість людей почне вивчати свою мову, вдосконалювати свої вміння та використовувати її щодня, ми з гордістю зможемо називати себе українцями.

Для того щоб розв'язати проблеми української мови як державної, необхідно вживати деяких заходів.

По-перше, потрібно збільшити свідомість громадськості щодо важливості використання української мови. Далеко не всі зрозуміли за час війни важливість мови та її значення в суспільстві. Але війна дала зрозуміти багатьом людям, що важливо відстоювати свою думку та позицію, що державна мова є одна й іншої мови не повинно звучати з наших уст.

По-друге, держава повинна забезпечувати правовий захист української мови та підтримувати її використання в різних сферах життя. Для цього необхідно зміцнювати мовні законодавчі акти та забезпечувати їх ефективне виконання.

По-третє, потрібно підтримувати розвиток української мови в інформаційному просторі та в Інтернеті. Багато людей, які ведуть свої блоги, пишуть статті, записують відео, використовуючи російську мову для охоплення більшої аудиторії. Але за останній рік багато відомих людей перейшли на українську мову, незважаючи на обурення глядачів. Приємно бачити й чути, що є ті, хто дійсно зрозумів цінність мови в житті суспільства.

Отже, збереження та розвиток української мови як державної мови України є важливим завданням для держави та громадськості. Тільки за умови співпраці та зусиль кожного з нас можна забезпечити збереження мовної ідентичності нації та належне використання української мови в усіх сферах життя. Потрібно пам'ятати, що починати ми повинні з себе і надавати правильний приклад іншим.

Важливо зазначити, що проблеми української мови як державної мови України мають свій соціальний та історичний контекст. Українська мова була піддана асиміляції та репресіям протягом десятиліть, особливо в період Радянського Союзу. Саме тому важливо не тільки зберегти мову, а й відновити її витіснені форми та підвищити її статус у суспільстві.

Українська мова є важливою часткою національної культури та ідентичності. Збереження та розвиток української мови як державної мови України є важливим завданням для кожного громадянина та для всього суспільства. Тільки за умови взаємодії та зусиль кожного можна забезпечити стійке функціонування української мови в усіх сферах життя та збереження мовної спадщини для майбутніх поколінь.

Бібліографічний список

1. Ажнюк Б. Мовна єдність нації. Діаспора й Україна: монографія. Київ: Рідна мова, 1999. 450 с.
2. Ключковська А. І. Українська мова у світі: контекст сучасних реалій. *Українська мова у світі*: зб. матеріалів II Міжнар. наук.-практ. конф., 8-9 лист. 2012 р. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2012. 368с.
3. Проблема державної мови в сучасному суспільстві. URL: <http://www.personal.in.ua/article.php?ida=6>.
4. Зубков М. Сучасне українське ділове мовлення. Київ, 2001. 384 с.
5. Зінкевич-Томанек Б. Стан сучасної української мови в незалежній українській державі. URL: http://www.interklasa.pl/portal/dokumenty/r_mowa/strony_ukr03/mowa01.htm.

СТАНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ВИПРОБУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ НА ГАЛИЧИНІ

О. Вісин, к. і. н.

Луцький національний технічний університет

The article examines certain events related to the creation of the first testing station for agricultural machinery in Galicia. Its influence on the development of the mechanization industry in the region is clarified, and the figures who stood at the origins of the development of the test case system are considered.

Key words: agriculture, agricultural machines and tools, scientific research, experimental mechanical agricultural testing station for agricultural machines, Dublin agricultural school.

Розвиток сільського господарства у другій половині XIX ст., поява нових технічних засобів і спроба їх повсюдного застосування у великих господарствах зумовили потребу пошуку найбільш оптимальних моделей сільськогосподарських машин та знарядь для ефективного застосування їх відповідно до існуючих ґрунтово-кліматичних умов. Тому виникла необхідність створення спеціалізованих машинно-дослідних випробувальних станцій.

Відповідно до закону австрійського імператора Фердинанда I Габсбурга від 17 квітня 1848 року відбулося скасування панщини в Галичині, що призвело не лише до нового етапу розвитку сільського господарства Галичини, а й сприяло піднесенню аграрної освіти. Сільське господарство на той час мало екстенсивний характер, а сільськогосподарська наука перебувала у зародковому стані і ґрунтувалась на емпіричних знаннях і фактах.

За ініціативою та супроводом Галицького сільськогосподарського товариства, 9 січня 1856 року була організована Рільнича школа в Дублянах (поблизу Львова). Школа стала основою для розвитку сільськогосподарської науки та дослідництва і сприяла новому етапу розвитку сільськогосподарської освіти на Галичині, оскільки її землі на той час входили до так званого Королівства Галичини та Лодомерії, однією з 17 провінцій Австро-Угорської імперії [1; 2].

На початку діяльності Рільнича школа, яка належала Галицькому господарському товариству, за своїм статусом була середнім професійним навчальним закладом та мала

ознаки вищої школи. Вона була орієнтована на підготовку кваліфікованих власників та управителів маєтків, а також давала їм можливість отримати професійні знання та методи самостійного навчання та фахового розвитку. Враховуючи розвиток суспільства, наукових знань у галузі інженерії, теоретичних і технічних наук, потреба вміння використання досліджень у виробництві зумовила потребу формування вищих фахових знань до випускників Рільничої школи та відповідно пошуку методів підвищення рівня якості навчального процесу.

Як результат відбулося створення Вищої рільничої школи в Дублянах: ухвала Галицького сейму від 8 квітня 1876 року [1].

Зміна статусу призвела до введення до навчального плану таких навчальних дисциплін, як сільськогосподарська інженерія та сільськогосподарська механіка, основною метою яких було полегшення праці рільників та підвищення їх продуктивності. Заслуга у формуванні нових навчальних планів належить професору Томашу Рильському (1838–1924) [3], який був організатором наукового формування рільничого машинознавства та творцем багатьох моделей і креслень. У 1874 р. був призначений секретарем і референтом комісії для оцінки рільничих машин, суддею до визначення якості плугів [4].

Для вивчення будови сільськогосподарських машин і знарядь та ефективного їх застосування на практиці професор Томаш Рильський видав працю «Podręcznik mechaniki rolniczej dla gospodarzy praktycznych» [5]. У підручнику наведено не лише перелік та конструкції сільськогосподарських машин і знарядь, а виконано фаховий аналіз їх особливостей і геометрії базових деталей та робочих органів. Професор зібрав у Дублянах унікальну колекцію давньої та новочасної рільничої техніки і знарядь, на спрацьованих деталях демонстрував хиби у використанні машин. У 1878 році ним було створено музей сільської інженерії, який мав відділи: 1) знаряддя і сільськогосподарські машини, в якому експонувалися оригінальні конструкції плугів, а також колекція ручних знарядь; 2) моделі сільськогосподарських машин і знарядь, які зберігалися на вітринах та зашкленних шафах і були доступні для огляду та вивчення; 3) збірка окремих натуральних деталей рільничих машин, зокрема спрацьованих [1, с. 13]. Експонати музею тогочасного господарського реманенту, моделі складних рільничих машин, будівельне та меліораційне знаряддя, геодезичні прилади демонструвались і вивчались студентами. Станом на 1896 рік музей та лабораторії налічували близько 540 експонатів та інструментів [1; 4].

З метою підвищення престижу Вищої рільничої школи та розвитку наукових досліджень 2 липня 1901 року Галицький сейм ухвалив надати Дублянській школі статус рільничої академії і 20 листопада міністр сільського господарства Австро-Угорщини дав згоду на присвоєння цього статусу [1].

Кінець XIX – початок XX ст. характеризується впровадженням елементарних засобів механізації в сільськогосподарське виробництво.

На цьому етапі необхідно відзначити діяльність професора Казимира Айдукевича (1864–1921), який до 1920 року очолював кафедру сільської інженерії, ухвалено у грудні 1903 р. професорською радою. Тут він розгорнув діяльність дослідної механічно-рільничої станції випробування сільськогосподарських машин, доцільність створення якої ще в 1878 році обґрунтував Томаш Рильський [3].

У праці Казимира Айдукевича «O siewnikach» (Про сівалки), виданій в 1893 році, розглядаються важливі питання: аналіз методів виконання посівних операцій, класифікація, основні конструктивні елементи та функціональні вимоги до сівалок і їх частин; виокремив будови сівалок тощо [6].

К. Айдукевич продовжив розвиток музею сільськогосподарської техніки і знарядь, влаштовував конкурси рільничої техніки. Швидкий розвиток тогочасної промисловості та потреба механізації праці в сільському господарстві призвели до вдосконалення сільськогосподарських конструкцій та машин, появи електродвигунів у їх приводах тощо, а використання макетів стало малоефективним у навчальному процесі. Тому у 1912 р. в рільничій академії було збудовано павільйон механізації («саля машин») та змонтовано

обладнання дослідної станції для випробування зерноочисної техніки (січкарень, віялок, окремих елементів машин тощо) [1, с. 15].

Ще з середини XIX ст. питанням механізації займалась значна кількість дублянських вчених, серед них можна виділити професорів Томаша Рильського, Казимира Айдукевича та Яна Сікорського. Вони наполегливо займались розробкою теоретичних основ механізованої обробки ґрунту, досліджували умови використання сільськогосподарської техніки і вивчали розвиток сільськогосподарського машинобудування.

З 1919 року за рішенням Ради міністрів Польщі рільнича академія входить до складу новоутвореного рільничо-лісового факультету Львівської політехнічної школи у Львові (з 1920 року Львівська політехніка). Тоді ж було реорганізовано кафедру сільської інженерії та утворено кафедру рільничого машинознавства. Кафедрі була підпорядкована механічно-рільнича станція, де проводили дослідження кінних і тракторних плугів, поверхонь полиць європейських і американських плугів, вивчення проковзування тракторів на ґрунті. Упродовж 1922–1924 рр. кафедру очолював Тадеуш Міхал Гологурський (1872–1928) [3]. У своїй праці «*Maszyny i narzędzia, służące do uprawy kartofli*» («*Машини і знаряддя, призначені для вирощування картоплі*») вчений розкрив низку важливих питань, а саме: класифікацію саджалок на обертіві та саджалки з транспортерами, принципи їх роботи, конструктивні різновиди, переваги та недоліки в різних умовах використання тощо [7]. Питання випробувань дії транспортерних розділювачів та вироблення методики вирівнювання даних спостережень при дослідженні функціонального зв'язку для декількох незалежних змінних вивчав Т. Гологурський.

З 1924 до 1929 року кафедру рільничого машинобудування очолив Ярослав Ліпа, який упорядкував музей сільськогосподарської техніки та організував механічну станцію. Від 1929 до 1938 року кафедра не мала офіційного статусу. У 1940 році отримала назву кафедри тракторів і сільськогосподарських машин.

У 1938 році кафедру очолив відомий вчений, професор Чеслав Канафойський та продовжив керівництво дослідною станцією сільськогосподарських машин [1, с. 13]. На дослідній станції проводили польові дослідження нових зразків сільськогосподарських машин: плугів, сівалок, культиваторів, а на 1940 рік було заплановано випробування зернових комбайнів. Під його керівництвом на рільничо-лісовому факультеті Львівської політехніки діють «Заклади рільничого машинознавства та механізації обробітку ґрунту», музей сільськогосподарської техніки. Тут проводили польові дослідження нових зразків сільськогосподарських машин: плугів, сівалок, культиваторів.

На підставі проведених досліджень можна стверджувати, що підґрунтям до становлення й розвитку системи випробування сільськогосподарської техніки на Галичині в 70-ті роки XIX ст. було накопичення європейського досвіду, вивчення підходів та досягнень. На основі досягнутих наукових досліджень у Дублянській рільничій школі було сформовано базу науки про механізацію. Гідним продовжувачем здобутків став Львівський національний аграрний університет (зараз Львівський національний університет природокористування), який є провідним навчальним та науковим сільськогосподарським закладом України.

Бібліографічний список

1. Токарський Ю. Інженерно-технічні студії в Дублянах. Львів, 2008. 65 с.
2. Львівський державний аграрний університет / В. В. Снітинський, В. М. Боярчук, Г. В. Черевко та ін.]. Львів: ЛДАУ, 2006. 432 с.
3. Професори, доценти та асистенти навчально-наукових установ у Дублянах (1856–1947): біографічний словник / укл.: Ю. Токарський. Львів: Львів. держ. аграр. ун-т, 2004. 119 с.
4. Львівський національний аграрний університет / В. В. Снітинський, В. М. Боярчук, В. І. Лопушняк та ін. Київ; Львів: Логос Україна. URL: <http://www.logos.biz.ua/proj/lnau/online/22.php>.

5. Rylski T. Podręcznik mechaniki rolniczej dla gospodarzy praktycznych. Lwów, 1877. 557 p.
6. O siewnikach / Kazimierz Ajdukiewicz. Kraków: Nakładem autora, 1893. 32 p.
7. Maszyny i narzędzia, służące do uprawy kartofli (Машини і знаряддя, призначені для вирощування картоплі) / Tadeusz Michał Gołogurski. Kraków, 1903.

ГОСПОДАРСЬКІ ПИТАННЯ УКРАЇНЦІВ НА СЕСІЯХ ГАЛИЦЬКОГО КРАЙОВОГО СЕЙМУ (1908–1914 РР.)

*Т. Водославський, здобувач наукового ступеня доктора філософії,
викладач суспільних дисциплін
ВСП «Тлумацький фаховий коледж
Львівського національного університету природокористування»*

The economic issues of Ukrainians in the activities of ambassadors of the Galician Regional Sejm in 1908–1914, on the eve of the First World War are studied in this article. The author aims to identify the main economic problems of the population of Galicia, to find out the number of contributions submitted by Ukrainian ambassadors and their effectiveness, to reveal the overall activity of the Ukrainian representation of Sejm. In particular, the contributions of the Ukrainian representation of Sejm raised the issues of providing assistance to residents to combat the consequences of natural disasters, construction of infrastructure, solving social problems, promoting agriculture. The problems of the work allow to study the most urgent needs of everyday life of Galician Ukrainians, to find out how quickly and effectively they were solved by the local legislative authorities.

Key words: Galician regional sejm, ambassador, deputy, Ukrainians, Poles, economic and administrative issues.

Конституційні реформи монархії Габсбургів у 60-х рр. ХІХ ст. запроваджували центральний парламент у Відні та місцеві законодавчі органи влади – крайові сейми – в усіх автономних провінціях держави. Згідно з виданим імператором Францом-Йосифом І 26 лютого 1861 р. конституційним законом – «лютневим патентом» – у Королівстві Галичини і Лодомерії з Великим князівством Краківським було створено Галицький крайовий сейм [2, с. 9–10]. Сеймові повноваження фактично зосереджувалися навколо кількох основних сфер життя населення краю: культурно-освітньої, господарсько-адміністративної, бюджетно-фінансової та ін.

Проаналізувавши стенографічні протоколи засідань Галицького крайового сейму («Sprawozdanie Stenograficzne z Rozpraw Galicyjskiego Sejmu Krajowego») за 1908–1914 рр., ми виділили кілька основних напрямів роботи українського представництва з господарських питань і визначили кількість внесків у досліджуваний період – 176, які ставилися українськими послами з метою вирішення цих проблем. Зокрема ініціативи послів-українців поділено на такі, що стосувалися допомоги місцевому населенню через різноманітні природні лиха – 80 внесків, питання інфраструктури краю – 74, розвиток сільського та лісового господарства – 13, соціальні проблеми – дев'ять [5, с. 21–115], [6, с. 23–123], [7, с. 15–60], [8, с. 21], [9, с. 5–95].

Господарські проблеми краю найяскравіше проявилися у 80-ти внесках українських депутатів щодо надання допомоги населенню через різні природні лиха. Найбільш актуальним це питання виявилось у 1908 р., оскільки в липні та серпні цього року на території Галичини випала надзвичайно велика кількість опадів, що спричинило паводки, втрату врожаїв, проблеми із заготівлею паші для худоби та інші лиха. Наприклад, у м. Сокалі, що на Львівщині, за згадані два місяці дощі загалом тривали 39 днів, протягом яких випало 221 мм. вологи при тогочасній сукупній двомісячній нормі 179 мм. [3, с. 2].

Аналогічно у м. Станіславові дощ майже безперервно падав 33 дні, а волога, що випала, становила 326 мм за норми 179 мм. [3, с. 3].

Масштабність лиха, спричиненого дощами влітку 1908 р., змусила депутатів Галицького сейму підійти до вирішення проблеми комплексно. Бюджетна комісія, проаналізувавши внески послів, поданих до неї після першого читання, запропонувала 27 жовтня 1908 р. на розгляд сеймової сесії доповідь в цій справі [5, с. 1490.]. Депутати підтримали її й ухвалили низку важливих рішень, зокрема виділити допомогу: 1) на відновлення комунікацій, ушкоджених повенями і зливами з крайового фонду в розмірі 500000 австро-угорських крон. Кошти мали розподілятися порівно між постраждалими повітами на основі доповідей, складених місцевими органами влади; 2) на очищення заболочених повенями ґрунтів, екстрене будівництво на водоймах споруд, призначених на захист від повеней і паводків, проведення меліораційних робіт та інші потреби – 300000 крон з місцевого бюджету [1].

Враховуючи масове збідніння населення через стихійні лиха 27 жовтня 1908 р. депутати проголосували за звернення до центрального уряду, щоб той: а) ввів знижки на залізниці для перевезення товарів, потрібних постраждалим від лиха 1908 р. повітам і господарствам; б) призначив достатню кількість безкоштовних вагонів з відходами від кам'яної солі для місцевостей, де постраждала паша для худоби, а там, де є соляні шахти, дозволив мешканцям безкоштовно набирати соляну ропу; в) призупинив збір податкової заборгованості в найбільш постраждалих від негоди місцевостях; г) у місцевостях з браком лісів відкрив склади з деревиною для опалення за зниженими цінами для найбільш вразливих мешканців краю [5, с.1494]. Перелічені заходи мали допомогти селянам у боротьбі з наслідками природних катаклізмів 1908 р., наприклад, відходами соляного виробництва оброблялося зіпсуто пашу, щоб худоба нею не отруїлася.

Бюджетна комісія Галицького сейму 27 жовтня 1908 р., визначивши загальні заходи з надання допомоги населенню, що найбільше постраждало від природного лиха літом 1908 р., підтримала декілька ініціатив українських послів щодо цієї проблеми, які направлялися центральному уряду для їхньої подальшої реалізації [5, с.1496–1497]. Зокрема, депутати проголосували за внески про надання матеріальної допомоги: Євгена Олесницького – для с. Верчани Стрийського повіту, Михайла Содомори – громадам Підгаєцького повіту, Антіна Старуха – Ліського повіту, Богдана Криницького – Богородчанського повіту, Лазаря Винничука – с. Вовчинець Станіславівського повіту, Йосифа Ганчаковського – Турчанського повіту, Захара Скварка – Мостиського повіту, Тимотея Старуха – постраждалим від дощів пасічникам Галичини [4, с. 12–13].

На другому місці в господарській сфері за кількістю внесків, поданих українськими депутатами в Галицькому сеймі, були пропозиції, що стосувалися питань крайової інфраструктури – 74. Зокрема до цієї категорії нами віднесено питання про будівництво та ремонт доріг, мостів, залізничних шляхів і станцій, закладення промислових підприємств та деякі ін. Сюди зараховано також внески, що передбачали відновлення зруйнованих повенями та паводками інфраструктурних об'єктів і регуляції рік – будівництво спеціальних інженерних споруд для убезпечення прилеглих до річок територій від затоплення.

Попри те, що багато українських послів подавали внески в справах крайової інфраструктури, велику кількість пропозицій сейм приймав тільки в першому читанні, а потім надовго залишав їх не розглянутими в комісіях. Тільки незначна частина внесків успішно проходили законодавчу процедуру, що, на нашу думку, значною мірою було пов'язано зі слабкістю і не чисельністю української репрезентації. Наприклад, за час сесії Галицького сейму з 15 вересня до 5 листопада 1908 р. до дорожньої комісії було адресовано 13 внесків послів-українців, але з них на друге читання висунуто лише п'ять. Зокрема, 17 жовтня 1908 р. сейм підтримав рекомендації дорожньої комісії про направлення внесків українських послів щодо т. зв. «украєвлення» («ukrajowienie») (надання дорозі місцевого

значення статусу крайової та прийняття її на утримання крайовою владою. – *Т. В.*) деяких шляхів до Крайового відділу [5, с. 889–890].

Крайовий відділ мав врахувати пропозиції українських послів під час укладення нового проєкту мережі крайових доріг. Зокрема, сюди зараховувалися два внески Івана Куровця про дороги Калуш – Копанки – Довгий Войнилів – Журавно і Калуш – Добровляни – Новиця – Ясень, ще один – Йосифа Ганчаковського – щодо шляху Бориня – Комарники – Мохнате, а також пропозиція Івана Трача щодо шляхів Рожнів – Косів – Жаб'є (нині Верховина – *Т. В.*) – Ворохта, Кути – Гринява – Явірник – Жаб'є – Ільці та Пістинь – Микитинці – Спас [5, с. 889–890]. Крім того, 19 жовтня 1908 р. було прийнято внесок Івана Трача про звернення до центрального уряду з проханням прокладення дороги державного значення Косів – Пістинь [5, с. 974].

Частина питань, що порушувалися українськими послами, стосувалася розвитку сільського та лісового господарства краю, зокрема покращення становища українського селянства. У цій сфері протягом 1908–1914 рр. послы-українці подали тринадцять внесків, але фактично було схвалено тільки два з них. Першою була пропозиція З. Скварка щодо запровадження інституції страхування худоби, яка у великій кількості гинула від різних хвороб і пощестей. Так, згідно поданої українським депутатом статистики, протягом 1891–1898 рр. у Галичині щороку в середньому гинуло 66048 сільськогосподарських тварин, з яких дорізалось тільки 1/11, що спричиняло значні збитки для селян. 19 вересня 1908 р. внесок було схвалено в першому читанні та відправлено до комісії крайового господарства [5, с. 191–196]. На основі стенограми засідань можна стверджувати, що згодом його було спрямовано в комісію для аграрних реформ, що 4 листопада 1908 р. представила депутатам доповідь у цій справі. Послы ухвалили пропозицію про звернення до центральної влади з проханням внести зміни у ветеринарні законодавчі акти з метою забезпечення селян від лих, спричинених хворобами. Водночас на найближчій сесії доручалося Крайовому відділові представити проєкт закону про страхування худоби, однак він цього не зробив [5, с. 2234–2235].

Другим внеском українського депутата, ухваленим Галицьким сеймом у сфері сільського господарства, стала пропозиція Івана Макуха в справі купівлі солі з солеварень, напряду дрібними сільськими крамарями для подальшого продажу в селах. Український посол вимагав від Крайового відділу дозволу для дрібних торговців купувати сіль безпосередньо в солеварнях, а не у великих гуртовиків, що займалися посередництвом, бо ціна, яку вони ставили, була занадто великою. Це змушувало крамарів відмовлятися від перепродажу солі, що спричиняло її дефіцит у селах. 26 жовтня 1908 р. пропозицію І. Макуха було схвалено в першому читанні і відправлено на опрацювання в соляну комісію [5, с. 337–338]. 28 жовтня 1908 р. на засіданні послы розглянули і схвалили доповідь соляної комісії, в якій враховувався внесок І. Макуха. Зокрема, один з пунктів передбачав звернення до центрального уряду з проханням зниження фіскальної ціни на види споживчої солі для населення, що мало знизити її вартість для великих посередників, а, відповідно, і для дрібних торговців [5, с. 1553–1577].

Серед внесків, поданих українськими депутатами сейму в 1908–1914 рр., дев'ять стосувалися захисту населення в соціальній сфері. Однак вісім з них або не розглядалися сеймом зовсім, або після першого читання застрягли в комісіях. Єдиний ухвалений внесок стосувався перешкоджання робітничої еміграції староствами, був поставлений Т. Старухом на засіданні 14 лютого 1914 р. [9, с. 411]. У ході його розгляду в першому читанні 21 лютого 1914 р. автор закликав сейм звернутися до центрального уряду у Відні з вимогою вплинути на крайову адміністрацію Галичини, щоб вона перестала перешкоджати населенню у виїзді на заробітки і видала потрібні для цього документи. Після схвалення більшістю послів внеску було надано статус невідкладного і відправлено до адміністративної комісії, яку зобов'язали розглянути його протягом 48 годин [9, с. 662–689]. 27 лютого 1914 р. комісія представила доповідь, в якій підтримала ініціативу Т. Старуха, що після обговорення послами була схвалена сеймом [9, с. 1119–1140]. Однак рішення не було реалізовано через

жорстку позицію центральної влади в питанні заробітчан, спричинену наближенням світової війни в Європі. Влада намагалася через підвладні органи крайової влади, намісництво і староства обмежити пересування чоловічого населення по всій країні та за її межі.

Отже, господарські питання українського населення займали важливе місце в діяльності Галицького крайового сейму. Українські депутати намагалися вирішувати проблеми свого народу, які стосувалися подолання наслідків природних катаклізмів, інфраструктури, розвитку сільського та лісового господарства, соціальної сфери. Попри невелике представництво в сеймі, послі-українці проводили активну роботу, щоб добиватися потрібних для своїх виборців рішень про будівництво доріг, боротьбу з наслідками паводків, змін в сільськогосподарській сфері і т. д.

Бібліографічний список

1. Огляд діяльності Галицького сойму 1908 року. *Діло*. 1908. Ч. 265. 24 (11) падолиста. С. 1.
2. Чорновол І. 199 депутатів Галицького сейму. Львів: Тріада плюс, 2010. 228 с.
3. Alegat 1. do sprawozdania Komisji budżetowej o klęskach elementarnych. Zestawienie opadów atmosferycznych w miesiącach lipcu i sierpniu 1908 r. *Alegat 399. Sprawozdanie Komisji budżetowej z przedłożenia Wydziału krajowego i wniosków poselskich o klęskach elementarnych w r. 1908. // Alegaty do Sprawozdań stenograficznych pierwszej sesji Dziewiątego peryodu Sejmu Krajowego Królestwa Galicyi i Lodomeryi wraz z Wielkiem Księstwem Krakowskiem z roku 1908. Alegata 1–456 [całość]. S. 2.* URL: <https://jbc.bj.uj.edu.pl/dlibra/publication/60601/edition/65233/content>.
4. Alegat 399. Sprawozdanie Komisji budżetowej z przedłożenia Wydziału krajowego i wniosków poselskich o klęskach elementarnych w r. 1908. *Alegaty do Sprawozdań stenograficznych pierwszej sesji Dziewiątego peryodu Sejmu Krajowego Królestwa Galicyi i Lodomeryi wraz z Wielkiem Księstwem Krakowskiem z roku 1908. Alegata 1–456 [całość]. S. 12–13.* URL: <https://jbc.bj.uj.edu.pl/dlibra/publication/60601/edition/65233/content>.
5. Stenograficzne Sprawozdania z Pierwszej Sesji Dziewiątego Peryodu Sejmu Krajowego Królestwa Galicyi i Lodomeryi wraz z Wielkiem Księstwem Krakowskiem z roku 1908 od 15. Września do 5. Listopada 1908. T. 1. Posiedzenie 1–36 [całość]. 2308 s. URL: <https://jbc.bj.uj.edu.pl/dlibra/publication/10227/edition/31461/content>.
6. Stenograficzne Sprawozdania z Pierwszej Sesji Dziewiątego Peryodu Sejmu Krajowego Królestwa Galicyi i Lodomeryi wraz z Wielkiem Księstwem Krakowskiem z roku 1909 i 1910 od 16. Września do 16. Października 1909 i od 11. stycznia do 19. Lutego 1910. T. 2. Posiedzenie 37–84 [całość]. 5035 s. URL: <https://jbc.bj.uj.edu.pl/dlibra/publication/18998/edition/33782/content>.
7. Stenograficzne Sprawozdania z Pierwszej Sesji Dziewiątego Peryodu Sejmu Krajowego Królestwa Galicyi i Lodomeryi wraz z Wielkiem Księstwem Krakowskiem z roku 1910 od 22. Września do 18. Listopada 1910. T. 3. Posiedzenie 85–113 [całość]. 6109 s. URL: <https://jbc.bj.uj.edu.pl/dlibra/publication/19002/edition/33277/content>.
8. Stenograficzne Sprawozdania z Pierwszej Sesji Dziewiątego Peryodu Sejmu Krajowego Królestwa Galicyi i Lodomeryi wraz z Wielkiem Księstwem Krakowskiem z roku 1912 od 11. Stycznia do 14. Lutego 1912. T. 4. Posiedzenie 114–119 [całość]. 6353 s. URL: <https://jbc.bj.uj.edu.pl/dlibra/publication/19004/edition/34822/content>.
9. Stenograficzne Sprawozdania z Pierwszej Sesji Dziesiątego Peryodu Sejmu Krajowego Królestwa Galicyi i Lodomeryi wraz z Wielkiem Księstwem Krakowskiem z roku 1913/14 od 5. Grudnia 1913 do 14. Marca 1914. [całość]. 1665 s. URL: <https://jbc.bj.uj.edu.pl/dlibra/publication/10232/edition/33831/content>.

ЗНАЧЕННЯ ПРЕФІКСІВ *О-*, *ОБ-* У СЛОВАХ УКРАЇНСЬКОЇ АГРОНОМІЧНОЇ ЛЕКСИКИ

Л. Даниленко, к. філол. н.

Львівський національний університет природокористування

The study is devoted to the origin of the professional vocabulary of agronomist, in particular, the use of prefixes to denote processes and phenomena. The article analyses the meaning of the prefixes *o-*, *ob-*, and the specifics of word formation with their help. It is indicated that such prefixes are specifically Ukrainian, they enrich the vocabulary of the Ukrainian language and do not require foreign language substitutes.

Key words: agronomist's vocabulary, prefixes, word origins, dictionary, agriculture.

Українська лексика в агрономії має досить давнє походження. Сільськогосподарська діяльність, зокрема й землеробська, притаманна українцям споконвіків, а з нею пов'язане й називання відповідних процесів, предметів та явищ. Слова такого аспекту мови цікаві походженням, самотутністю, особливістю творення.

Мовознавці активно вивчають етимологію слів на позначення «знарядь для обробки землі», «процесів обробки землі та догляду і збереження врожаю» [1, с. 45], «назв різноманітних та численних сортів культурних рослин» [3, с. 16], «дій і процесів, пов'язаних з обробітком землі, доглядом, збиранням та збереженням урожаю» [3, с. 17]. Такий науковий інтерес покликаний увагою до процесів у сучасній українській мові, особливо до застережень від надмірного впливу іншомовних слів.

Одним із складників поповнення словникового запасу є словотворення, зокрема префіксальний спосіб, дуже поширений в українській мові. Розглянемо специфіку творення слів на позначення процесів у землеробстві за допомогою префіксів *о-*, *об-*.

Обидва префікси дуже давні і мають кілька значень: 1) назви руху навколо когось чи чогось (*облетіти навколо поля, об'їхати навколо ставок, обполоти по краю садок*); 2) рух у просторі, охоплення великої території чи оточення (*облетіти всі поля, об'їхати всі угіддя, обполоти всі городи, оприлюднити результати, осоромитись, опанувати*); 3) рух мимо когось, чогось (*об'їхати калюжу на дорозі, обійти зламане дерево*); 4) інтелектуальна діяльність людини (*обдумати план, осмислити проблему, обґрунтувати думку, описати подію*); 5) дія по поверхні чогось (*обклеїти стіни шпалерами, оббити двері поролоном, обмести стелю, оросити квіти*); 6) завершення процесу, доведення його до якогось результату (*отримати завдання, одуматись, обпектись, отямитись*), надмірність або неприємна випадковість дії (*об'їстися, обмовитись*) тощо.

За допомогою префіксів *о-*, *об-* утворено багато дієслів та іменників-назв процесів, пов'язаних із землеробством. Це слова з таким значенням:

– діяльність людини з догляду поля, рослин, урожаю: *обмолот/обмолотити, обробіток/обробити, очистка/очистити, опустелювання/опустелити, обприскування/обприскати, обпилювання/обпиляти, обсадження/обсадити*;

– зміна стану чогось через зовнішній вплив: *огленені, осолоділі, опідзолені ґрунти*.

У поєднанні з дієсловами, що називають процеси праці, та словами, які характеризують ці процеси, префікси *о-*, *об-* стали елементами конструкцій власне українських термінів. Ці назви не потребують паралельного використання іншомовних лексем, що важливо для самодостатнього функціонування української мови в сучасному суспільстві.

Префікси *о-*, *об-* у професійних словах, що використовуються в агрономії, дуже точно позначають основну сутність процесів. Вони питомі українському словотворенню, природі придумуванню назв процесів, збагачують словник української мови, вказують на самотутність національної мови, віддзеркалюють досвід народу в землеробстві, пов'язують сучасне покоління з предками.

Бібліографічний список

1. Гриценко П. Ю. Моделювання системи діалектної лексики. Київ: Наук. думка, 1984. 227 с.
2. Основи наукових досліджень в агрономії : тлумачний словник: навч. посіб. для підготовки фахівців зі спец. 201 «Агрономія» / В. Єщенко, П. Копитко, М. Калієвський, О. Карнаух, Ю. Накльока ; за ред. Володимир Омелянович Єщенко. Вінниця: Рогальська І. О., 2018. 207 с. 300 пр. Бібліогр.: С. 204–208.
3. Сердега Р. Сільськогосподарська лексика в говірках Центральної Слобожанщини (Харківщини) : монографія. Харків: Монограф, 2012. 218 с.

ХРИСТИЯНСЬКІ ЦІННОСТІ МОЛОДІ

*Я. Дума, викладач вищої кваліфікаційної категорії
ВСП «Золочівський фаховий коледж
Львівського національного університету природокористування»*

The article pays special attention to the formation of the spiritual and moral formation of youth. It also shows the interrelation of the influence of family, teacher, social objects and the environment. Moral values, ideas of good and evil, justice, beauty and ugliness, human purpose, and human ideals are described. The article defines main human values and Christian virtues.

Key words: Christian values, moral values, spirituality, education, morality, religion.

У сучасних умовах розвитку суспільства особливо актуальна проблема виховання основ високої духовності молоді. Постала необхідність суттєво поновити освітньо-виховний процес навчальних закладів такими духовно-моральними цінностями, які сприятимуть формуванню нової генерації, що житиме за законами Добра.

Формування духовного світу студентів – завдання нелегке. Адже це люди, які вже мають певною мірою сформований світогляд, переконання, ідеали, які не завжди збігаються з нормативними.

Сучасний стан освіти та виховання у навчальних закладах все більше переконує педагогічну науку й практику в необхідності обрання історично виправданого шляху формування в молоді високої духовності.

Усі негаразди в освіті й суспільстві – від безбожжя. Сучасне українське суспільство поступово підходить до визнання й опанування етичних основ християнства, від яких воно було штучно відлучене протягом багатьох десятиліть і до яких у більшості людей навіть було сформовано різко негативне ставлення.

Християнська мораль – фундамент загальнолюдських та національних життєвих цінностей – спрямована не на зовнішність особистості, а на її внутрішній світ. Розбудова, плекання внутрішньої людини – ось у чому суть духовного вдосконалення. А ідеалом досконалості є ціннісні засади християнства, закріплені в універсальних вічних цінностях життя: правда, добро, краса, любов, свобода, відповідальність, щирість, віра, надія, гідність, справедливість, чесність, скромність, великодушність, милосердя та багато інших. К. Ушинський зауважує: «Є лише один ідеал досконалості..., це ідеал, представлений нам християнством».

В основу роботи зі студентами покладено принцип невтручання у свободу особистості: ніхто не може змусити людину вірити чи заборонити їй вивчати релігію, але жити по-божому повинен кожен.

Сучасний зміст виховання в Україні – це науково обґрунтована система загальнокультурних і національних цінностей та відповідна сукупність соціально значущих якостей особистості, що характеризують її ставлення до суспільства і держави, інших

людей, природи, мистецтва, самої себе. Серцевиною виховного процесу є особистість – її нахили, здібності, потреби, інтереси, соціальний досвід, самовідданість, характер.

Одним із визначальних принципів виховної системи є взаємозв'язок впливів: родини; викладачів; соціальних об'єктів; довкілля.

Родина, її цінності є складовими суспільства, яке будується на родинних принципах співжиття, дбайливого ставлення до дитини на тих чинниках, що допомагають розкрити творчий потенціал особистості.

Мораль і релігія від початку виникнення перебували у тісній взаємодії, оскільки утворювали єдину і цілісну, недиференційовану за формами, соціальну свідомість. Упродовж багатьох століть християнські моральні ідеї та норми розвивались в оболонці релігійної свідомості, і лише згодом виокремились в один з видів людської духовності.

Релігійність і патріотизм – головні джерела традиційного виховання українських дітей від часів Київської Русі. Служіння Богові й Батьківщині – це дві абсолютні цінності українського народу, які були, є і будуть фундаментом цивілізованого суспільства.

До моральних цінностей належать нормативні уявлення про добро і зло, справедливість, прекрасне й потворне, про призначення людини, людські ідеали. Вони лежать в основі всіх вчинків, діяльності людини, мають моральну значущість і впливають на суспільне життя.

Моральні цінності, уявлення, настанови є продуктом нашої історії та культури. Їх основу було закладено ще у I ст. нашої ери в зв'язку з розвитком християнства.

Формування духовності на основі християнських моральних цінностей передбачає вироблення моральних вимог, що відкладаються в свідомості людини й суспільства у вигляді норм, принципів, ідеалів, понять тощо. Наступний крок – донесення цих вимог і пов'язаних із ними уявлень до свідомості людини для того, щоб вона могла спрямувати і контролювати свої дії, ставити моральні вимоги до інших людей та оцінювати їхні вчинки. Це завдання виконується за допомогою морального виховання, яке передбачає формування моральних переконань, нахилів, почуттів, звичок, стійких моральних якостей особистості. Моральні цінності передаються від покоління до покоління. Це стосується передусім норм регулювання відносин між людьми: настанов не красти, не вбивати, допомагати один одному, виконувати обіцянки, говорити правду тощо.

Моральне виховання є основним чинником усебічного гармонійного розвитку особистості. Морально-духовні цінності особистості є її найбільшим надбанням.

Обов'язком навчальних закладів є допомогти молоді досягнути шлях до пізнання вічних цінностей Любові, Добра, Правди, Справедливості, Милосердя, до вивчення основ християнської моралі. Християнське моральне виховання є складовою частиною національного виховання, відповідає нашій ментальності, психіці, природній релігійності та традиційним рисам українського ідеалу людини: вірі в Бога, в Боже Провидіння, повазі до старших, лагідній вдачі, щирості, гостинності, працелюбності, духовному аристократизму (не визнавання над собою жодного володаря, окрім Господа Бога), гуманному ставленню навіть до ворогів, перевазі духовного над фізіологічним у родинному житті, любові до своєї Батьківщини та народу. Християнське виховання – це процес формування та розвитку духовного та фізичного потенціалу людини.

Християнська мораль, утверджуючи людську гідність, любов до ближнього, як до самого себе, розвиває у суспільстві людяність, гуманність, що є основою високої культури, що підносить людину у її власних очах, облагороджує її наміри і бажання.

Християнська любов – це Царство Боже, яке, за словами Христа, перебуває усередині людини. У дні Свого земного служіння Ісус Христос проповідував людям Царство Боже, тобто цінності духу, що є справжнім скарбом людини, який у неї ніхто не може забрати. Сутність проповідей Христа і Його діянь було Царство Боже, яке Він як Син Божий прийшов відкрити і дати людям. Тож ми можемо з впевненістю говорити про те, що “вічні цінності християнства” – це ті моделі та правила людського буття і поведінки, що встановлені Заповідями Бога, як єдиного Вічного Буття і Вічної Особистості, людині.

Найголовніше завдання кожної європейської нації і України, зокрема у третьому тисячолітті повинно бути відродження християнської сім'ї. Тільки через християнську сім'ю можна подолати пороки суспільства. Сім'я може стати основою духовного оздоровлення. Для того, щоб створити нормальну сім'ю, треба не тільки турбуватися про створення матеріальних умов для сім'ї, а й виховувати молодь на основі християнської моралі і готувати їх до майбутнього сімейного життя.

Нам усім потрібно усвідомлювати, що зараз перед людством виникає багато проблем, які з точки зору людського розуму розв'язати неможливо. Але для нас, християн, у світі нема нічого безнадійного. Ми ставимо в центр буття Бога. Точніше сказати, Він є центром буття, незалежно від того, ставлять люди Його в центр чи не ставлять; Він є ним. Христос сказав: "Я є путь, і істина, і життя" (Ін. 14, 6). Бог не тільки створив Всесвіт, але й піклується і промишляє про нього. Ми не маємо підстав сумніватися, що Бог керує світом. Він попускає розповсюдження зла до певної межі, але в той же час припиняє його Своїми часто незбагненними для нас діями. Нас не повинні лякати жодні потрясіння, бо з нами Бог!

Сучасний навчальний заклад покликаний бути "осередком духовності й моральності", де здійснюється поступове сходження людини до духовних висот. Тому студенту потрібен такий педагог, який іде новими шляхами, несе новизну, сіє в юнацькі душі ті невидимі зерна, які дадуть багатий урожай. І наш святий обов'язок – допомогти йому знайти свій шлях, який сприятиме формуванню міцного духовного стержня й майбутній реалізації на засадах Істини, Добра, Краси. Це шлях, на якому тісно переплітаються наукова думка й духовний досвід людства, справжнім уособленням якого є християнські цінності.

Бібліографічний список

1. Карпюк Ю. Я. Християнські цінності – непересічні орієнтири духовного розвитку особистості людини. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2012. № 2. С. 50-62.
2. Левик Б. Християнська мораль у сучасному українському суспільстві. Україна: культурна спадщина, національна свідомість, державність. 2010. №19. С. 117-121.
3. Фарина С. Духовні цінності як домінанта поведінки особистості в кризових умовах. URL: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/metodser/111/7.pdf>.

НЕВІДОМІ СТОРІНКИ ЖИТТЄВОГО ТА ТВОРЧОГО ШЛЯХУ ПРОФЕСОРА Т. РИЛЬСЬКОГО (15.09.1838-15.08.1924) (ДО 185-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)

*М. Клименко, аспірант
ННСГБ НААН*

The article is devoted to previously unknown facts from the biography and creative activity of the professor of the Higher Agricultural School in Dublyany, teacher, scientist, organizer of the formation of agricultural machinery science in Ukraine and Poland T. Rylski. The scientist is the author of more than eighty scientific and popular scientific works, the organizer of the first experimental station for agricultural machines and tools in the territory of modern Ukraine.

Key words: Tomasz Rylski, Higher Agricultural School in Dublyany, first experimental station for agricultural machines, agricultural science.

Серед великої плеяди вітчизняних вчених-аграріїв почесне місце посідає постать професора Вищої рільничої школи у Дублянах Томаша Рильського. Непереборна жага до знань, працелюбність, відданість постійному пошуку засобів та методів полегшення праці селян та фермерів дали змогу цьому науковцеві посісти особливе місце в історіографії вітчизняної аграрної дослідної справи.

Нині як у вітчизняній, так і в зарубіжній історичній науці існує певна суперечність стосовно місця народження професора Томаша Нікодема Сцібор-Рильського. За однією із версій науковець народився поблизу м. Саноцька (с. Писарівці, Польща) [1], за іншою в селі Цеклин (тепер гміна Дембовець, Ясельського повіту, Підкарпатського воєводства, Польща) [2], за третьою – у с. Буківсько (теж поблизу м. Саноцька) [3].

У процесі вивчення архівних джерел було з'ясовано, що народився майбутній науковець у с. Цеклин 15 вересня 1838 року в родині шляхтича гербу Остоя Яна-Владислава Сцібор-Рильського та Агнешки Моравської гербу Ляда, був охрещений у місцевому парафіяльному костелі римо-католицького обряду св. Архангела Михаїла 04 жовтня 1838 року [4]. У 1855 році, після закінчення реального училища Т. Рильський вступає до Технічного інституту у Кракові, де до 1857 р. поглиблено вивчає інженерію. Упродовж наступних трьох років проходить освітні студії у Віденському технологічному університеті, після закінчення якого отримав спеціалізацію у галузі цивільної інженерії. Згодом Т. Рильський працює у товаристві Я. Бароги на будівництві краківських укріплень. Будучи щирим патріотом та підтримуючи ідею відновлення державної незалежності Польщі, у 1863-1864 рр. бере участь у січевому повстанні та, навіть, командує невеликим загonom.

У подальшому майбутній професор Томаш Рильський пов'язує власну долю з Вищою Рільничою школою у м. Дубляни, де він викладав математику, фізику, технічні науки, механізацію сільського господарства, з 1867 р. обіймаючи посаду ад'юнкта. Впродовж 1870-1876 рр., мешкаючи у Дублянах, професор Т. Рильський читав лекції на курсах вчителів початкових сільських шкіл, котрі організовувалися Галицьким господарським товариством. Паралельно брав активну участь у проведенні конкурсів машин сільськогосподарського призначення на багатьох регіональних та міжнародних виставках рільничої техніки. У 1874 р. був призначений секретарем-референтом комісії для оцінки рільничих машин та суддею комісії із визначення якості плугів. Саме тоді у Т. Рильського виникла ідея організувати першу на українських землях випробувальну дослідну станцію сільськогосподарської техніки. Метою створення цієї станції була оцінка якості машин і знарядь, прогнозування ефективності їх застосування та аналізу вартості виконуваних ними робіт. І хоча ця станція занепала внаслідок низьких субвенцій, але зробила важливий внесок у розвиток рільничого машинознавства, шляхом підвищення ефективності використання сільськогосподарських машин.

Із 1871 до 1904 року Т. Рильський займає нововведену посаду професора сільської інженерії, ставши тим самим організатором відповідної кафедри. У згаданий період професор Томаш Рильський читає лекції з багатьох предметів: математика, нарисна геометрія, фізика, метеорологія і кліматологія, механізація сільського господарства, сільське будівництво, агро меліорація, геодезія. Це переважно було пов'язано з тодішнім кадровим та фінансовим дефіцитом Дублянської рільничої школи. З часом деякі предмети були передані іншим викладачам, але організована Т. Рильським кафедра сільської інженерії під такою назвою проіснувала аж до 1919 року.

У 1882-1885 рр. професор Т. Рильський був заступником директора Вищої рільничої школи у Дублянах. А у 1888-1889 рр. на прохання Крайового відділу Галицького сейму очолює народну сільськогосподарську нижчу школу у містечку Черніхов (поблизу Кракова, Польща). У 1892 р. керує Крайовим навчальним осередком у Дублянах. Водночас брав участь у роботі сільськогосподарського гуртка у Львові, спочатку як його скарбник, потім як віце-президент [5]. У 1878-1897 рр. Т. Рильський зібрав у Дублянах багату колекцію старих і нових сільськогосподарських машин і знарядь, де були також численні моделі та будівельні креслення сільськогосподарських споруд, геодезичне обладнання, моделі дренажних засобів. У цей же час науковець продовжував долучатися до великих сільськогосподарських виставок Австро-Угорщини для спостереження за прогресом у цій галузі.

У 1882 році на виставці у Перемишлі професор Т. Рильський продемонстрував нові, на той час горизонтальні центрифуги для переробки молока на молочарні Лефельда та

шведські вертикальні центрифуги на Крайовій виставці у Львові. Цю виставку відвідував відомий польський фотограф Станіслав Бізанський, котрий принагідно зміг зробити фото професора Т. Рильського, увіковічивши цю непересічну особистість [7].

Наукова та творча діяльність професора Т. Рильського стосувалася не лише землеробської механіки, але й інших аспектів аграрної дослідної справи. Праці професора Т. Рильського стосувалися механізації сільського господарства та підвищення раціональності сільськогосподарського будівництва. Сьогодні відома бібліографія науковця нараховує вісімдесят чотири праці. Він був автором перших у галузі машинознавства сучасних праць, таких як «Посібник із сільськогосподарської механіки для практичних фермерів» (Львів 1877), «Сільськогосподарські знаряддя та машини» (Львів, 1878), у якій він вперше сформулював теоретичні основи сільськогосподарської техніки, «Про сільськогосподарські машини» (Львів, 1872), «Про корисне застосування сил посади механіка у господарстві» (Львів, 1873), «Про жатки і багатокорпусні плуги» (Львів, 1902).



Професор Вищої рільничої школи у Дублянах Томаш Нікодем Сцібор-Рильський
(фото С. Бізанського, 1882 рік)

Багато уваги Т. Рильський приділяв і питанням зведення будівель сільськогосподарського призначення. У цій галузі він опублікував підручник «Будівництво» (Дубляни, 1867), статті «Про земляні та піщано-вапнякові будови», «Про необхідність реформи сільського будівництва» в «Rolnik» у 1873 р., брошуру «Про селянські господарські будівлі» (Відень, 1915) [8].

Після багаторічної педагогічної та наукової діяльності Т. Рильський мешкає у Львові. Помер організатор наукового формування рільничого машинознавства, творець багатьох моделей та креслень, організатор першої на території України та Польщі Дублянської випробувальної станції сільськогосподарських машин професор Томаш Рильський 15 серпня 1924 р. у Львові і похований на Личаківському кладовищі (поле №1, могила №109).

Бібліографічний список

1. Markiewicz H. Polski słownik biograficzny: Tomasz Scibor-Rylski. T. 33. Vratislavia: Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 1992. S. 226.

2. Corpus studiosorum Universitatis Iagellonicae 1850/51–1917/18. / [red. Krzysztofa Stopki; [aut.] Mieczysław Barcik, Adam Cieślak, Danuta Grodowska-Kulińska, Urszula Perkowska]. Kraków: Towarzystwo Wydawnicze «Historia Iagellonica», 2006–2015. – (Z prac Archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego. Seria C: Corpus studiosorum Universitatis Iagellonicae in saeculis XVIII–XX) Tomus III: R. 2013. 431 s.

3. Dunin-Borkowski J. S. Rocznik szlachty polskiej. Lwow : nakładem księgarni K.: Łukaszewicza, 1881. 543 s.

4. LIBER NATORUM Parafia Cieklin lata 1833-1857 s.40.

5. Клименко М. Професор Томаш Рильський – основоположник механіки сільськогосподарських робіт у Вищій рільничій школі Дублян: «Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірювальні технології: освіта, наука, практика»: матеріали IV Міжнарод. наук.-техн. конфер., 01-02 грудня 2022 р. / Г.В. Лісачук (голова оргком.) Харків, 2022. С. 188-189.

6. Bizański S. Portret Tomasza Ryłskiego. Polona. URL: <https://polona.pl/preview/c0fe34d0-7435-48f1-8ae3-77a6fde3a736> (Дата звернення: 13.04.2023).

7. Клименко М. Б. Внесок професора Томаша Рильського (1838-1924) у розвиток землеробської механіки другої половини XIX ст. Історія науки і біографістика. 2022. № 4. doi: <https://doi.org/10.31073/istnauka202204-03>.

ФІЛОСОФСЬКО-СВІТОГЛЯДНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ У ВЧЕННІ Ф. МОРГУНА

А. Копитко, к. істор. н.

Львівський національний університет природокористування

Д. Наконечний, магістр

Львівський університет бізнесу і права

The article analyzes the views of the famous Ukrainian scientist-agronomist and public figure F.T. Morgun (1924-2008), who formulated the problem of the development of organic agricultural production as a basis for the revival of the economy of Ukraine, the Ukrainian village, its material and technical, organizational and cultural potential for the progress of society and the state based on the harmony of man, society and nature. The thinker affirmed the idea of complementarity of cultural, socio-economic, spiritual and natural factors of human life and society as a true measure of progress in contrast to the ideas of the modern age, which cultivated the idea of human domination over nature, which led to the global catastrophes of the 20th century. (political, military, economic, environmental, etc.), putting the very existence of man and humanity into question.

Key words: organic agricultural production, laws of nature, no-tillage, village, family, intergenerational relationship, complementarity.

Небезпеку розвитку людства в XIX-XX ст. вбачає Ф. Моргун у тому, що відбулась дегуманізація людського знання, коли «фізиці, хімії, геології, механіці й іншим технічним наукам було дозволено відтіснити філософію і гуманізм на задвірки цивілізації». Адже саме технічні науки та їх досягнення створювали у людини уявлення про себе як про всесильну та всемогутню істоту, якій «все дозволено, що їй все під силу, вона не тільки може, але і зобов'язана підкорювати природу, розробляти проекти, що утверджують її верховенство над природою» [2, с.127]. Поступальне осягнення суті законів та закономірностей природи неминуче приводить людину до висновку, що вона є невід'ємною її частиною, і людська пиха щодо природи є більш надумана, аніж має під собою реальне підґрунтя [2, с.128]. Переконливе свідчення ігнорування людиною законів природи, що привели до сумних

наслідків, – ситуація з прісною водою на планеті Земля. Використання плуга та глибинної оранки суттєво поглиблюють негативний аспект проблеми. «Шари дернини, знівечені й перевернені, не затримують вологи, і вона випаровується, розноситься вітрами». Тому «культурне поле» так відрізняється за своєю структурою від незайманих ґрунтів, як купа цегли від збудованого будинку» [2, с.130]. Саме відвальний плуг та глибока оранка призводять до втрати гумусу та деградації ґрунтів. Неодмінні супутники використання плугів при обробітці ґрунтів – водна і вітрова ерозії, які остаточно знищують порушений плугом родючий прошарок землі [4, с.15]. Плуг, наголошує Ф. Моргун, «наближає екологічну катастрофу орних земель» [4, с.16]. Використання відвального плуга або лопати призводить до руйнації багатого киснем верхнього шару ґрунту (10-15 см), котрий є найбільш родючим та населеним численними мікроорганізмами, негайно перетворює його в бідний киснем шар з набагато більш низьким температурним режимом. «У такому свіжозораному ґрунті життя більшості ґрунтоутворюючих мікроорганізмів згасає, а деяких – припиняється зовсім». Отже, «ми, люди, плугом щорічно учиняємо погром творцям родючості і врожаю», – справедливо з цього приводу резюмував український вчений Ф. Моргун [3, с.3]. Неодмінним супутником використання плуга для обробітці ґрунту є вбивча для нього ерозія, «на такому ґрунті вода ковзає по поверхні поля і зносить величезну кількість родючої землі, руйнує і зменшує орний шар, утворює яри, замулює ріки, озера і ставки, гасить джерела» [3, с.6].

Вихід з подібної ситуації Ф. Моргун бачить у застосуванні такої ґрунтозахисної технології, як безвідвальний обробіток ґрунту. Її використання, на думку вченого, дозволить мати надлишок продуктів та вилучити з обігу щонайменше 5-7 % ріллі на схилах рік з метою переведення їх в багаторічні перелоги, у своєрідну «заповідну цілину, де з роками відновився б природний рослинний покрив степу». Такий підхід дозволить відновити життєво необхідний земельний фонд у вигляді цілини, котрий не був би понівечений людською бездумною діяльністю в масштабах мільйонів гектарів [4, с.14; 15]. Переконали свідчення тому – досвід США та Канади. Відмовившись від використання плугу, нині «селяни США і Канади на менших площах, ніж тоді, збирають багаті врожаї, годують свої країни, а також багато продуктів харчування продають за кордон» [4, с.17]. Ми повинні пам'ятати, підкреслював Ф.Т. Моргун, що головним є не фактор обробітці ґрунту, а «поповнення його органічною речовиною». Завдяки цьому ситі природні орачі (наприклад, дощові черв'яки) «розпушують землю краще, ніж плуг» [3, с. 3].

Гідною альтернативою плугу є плоскорізне знаряддя. Поля, оброблені ними, активно зберігають та накопичують вологу, без якої життя мікроорганізмів та дощових черв'яків згасає. Саме у ґрунті поля, обробленого плоскорізним знаряддям, «дощові черв'яки і вся біота активно працюють, у геометричній прогресії розмножуються й удобрюють землю». Тому Ф. Моргун просив тих, хто працює на землі: «не оріть плугом, обробляйте поля безвідвальним плоскоріжучим знаряддям, не паліть стерню, залишайте побільше рослинних залишків на поверхні поля, збільшуйте внесення органіки і ви зростите небувалі врожаї». У цьому сільським господарям вірними помічниками будуть «дощові черв'яки й інші мешканці ґрунтів – справжні творці могутніх українських чорноземів». Це звучить як своєрідна програма збереження біоти – населення ґрунтів, творців його родючої частини – гумусу, а також підтримки належного рівня вологи в ґрунті, без чого життя корисних для рослин мікроорганізмів буде просто неможливим [1, с. 4-5]. Тільки у взаємодоповнюваності праці людини та сил природи і є можливим правильне вирішення даної проблеми. З цього приводу Ф. Моргун наголошував: «Коли вектори явищ, які одночасно протікають, збігаються, вони підсилюють один одного» [3, с.5].

На прикладі Полтавщини Ф. Моргун вказує на ефективність технології обробітці ґрунтів без плуга, що перетворило її у 70-80-х рр. ХХ ст. в лідера сільськогосподарського виробництва. Це дало можливість перетворити господарства у високоприбуткові структури, «з'явилися кошти для будівництва виробничих приміщень, шкіл, лікарень,

дитячих та інших закладів», а Полтавщина завдяки цьому «займала перше місце в Україні з благоустрою» [1, с. 5-6].

Важливо використовувати ресурси природи, не порушуючи її закони, і це хоч непросте, але життєво необхідна справа [2, с.133]. Людина повинна усвідомити, що тільки в первозданному стані біосфери вона може повноцінно функціонувати, а не в тій біосфері, котра є заповнена «промисловими викидами і радіоактивними відходами» [2, с.133]. Вихід з крайньої важкої ситуації, котра склалась у відносинах людини та природи в сучасному світі загалом, а в Україні зокрема, Ф. Моргун бачить в осягненні гармонії узгодженого, збалансованого розвитку біосфери та суспільства, виходячи з принципу єдності людини та природи [2, с.134]. Мислитель ставить вище мудрість та дар передбачення перед знаннями і технічними можливостями для порятунку людства в сучасних умовах та недалекому майбутньому [2, с.135]. Вони виявляються в тому, щоб «від конфронтації – бізнесу і політики, з одного боку, науки і громадськості, з іншого, треба перейти до об'єднання в ім'я загального порятунку» [4, с.19].

Розумно організоване сільське господарство, за словами Ф. Моргуна, є «надійним гарантом процвітання фінансів, торгівлі, економіки в цілому, гарантом стабільності всієї державної системи працьовитого і мудрого народу» [4, с.3]. Всі інші матеріальні цінності, хоч і важливі, але все ж таки «дрібниці в порівнянні з безмежним багатством, яке дає земля і люди, що працюють на ній» [4, с.4]. Саме селянин, «плекаючи ґрунти і ліси, рятує життя, рятує природу, зневажену безвідповідальними добувачами і переробниками земних надр і ще більш безвідповідальними урбанізаторами» [4, с.4]. Дослідник наголошував на значенні «всезростаючої ролі селянства в забезпеченні людей продуктами, захисті навколишнього середовища, врятуванні життя на нашій планеті» [4, с.5]. Благополуччя міста залежить від стану села. Зруйнують село, і тим самим підірвете й силу міста [4, с.11]. «Розвиток сіл – це надійна умова чистоти повітря, води, оздоровлення лісів, відродження природи в великих містах». Ф. Моргун підкреслював постійно, що «сільське життя – це постійний контакт людини з природою, негасаючий процес фізичного оздоровлення, духовного збагачення», зокрема, і для міського жителя. Тому відродження села є надійною опорою не тільки відновлення природи, але й відродження міста. Тому село та сільське господарство є вагомим підставою зміцнення економіки та покращення економічної ситуації в країні загалом [4, с.12]. Спадкоємність праці поколінь на землі є підґрунтям відновлення її сили. Ф. Моргун проти праці на землі тимчасових її користувачів. «Тимчасовий правитель візьме її на два-три роки, вичавить для себе всі її соки і, поживившись, кине», натомість «люди, які там живуть, де народились, – найбільш послідовні патріоти», вони є «хранителі історії свого краю і ставляться до землі і праці на ній набагато старанніше, ніж ті, хто приходить зі сторони» [4, с.12]. Селяни, вважає Ф. Моргун, найкраще розуміють та цінують «землю-годувальницю, весь рослинний і тваринний світ, що оточує нас, без якого життя людей неможливе». Селянин – це своєрідна «Світова Душа, що споконвіку зрослась із землею, прислухається до її пульсацій і прагне не вступати з нею в конфлікт» [4, с.19].

Відчуження селянина від землі дослідник вважає і наслідком, і головною причиною процесу відчуження людини від природи, і відносить до основної біди сучасного людства, тісно пов'язуючи його з інтенсивними процесами урбанізації в останні два століття [2, с. 138, 139].

Сучасне село має бути належно облаштоване, механізоване, електрифіковане, його жителі повинні майстерно володіти технологією інтенсифікації виробництва, підтримки родючості земель і збереження природи. Сільська сім'я, належно організована та забезпечена життєво необхідними ресурсами, підкреслював Ф. Моргун, «виростить хороших працівників на користь всього суспільства, забезпечить зв'язок молоді з батьками і дідами, котрі навчать доброму і вічному своїх дітей, онуків» [4, с.13].

Отже, в єдності та гармонії природного, соціального, духовного, колективного, групового та індивідуального чинників бачив Ф. Моргун підстави для повноцінного

розвитку органічного сільськогосподарського виробництва як вагомої бази поступу українського села та селянина.

Бібліографічний список

1. Моргун Ф.Т. Затяжна війна агрономів. Полтава: Полтавський літератор, 2004. 52 с.
2. Моргун Ф.Т. Керівники держав, не бійтеся бути святими. *Моргун Ф.Т. Керівники держав, не бійтеся бути святими*. Вид. друге, доповнене. Полтава: Полтавський літератор, 2003. С.127-142.
3. Моргун Ф.Т. Плугом по...долях дітей. Полтава: Полтавський літератор, 2003. 148 с.
4. Моргун Ф.Т. Селянин – Світова Душа. Вид. шосте, доповнене і перероблене. Полтава: Полтавський літератор, 2001. 312 с.

УКРАЇНЬСЬКА РЕЛІГІЙНА ФРАЗЕОЛОГІЯ В КОНТЕКСТІ ДОСЛІДЖЕНЬ НАЦІОНАЛЬНО-ДУХОВНОЇ СПЕЦИФІКИ МОВИ

А. Куза, к. філол. н.

Львівський національний університет природокористування

Modern approaches in the study of Ukrainian religious phraseology in the context of national and spiritual specificity of the language have been analyzed in the article. It has been noted that the new phraseological paradigm is based on the understanding of language as an integral structure and a complex symbolic system that is constantly developing. The conclusions have been made that when studying religious phraseological units, it is advisable to use the theocentric, anthropocentric, ethnolinguistic and cultural approaches.

Key words: phraseology, religious phraseology, religious phraseological units, scientific approaches.

Нова фразеологічна парадигма, пов'язана з пильною увагою до компонентного складу фразеологізмів, до концептуально-ідеографічного аналізу культурної специфіки фразем, вивчення фразеологічної картини світу, спирається на антропоцентричний принцип розгляду мовних явищ щодо людського фактора у мові та фактора мови в людині [1; 3; 4; 6; 7]. Антропоцентризм, за визначенням «Філософського енциклопедичного словника», – це сукупність поглядів на людину як кінцеву мету світобудови та центр Всесвіту [9, с. 33]. Християнство принесло із собою теоантропоцентризм, успадкований згодом Відродженням. Тут людина постає не лише як «образ світу», а й як «образ Бога». Розвиток новоєвропейської цивілізації обернувся поступовою секуляризацією теоантропологічних уявлень [9, с. 33]. Хоча в українській традиції переважало тяжіння до буттєвого поєднання Бога і людини (ідея Боголюдини у Сковороди, Бердяєва та ін.) [9, с. 33]. Ці світоглядні основи на догоду панівній ідеології заперечувала радянська мовознавча наука. Однак у ХХІ ст., на думку Ф. Бацевича, постає як одна з найактуальніших теоантропологічна, релігійно-містична концепція сутності мови: «У наш час украї вузької спеціалізації, секуляризації, прив'язування лише до інтелекту і практично повної відірваності від інших способів осягнення світу (інтуїтивного, підсвідомого, містичного)... звернення до теоантропологічної парадигми, яка домінувала у вітчизняній лінгвофілософській думці ХІ–ХVІІ ст., особливо важливе» [2, с. 81].

Активні дослідження національно-духовної специфіки мови у руслі когнітивної лінгвістики та антропоцентричного принципу розгляду мовних явищ актуалізують вивчення релігійної фразеології, яка є репрезентантом ціннісних орієнтацій носіїв мови, які сформувалися на ґрунті релігійних переконань й реалізуються у формі релігійності. «Філософський енциклопедичний словник» визначає поняття «релігія» як «духовний

феномен, який виражає віру людини в існування надприродного Начала і є для неї засобом спілкування з ним та входження в його світ» [9, с. 545], а «релігійність» трактує як поняття, що характеризує якісну і кількісну визначеність суб'єктивного засвоєння релігійних ідей, цінностей, норм та їхній вплив на поведінку, життєдіяльність віруючих, релігійної спільноти [9, с. 545]. Релігійність поділяють на два види: церковну і позацерковну. Перша постає як результат інституційно орієнтованих приписів релігійної соціалізації [9, с. 545], друга – це підсумок власних шукань індивіда, його релігійного самовизначення, засвоєння релігійних цінностей. Будь-яку релігійну систему характеризує віра в трансцендентне і система зв'язків з ним.

У корпусі української фразеології кількісно і якісно вагомою є група фразем, яка стосується релігії як форми суспільної свідомості, що ґрунтується на вірі в Бога і відображає те чи інше віросповідання [8, с. 493]. Як зауважує Г. Наконечна, у загальнолітературній мові, особливо художній літературі, можна знайти поодинокі лексеми, які стосуються різних віросповідань, але оскільки вони мають досить низьку частотність уживання, можна твердити, що вони скоріш сприймаються як екзотичні вкраплення, а не як система [5, с. 81]. Авторка відзначає христоцентричність українського релігійного та національного світогляду, що знайшло відображення як у загальнолітературній мові, так і в богословській термінології [5, с. 82]. Зафіксовані у мові та часто відтворювані стійкі словосполучення, які вербалізують на українському мовному ґрунті поняття «релігія», становлять групу релігійних фразеологічних одиниць. Враховуючи, що понад тисячу років панівною релігією в Україні є християнство, яке гармонійно увібрало в себе деякі дохристиянські вірування нашого народу, доцільно брати до уваги ті фразеологізми, які мають прямий чи опосередкований зв'язок із християнською релігією та інколи можуть містити елементи дохристиянських вірувань.

Релігійна фраземіка української мови є скарбницею народної мудрості та моралі, виявом національної ідентичності. Її існування серед інших мовних пластів підтверджує думку про глибоку релігійність українського народу, на що неодноразово звертали увагу відомі етнопсихологи, відзначаючи, що Україна «держалась закону Божого, і всякий чужестранець, заїхавши в Україну, дивувався, що ні в одній стороні на світі так щиро не моляться Богу, ніде муж не любив так своєї жони, а діти своїх родителів», і що український народ «берегтиме в собі релігійні основи доти, доки існуватиме сума головних ознак, що становлять його народність» (М. Костомаров «Книги Битія українського народу») [10, с. 5].

Релігійні фразеологічні одиниці, які репрезентують релігійність у двох її різновидах (церковному та індивідуальному), сьогодні стають важливим джерелом вивчення світогляду народу, який за тлумаченням «Філософського енциклопедичного словника» є формою самосвідомості людини чи суспільства і має різні історичні типи: міфологічний, філософський, релігійний, науковий та мистецький [9, с. 569-570]. Окрім того, у різні історичні епохи формувалися різні структурні системи – космоцентрична, теоцентрична та антропоцентрична.

Отже, сучасні дослідження релігійної фразеології ґрунтуються на розумінні мови як цілісної структури та складної символічної системи, що перебуває в постійному розвитку. Тому, досліджуючи релігійні фразеологічні одиниці, доцільно застосовувати теоантропоцентричний, антропоцентричний, етнолінгвістичний та культурологічний підходи. Антропоцентричний підхід до розгляду мовних явищ дозволяє визначити людський фактор у формуванні семантики релігійних фразеологічних одиниць та фактор мови у формуванні світоглядних переконань людини. Активні дослідження національно-духовної специфіки мови у руслі етнолінгвістичного та культурологічного підходів актуалізують вивчення релігійної фразеології як складника української культури, виразника народного менталітету та важливого засобу формування світогляду сучасників. Теоантропоцентричний підхід дає змогу визначити релігійну фразеологію як акумулятор людського досвіду пізнання вираженої в Логосі Божественної істини. Цей багатовіковий

шлях наближення і пізнання людиною Божественного зафіксувала мова у своєрідних кодах, які найповніше розкриваються у

Бібліографічний список

1. Бабич Н. Магія слова для всього живого: мовно-народознавчі наукові студії. Чернівці: Букрек, 2012. 384 с.
2. Бацевич Ф. Духовна синергетика рідної мови: Лінгвофілософські нариси: монографія. Київ: ВЦ «Академія», 2009. 192 с.
3. Каракуця О. М. Фразеологізми української мови з компонентом «душа» (структурно-семантичний, ідеографічний, лінгвокультурологічний аспекти) : автореф. дис. канд. філол. наук. Харків, 2002. 19 с.
4. Мацьків П. В. Концептосфера Бог в українському мовному просторі: монографія. Київ; Дрогобич: Коло, 2007. 332 с.
5. Наконечна Г. Про синонімію в богословській термінології. *Єдиними устами. Бюлетень Інституту богословської термінології та перекладів*. Львів, 1998. С.16-28.
6. Сімович О. І. Концепт «Бог» у мові й культурі. *Слово і доля: збірник на пошану Уляни Єдлінської*. Львів: Ін-т українознавства ім. І. Крип'якевича НАНУ, 2005. С. 283-293.
7. Скаб М. В. Фразеологізми з релігійним компонентом в українських словниках. *Українська лексикографія в загальнослов'янському контексті: теорія, практика, типологія. Ларисі Григорівні Скрипник* / відп. ред. І. С. Гнатюк. Київ, 2011. С. 107. URL: http://www1.nas.gov.ua/institutes/ium/new_books/Documents/2011.pdf.
8. Словник іншомовних слів / укл.: С. М. Морозов, Л. М. Шкарапута. Київ: Наук. думка, 2000. 680 с.
9. Філософський енциклопедичний словник / Голова редколегії В. І. Шинкарук. Київ: Абрис, 2002. 742 с.
10. Хрестоматія української релігійної літератури / упорядкування І. Качуровського. Мюнхен; Лондон, 1988. 552 с.

THE WAR AS AN OBSTACLE FOR THE IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT CONCEPTS IN UKRAINE

*M. Lazareva, Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor at the Department of Humanitarian Education
Lviv National Environmental University*

The theses examine the problem of pollution of the territory of Ukraine as a result of Russian aggression. The state of the environment and the destructive impact of the means of warfare on it are analyzed. The global consequences of the Russian-Ukrainian war for the planetary ecosystem are emphasized. Prospects for restoration of damaged territories and opportunities for achieving the goals of sustainable development have been studied.

Key words: ecosystem, pollution, sustainable development, war, agriculture.

In 2017, the Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine presented to the public a national report, which contained information and justification of 17 sustainable development goals that Ukraine plans to achieve by 2030. Among the stated goals were the development of agriculture, the protection and restoration of land ecosystems, and the preservation of marine resources, peace and justice [2], the implementation of which became impossible with the beginning of Russian aggression in 2022. Considering that Ukraine is an agrarian state that provides products to many countries of the world, this situation endangers not only economic and ecological well-being, but also the future of our country as such.

The modern world community makes considerable joint efforts to improve the ecological situation on the planet, stabilize the balance of the natural environment and the technosphere

created by humans, to restore natural resources and find ways to obtain alternative energy. Instead, the situation in Ukraine worsens every day as a result of armed aggression, contamination of territories with fragments of rockets, shells, chemical compounds, mines, etc. A huge territory of the country has become unsuitable for growing food products and conducting agriculture. Destroyed enterprises and agrarian complexes, polluted arable land, destruction of forests and related erosion processes, extinction or forced migration of animals and birds, penetration of chemical pollutants into the underground water system and atmosphere, burning of petroleum products poison not only the territory of our state, but also the whole planet. "Any military conflict is not local when it comes to the environment. Ecosystems cannot be divided by conventional boundaries simply by drawing them on a map. If the natural balance in one geographical location is destroyed, it will necessarily be felt in another. A simple example: an abnormal increase in the mortality of dolphins near the coasts of Turkey and Bulgaria due to Russian aggression in Ukraine. ...However, in reality, the consequences of the war are much deeper," notes R. Strilets [1].

The Deputy Minister of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine E. Fedorenko predicts that it will take several decades and the help of foreign partners to restore the territories polluted as a result of the Russian-Ukrainian war [3]. However, such a forecast seems quite optimistic, because many territories have become completely unsuitable for further agricultural exploitation, and life in general. "Unfortunately, the environmental impacts of the war will also continue through reconstruction. Rebuilding damaged buildings and infrastructure will require vast amounts of resources and produce huge amounts of greenhouse gases and other forms of pollution. This too must be added to the ledger of the war's environmental costs" [4].

It should also be noted that until February 2022, Ukraine was confidently involved in the initiatives of world organizations in order to implement the goals of sustainable development, including the search for alternative energy sources. However, "much of Ukraine's renewable power capacity is located in the South and East of the country where active fighting is taking place. The Ukrainian NGO Ekodiya reports that more than half of Ukraine's wind farms have already been shut down, along with other renewable energy installations. The war is not only destroying existing wind turbines and solar panels, but holding up further investment to achieve the country's ambitious targets for reducing greenhouse gas emissions" [4].

The longer the war lasts, the greater will be the damage to the environment, both local and global. The world community must realize that the aggressive actions of one state cannot be compared with the well-being and ensuring a quality future of the entire planet, and therefore intervene in the course of events and stop the war as soon as possible.

References:

1. Стрілець Р. Бомба сповільненої дії: чому світ не може ігнорувати екологічні наслідки війни в Україні. *Українська правда*. 2022. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2022/06/22/249216/>
2. Цілі сталого розвитку: Україна. Національна доповідь. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. 2017. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf>
3. Янковський О. "Випалена земля". Як війна впливає на екологію півдня України? *Радіо Свобода*. 2022. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/novyny-pryazovya-viyna-pivden-ekolohiya-spalena-zemlya/32191731.html>
4. Vykhov B., Beckmann A. Assessing the environmental impacts of the war in Ukraine. WWF – World Wide Fund For Nature. URL: <https://wwf.org/our-offices/ukraine/assessing-the-environmental-impacts-of-the-war-in-ukraine>.

УКРАЇНЬСЬКА РОДОВІДНА УСТАНОВА ТА ЧАСОПИС «РІД ТА ЗНАМЕНО»

О. Мазена, к. і. н.

Львівський національний університет природокористування

The article is presented in detail the activities of ukrainian heraldic and genealogical institutions of diaspora in DP-period – Ukrainian genealogical group and Institute of genealogy and heraldry, which functioned during 1946-1948 in West Germany.

Key words: heraldry, genealogy, Ukrainian genealogical group, Institute of genealogy and heraldry, E. Arkhynenko, M. Bytynskyi, O. Ohloblyn, M. Miller.

Після закінчення Другої світової війни на території західнонімецьких земель у таборах для переміщених осіб зібралися науковці зі східно- та центральноєвропейських центрів (Варшави, Праги, Подєбрад, Берліна й Відня) та емігранти із Західної України і Наддніпрянщини. Не випадково друга половина 40-х рр. ХХ ст. увійшла до історії української історіографії під назвою DP-Period (з англ. Displaced Persons), тобто період переміщених осіб [11, с. 45]. Відносно сприятливі умови перебування в DP-таборах, де згуртувалася значна кількість науковців, уможлилювали продовження інтелектуальної праці. Яскравим підтвердженням цього є створення та діяльність низки українських науково-освітніх та дослідницьких інституцій, установ та товариств у Західній Німеччині в 1946–1949 рр.

Діяльність Української родовідної установи (далі – УРУ) та Інституту родознавства та знаменознавства (далі – ІРЗ) все ще вимагає детального вивчення, незважаючи на те, що окремі аспекти цієї проблематики отримали часткове висвітлення. Серед наукових досліджень, присвячених безпосередньо діяльності УРУ, варто відзначити статтю О. Кучерука, в якій на основі знайдених матеріалів в ЦДАВО України було висвітлено основні напрями діяльності УРУ [3, с. 3740]. Дослідники О. Ясь та М. Дмитрієнко, які займалися опрацюванням здобутків української закордонної історичної науки, вперше проаналізували різні аспекти діяльності УРУ, детально розглянули зміст публікацій в часописі «Рід та Знамено», які мають вагоме значення для української геральдики та генеалогії [1, с. 32–37].

Протягом 1946–1948 рр. у DP-таборах опинилося багато науковців, представників старої міжвоєнної еміграції, вихідців з Наддніпрянської України та Галичини, які зуміли створити УРУ, що стала репрезентантом всіх українських родів на еміграції. Передусім, за задумом Є. Архипенка, завдання згуртувати та об'єднати українську громаду покладалися на «Українську Родоводову Організацію», яка б керувала цим процесом та стала репрезентантом усіх українських родів на еміграції. Було підготовлено проект створення родовідної установи та окреслено основні засади її діяльності. Згідно з початковим проектом, планувалося поставити в обов'язок, щоб кожна українська родина села чи міста та поодинокі люди вписалися до Української родоводової книги й прийняли видимий знак роду – Родове знамено.

Повідомлення про заснування УРУ було подано в першому випуску часопису «Рід та Знамено» від 1 листопада 1946 року. Статут УРУ був затверджений на першому з'їзді її членів. Детально проаналізувавши положення статуту та основні засади діяльності родовідної установи, відзначимо, що УРУ задумувалася М. Битинським та Є. Архипенком як своєрідна структура, що, крім формальної реєстрації родів, мала б виконувати функцію згуртування української нації на основі спільного походження, родової спорідненості, що було надзвичайно актуальним у тогочасних умовах [10, с. 1–7].

Головною метою новоствореної установи було об'єднання українських знаменованих родів. Визначено низку основних завдань, згідно з якими УРУ: «... а) організовує життя українських Знаменованих Родів; б) зтягає роди до Української

Родовідної Книги; в) затверджує старі знамена на право їх публічного уживання; г) реєструє старі та будує нові знамена для земель, повітів, міст, волостей, сіл та корпоративних об'єднань; д) провадить різного роду дослідження в справах українського знаменництва та родівництва» [7, с. 1].

Практична діяльність УРУ протягом 1946–1948 рр. зосереджувалася на виготовленні проектів родових гербів як для самих членів установи, так і членів інших наукових інституцій. Більшість гербів створив М. Битинський та художник Ю. Сластион. М. Битинський, який був фахівцем з геральдики, перебуваючи в таборі Пфюрцхайм, склав низку практичних рекомендацій, за якими мали виготовлятися герби для членів УРУ. На основі цих рекомендацій Родовідна Установа оформила і затвердила 20 родових знамен представників старих шляхетських родів [2].

Після оформлення і затвердження знамена (герба) для роду УРУ видавала спеціальне посвідчення, так зване свідоцтво, в якому подавалися дата затвердження, опис родового знамена та його малюнок [8]. У додатку до свідоцтва могли подаватися пояснення до символіки гербового зображення. Відзначимо, що протягом усього часу функціонування УРУ М. Битинський виготовив проекти гербів Біланів, Герасимовичів, Демчуків, Нечаїв, Лепких, Косачів, Кохно, Сапіг, Лимаренків, Оглоблиних, Рудницьких, Кульчицьких, Корчак-Городиських, Якса-Биковських, Бачинських, Сенютовичів, Розгонів, Повстенків, Семків, Олексієнків, Видибід-Руденків, до яких було подані докладні описи та роз'яснення [6].

За короткий час існування УРУ Є. Архипенку вдалося зібрати цінні матеріали до історії представників роду Ровицьких, Леліва, Копистянських, Міхновських, Міяковських, Лимаренків, Ливицьких, Куниць, Токаржевських-Карашевичів, Свідницьких, Степаненків, Орликів, Петлюр, Гарнавських, Рашків, Чикаленків, Фурсенків та ін. [9].

Незважаючи на складні умови функціонування, УРУ стала одним з культурно-наукових осередків української еміграції, оскільки мала у своїй структурі відділи, які займалися науково-дослідницькою та організаційною діяльністю. Йдеться про Інститут родознавства і знаменознавства, який створив в 1947 р. відомий археолог М. Міллер. В Інституті відділом родознавства керував О. Оглоблин. Створення ІРЗ засвідчило прагнення українських науковців до співпраці та інституційного об'єднання, оскільки ними було враховано всі аспекти розгортання активної діяльності тогочасними європейськими науковими спільнотами.

Часопис «Рід та Знамено» став єдиним друкованим органом ІРЗ, який видавався у Франкфурті-на-Майні протягом 1947–1948 рр. циклоstileвим друком. Поява цього видання значною мірою сприяла розвитку геральдико-генеалогічних досліджень, незважаючи на складні повоєнні умови життя у Німеччині. Серед наукових співробітників УРУ найактивнішими були фахівці геральдики та генеалогії – М. Битинський, М. Міллер, В. Сенютович-Бережний та О. Оглоблин.

Серед важливих напрямів науково-організаційної діяльності УРУ та ІРЗ було проведення наукових з'їздів, конференцій. Зважаючи на реалії того часу, коли більшість науковців були розкидані по різних таборах, це було нелегке завдання. Однак 11–12 жовтня 1947 р. у таборі Майнц-Кастель вдалося провести з'їзд УРУ, на який прибуло 70 осіб. Доповіді учасників з'їзду були опубліковані у збірнику під назвою «Праці І З'їзду УРУ».

Через складні умови життя в англійській та американських зонах окупації Німеччини, у зв'язку з проведенням грошової реформи в грудні 1947 р. та поступовим переселенням більшості науковців до країн Північної Америки, діяльність УРУ пішла на спад [5].

Отже, незважаючи на важкі умови життя в DP-таборах Західної Німеччини, група дослідників та однодумців на чолі з Є. Архипенком створила в 1946 р. Українську родовідну установу. Діяльність цієї інституції розгорнулася в кількох напрямках: консолідація представників української громади в DP-таборах, пошук та збереження генеалогічних матеріалів, науково-видавнича діяльність. Загалом спільна координація

науковців, дослідників спеціальних історичних дисциплін в рамках УРУ та ІРЗ сприяла появі багатьох видавничих проєктів, однак повністю реалізувати їх не дозволили складні матеріальні умови та переїзд більшості науковців до США і Канади на поч. 1950-х рр.

Бібліографічний список

1. Дмитрієнко М. Часопис «Рід та Знамено» та його внесок у розвиток української еміграційної історіографії. *Бібліотечний вісник*. 1997. № 1. С. 32–37.
2. Записки Українського науково-дослідного інституту родознавства та знаменознавства. Майнц-Кастель, 1949. Т. 1. 86 с.
3. Кучерук О. Українська Родовідна Установа (УРУ) та часопис «Рід та Знамено». *Нумізматика і фалеристика*. 2006. № 1 (37). С. 37–40.
4. Лист В. Сенютовича-Бережного до Романа Климкевича. 2 квітня 1964 року. Архів Українського історичного товариства (архів Р. Климкевича), ф. 1, оп. 9, спр. 34, арк. 2.
5. Лист Р. Климкевича до В. Сенютовича-Бережного щодо відвідин архіва Є. П. Архипенка в 1963 році. 10 грудня 1964 року. Архів Українського історичного товариства (архів Р. Климкевича), ф. 1, оп. 15, спр. 64, арк. 1.
6. Лист М. Битинського до Є. Архипенка. 11 грудня 1947 р. ЦДАВО України (Центр. держ. архів вищих органів влади та управління України), ф. 5235, оп. 1, спр. 2112, 54 арк.
7. Родовідна справа. Рід та Знамено. Франкфурт-на-Майні, 1947. Зшиток 2. С. 2–4.
8. Рід та Знамено. Ч. 1. ЦДАГО України (Центр. держ. архів громад. об'єднань України), ф. 269, оп. 2, спр. 47, 87 арк.
9. Рід та Знамено. Ч. 2. ЦДАВО України (Центр. держ. архів вищих органів влади та управління України), ф. 5235, оп. 1, спр. 2114, 157 арк.
10. Статут Української Родовідної Установи. Рід та Знамено. Франкфурт-на-Майні, 1947. Зшиток 1. С. 1–7.
11. Wynar L. The Ukrainian Scholarship in Exile: The DP Period, 1945-1952. *Ethnic Forum*. Kent, 1988. Vol. 8, № 1. P. 40–72.

ВПЛИВ ЗЕМЕЛЬНОГО ПИТАННЯ НА ДОЛЮ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВИ В ЧАСИ ХМЕЛЬНИЧЧИНИ

Т. Мальченко, викладач вищої категорії

ВСП «Золочівський фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування»

In the article a look is given to development of the landed relations in Ukrainian earth in the second half of XVII of century. The landed mutual relations of the different states of society of Hetmanate are analysed. Special attention concentrated on the eventual undecision of the landed question by the hetman of the Ukrainian cossack state Bohdan Khmelnytsky and influence of it on the further fate of Hetmanate.

Key words: Hetmanate, land relations, Cossacks, nobility, Rzeczpospolita, Bogdan Khmelnytsky.

Відносини, пов'язані з володінням, користуванням землею на території України, завжди мали гострий характер. Причина – те, що історично так склалося, що українцям судилося посісти найбільш родючі, а отже, найбільш продуктивні землі в усьому світі. Позитивною стороною цього було те, що це давало змогу прогнатоватися місцевому населенню, а також заробити на торгівлі продуктами як рослинництва, так і тваринництва з сусідніми народами. Одночасно це мало негативну сторону, а саме постійні зазіхання сусідів на землі українців.

Періодів історії України, в час яких на території як лівого, так і правого берегів Дніпра встановлювалася влада українців як нації, було декілька. Але всі вони були відносно

нетривалими, проходили у кривавій боротьбі, як із зовнішніми ворогами, так і у боротьбі внутрішніх опонентів, які мали подекуди діаметрально протилежні погляди на вирішення як політичних, так і економічних проблем становлення і розвитку держави.

Чи не найбільш яскравим прикладом того, як не вирішення, в тому числі земельного питання, привело до краху державу українців, є період Гетьманщини. У результаті військових дій під час Визвольної війни проти польсько-шляхетського панування (1648-1667 рр.) утворилася Українська козацька держава. Влада перейшла від польського королівського уряду до старшини Війська Запорізького. Землі польських магнатів, шляхти, орендарів, яких було або які втікали, перейшли у користування козаків, селян, державної адміністрації. Проте в подальшому Б. Хмельницький, як голова Гетьманщини, не дозволив повністю позбавити поляків прав на землю, якою вони володіли до війни. Почасти це можна пояснити небажанням Хмельницького, самого шляхтича по роду, власника дарованих польським королем земель, повністю ставати у ворожу позицію до Речі Посполитої. Все ж таки потрібно було українській державі вибудовувати відносини з сусідніми державами. Великі польські земельні магнати мали великий вплив на польського короля і польську політику. Тому в умовах і Зборівського (1649 р.), і Білоцерківського (1651 р.) договорів було поновлено польську шляхту у правах на землеволодіння, а козацькій старшині заборонялося привласнювати їх чи чинити перешкоди шляхті господарювати.

Основним документом, який підтверджував права на землю на території Української держави, були універсали. Вони видавалися Гетьманом відносно земель загальнодержавного фонду, який був у володінні Скарбу Війська Запорізького – складової частини державної адміністрації, або полковниками і старшинами на місцях. У період 1648-1654 рр. шляхта отримала до 50 гетьманських універсалів на землеволодіння. Це зокрема були підтвердження прав української православної шляхти, яка визнала владу Української держави на довоєнні королівські надання. Згідно з цими документами шляхті залишалося право володіти спадковими маєтками, користуватися генними довічними наданнями тим, хто «виконав присягу вірності» Війську Запорізькому.

У ході національно-визвольної війни козаки остаточно утвердилися як окремий стан, в який з часом перетворився на привілейований. Було юридично затверджено (під час Переяславської ради 1654р.) право козаків на землю. Козаки дістали право вільно селитися в містах і селах, займатися ремеслом, торгівлею, були звільнені від податків.

Проте право козацької власності було дещо особливим. За своєю сутністю це була корпоративна власність, адже носієм власності виступало об'єднання козаків в особі Війська Запорізького, в якому культивувалася низова традиція спільного права на землю, але без права власності на неї. Тобто тільки перебуваючи у поіменних реєстрах козак отримував право козацької власності на землю, якою володів до цього. Козаки могли вільно продавати і купувати землі, вести господарську діяльність на ній. Ні уряд, ні місцева адміністрація не могли втручатися у козацьке землеволодіння.

Із становленням Української держави почало утворюватися старшинське землеволодіння. Б. Хмельницький стояв на перешкоді намаганням старшини заволодіти маєтками польських та українських магнатів, відродження великого землеволодіння, перетворення старшини на привілейованих землевласників. Цим він хотів запобігти перетворенню нової української еліти – козацької старшини, у нових феодалів, боротьба проти яких була основним рушієм Визвольної війни. За період 1648–1657 рр. було видано тільки 20 гетьманських універсалів на дарування козацькій старшині власності з державного фонду. Взагалі, в роки Хмельниччини старшина поступалася духовенству і шляхті у розмірах землеволодіння. Це викликало невдоволення в середовищі козацьких старшин, які вважали, що їх військові звитяги і відданість Б. Хмельницькому, як гетьману, повинні бути оплачені щедріше і розмірами дарованих землеволодінь, і утвердженням приватного права власності на них. Це, на їх погляд, давало привід звертатися, без відома гетьмана, до російського царя, під протекторатом якого перебувала Гетьманщина, з прохання пожалування земель. Московська держава, яка зазіхала на повну експансію

українських земель, вигідно для себе використовувала такі звернення і щедро підтримувала прохачів. Проте право власності ще не означало його реалізацію на місцях. Старшина не могла відкрито користуватися правом на землю, адже адміністративно Гетьманщина залишалася автономною. Окрім того, прості козаки селяни негативно сприймали бажання старшини володіти землею. Адже як результатом Визвольної війни під проводом Б. Хмельницького стало визнання селянської власності, яка, на відміну від козацької, ґрунтувалася на звичаєвому праві, що робило селян фактично вільними виробниками. А тому зміна старих феодалів на нових (козацьку старшину), відновлення старих поземельних відносин привело до посилення невдоволення селян і козаків політикою гетьмана та старшин, як його представників на місцях.

Розкол у суспільстві та в елітах, зокрема на ґрунті невирішеності проблем, які виникали у Гетьманщині, зокрема у сфері земельних відносин, дедалі більше розростався по мірі того, як гетьман втрачав вплив через стан здоров'я. особливо яскраво він проявився після смерті Б. Хмельницького, що в результаті привело до занепаду Української козацької держави, Руїни та повного розпаду.

Особа Б. Хмельницького височіє в історії України, як приклад людини, яка спромоглася згуртувати навколо ідеї незалежної Української Держави народ і втілити в життя бажання українця бути господарем на своїй землі. Проте половинчастість рішень ватажка, дріб'язковість, переважання бажання особистого збагачення над потребою громади для нової еліти привело до краху самих найкращих намірів.

Бібліографічний список

1. Крип'якевич І. Історія України.; відп. ред.: Ф. Шевченко, Б. Якимович. Львів: Світ, 1990. 520 с.
2. Історія господарства: Україна і світ: підручник / Б.Д. Лановик, З.М. Матисякевич, Р.М. Матейко; за ред. Б.Д. Лановика. Тернопіль: Економічна думка, 1997.479 с.
3. Бурдін М. Ю. Спроби правового регулювання земельних відносин у Гетьманщині часів Хмельниччини та Руїни. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер: Юриспруденція*. 2017. Т.1, № 29. С. 7-10.
4. Чуткий А. Аграрний гамбіт Богдана Хмельницького. *Український Тиждень*. URL: <https://tyzhden.ua/ahraryj-hambit-bohdana-khmelnyskoho/>

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ДАВНІХ МАП У КРАЄЗНАВЧИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Т. Матвійчук, к. соц. н.

Львівський національний університет природокористування

Ancient maps are an important source of obtaining scientific information in conducting regional studies. In some cases, ancient maps may be the only documents containing geographic data about the studied area. Most of the old maps that refer to the settlements and territories of Galychyna region were published outside of Ukraine, and therefore their correct translation and the most accurate interpretation of descriptions and content are important keys to obtaining high-quality research results.

Key words: ancient maps, toponyms, administrative-territorial unit, territorial community, settlement.

Вивчення всього доступного для наукового дослідження переліку документальних картографічних джерел, які стосуються адміністративно-територіальної одиниці, що розташована в певних географічних та кліматичних умовах, дозволяє змодельовати соціально-економічну картину населеного пункту впродовж тривалого часового періоду.

У цій доповіді на прикладі краєзнавчого дослідження села Ямпіль Львівського району Львівської області (колишня назва села – Пруси) поєднано матеріали етнографічних, історичних та соціальних розвідок.

Опрацювання інформації з давніх мап було здійснено з використанням таких методів: аналіз документів, порівняння давніх і сучасних топографічних мап території, переклад іноземних видань. Також було використано історичний метод, зокрема у створенні хронології розвитку та адміністративної належності населеного пункту.

Офіційним документом, на підставі якого було здійснено аналіз давніх мап, що пов'язані зі селом Пруси (сучасна назва – Ямпіль) є Колекція карт та планів, Топографічна карта² Львівського повіту (роки: початок ХХ століття) (рис. 1), що знаходиться в Центральному державному історичному архіві України у м. Львові (ф. 742, оп. 1, пл. К-59, од. зб. 728, 1 арк.).

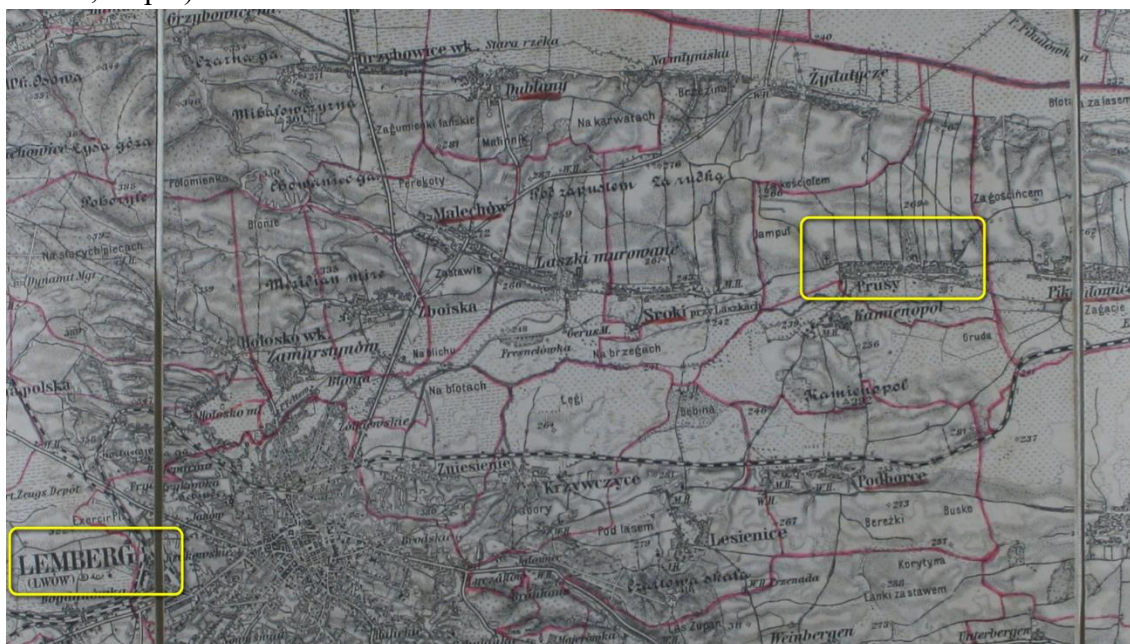


Рис. 1. Фрагменти топографічної мапи Львівського повіту, початок ХХ століття

Такий аналіз дозволяє констатувати, що йдеться саме про це село, а не про населені пункти з такою ж чи схожими назвами, що позначені на мапах різних історичних періодів.

На збільшеному фрагменті цієї мапи позначено межі адміністративно-територіальної одиниці, топонімічні назви місцевості, а також назви сусідніх населених пунктів. Важливим елементом ідентифікації цієї місцевості є позначення на давніх мапах (рис. 2) міста Львова (використовуються давні іншомовні варіанти назви Львова, а також назви українською мовою: Leopolis, Leopol, Lemberg, Lemburg, Lwow, Lwów, L'vov, Львів).

З огляду на те, що цей аналіз стосується більшою мірою топонімічних, а не хронологічних особливостей у назвах населених пунктів, на рис. 2 та 3 фрагменти давніх мап зображено не в хронологічному порядку, а відповідно до відмінностей у їх написанні.

Дати створення та авторів деяких давніх мап складно ідентифікувати, однак, на наш погляд, дані таких мап можуть братися до уваги в процесі дослідження як додатковий картографічний матеріал до опрацювання.

У процесі опрацювання фрагментів давніх мап було з'ясовано, що деякі з них можуть містити рідкісну інформацію щодо розміщення давніх шляхів, змін ландшафту, придорожніх хрестів, пам'ятних споруд.

2 Колекція карт та планів. Топографічна карта Львівського повіту. Роки : початок ХХ століття. Центральный державный исторический архив Украины, м. Львов, ф. 742, оп. 1, пл. К-59, од. зб. 728. 1 арк.



Рис. 2. Варіанти позначення назви Львів на фрагментах давніх мап

Назва села Пруси на давніх мапах (рис. 3) зустрічається також латинськими літерами в різних варіантах та українсько мовою (Prusy, Pruse, Prussy, Prufsy, Pruffj, Пруси).



Рис. 3. Варіанти позначення назви Пруси на фрагментах давніх мап

Використання цих основних орієнтирів дає змогу накопичувати не лише картографічний матеріал досліджуваної місцевості, а й розширити межі пошуку текстових даних про населені пункти.

Під час хронологічного аналізу давніх мап, на яких позначено населений пункт Пруси, можна простежити зміни, які пов'язані з територіальною й адміністративною належністю як населеного пункту, так і навколишніх земель. Зіставлення особливостей розмежування адміністративно-територіальних одиниць з етапами адміністративних реформ у різні історичні періоди дає підстави для припущення про соціальний та економічний розвиток населених пунктів, довкола яких формувалися територіальні

адміністративні об'єднання.

Бібліографічний список

1. Колекція карт та планів. Топографічна карта Львівського повіту. Роки : початок ХХ століття. Центральний державний історичний архів України, м. Львів, ф. 742, оп. 1, пл. К-59, од. зб. 728, 1 арк.

2. Słownik historyczno-statystyczno-geograficzny królestwa Galicyi. T. 3: Miejscowości lit. N-Z. Siarczyński, Franciszek (1758-1829). [1801-1850]. S. 95.

3. Архівна довідка Державного архіву Львівської області, Львівської обласної державної адміністрації № М - 2492/07-12 від 25.11.2020 р. Про адміністративне підпорядкування села Ямполь (колишня назва Пруси) у різні історичні періоди.

4. Інформаційний електронний ресурс історичних карт. URL: <https://mapire.eu/en/map/europe-18century-firstsurvey/?bbox=2686448.7816043356%2C6422804.197223368%2C2699844.3708113125%2C6426626.048637628&map-list=1&layers=163%2C165&fbclid=IwAR1sRgwufMOmN3C5WJP3hvS53KPhhKwnyFEAapw eaKgAnvWY4cgZ4Y868Io>.

5. Колекція цифрових картографічних матеріалів, що надаються для некомерційного використання. URL: http://igrek.amzp.pl/1763451?fbclid=IwAR0UGLQh_L6SWrm1DfPuHoTQf0nACIjaEVztSAqm9PcvUIWgKaz9esfXPSk.

6. Інформаційний електронний ресурс історичних карт. URL :<https://mapire.eu/en/map/secondsurvey-galicia/?bbox=2689119.392712634%2C6423628.838726455%2C2695817.1873161225%2C6425539.764433585&map-list=1&layers=11&fbclid=IwAR1QaW84TgW4lZAhGzqE8dQ-vO5O5Do3f9Lol5gYIF7hbF82WQrQoUQYC5o>.

7. Інформаційний електронний ресурс історичних карт. URL :<https://mapire.eu/en/map/thirdsurvey25000/?bbox=2689249.9235526277%2C6423508.891515367%2C2695947.718156116%2C6425419.8172224965&map-list=1&layers=129&fbclid=IwAR1cvDSumCuB6oIaRdA0JVAekaZJa9OleOH6ZVZSnAGELu0g-VVi6BtXGjc>.

8. Інформаційний електронний ресурс історичних карт. URL :<https://mapire.eu/en/map/thirdsurvey75000/?bbox=2685681.030361409%2C6422698.876331862%2C2699076.6195683856%2C6426520.727746122&map-list=1&layers=43&fbclid=IwAR1QaW84TgW4lZAhGzqE8dQ-vO5O5Do3f9Lol5gYIF7hbF82WQrQoUQYC5o>.

9. Топонімічний довідник для карт та інших видань, для міжнародного використання. Toponymic guidelines for map and other editors, for international use. Ukraine. State Service of Geodesy, Cartography and Cadastre, State Scientific Production Enterprise "Kartographia"/ prepared by Nina Syvak, Valerii Ponomarenko, Olha Khodzinska, Iryna Lakeichuk; scientific consultant Iryna Rudenko Reviewed by Nataliia Kizilowa; translated by Olha Khodzinska Editor Lesia Veklych. Kyiv: Kartographia, 2011. URL: <https://docplayer.net/24267093-Toponymic-guidelines.html>.

10. Електронний ресурс географічних координат. URL: <https://geohack.toolforge.org>.

11. Електронний ресурс проекту «Природа України». URL: <https://river.land.kiev.ua/atlas-rivers.html>.

12. Електронна система пошуку географічних карт. URL: <https://www.google.com.ua/maps/place>.

13. Колекція карт Бернарда Павла Молла. Mollova mapová sbírka. URL: <https://mapy.mzk.cz/>.

14. Адміністративна мапа Галичини URL: <https://nvkarta.com/project/hobby/assets/snippets/follow.php?me=project/hobby/map/topography>

/1943-administratyvna-karta-galychyny/administratyvna-karta-galychyny.

15. Карта України (1916). URL: http://resource.history.org.ua/cgi-bin/eiu/history.exe?&I21DBN=DEMO&P21DBN=ELIB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=map_img&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=ID=&S21STR=0014017.

КУЛЬТУРОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У КОЛЕДЖІ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН

*О. Мурахович, викладач вищої категорії
ВСП «Горохівський фаховий коледж ЛНУП»*

The formation of cultural competence of the future specialist in modern higher education is characterized by a number of contradictions between: social requirements for the training of competitive specialists that meet modern demands at the current stage of development of agronomic technologies, and the level of their cultural training; the necessity of forming students' cultural awareness and the limited possibilities of its implementation in higher education institutions; the modernization of the educational process in the conditions of the credit-module system of education and the lack of scientific and methodological justification of the technology for the formation of cultural competence in the process of studying the disciplines of the humanitarian cycle by future agronomists; the orientation of the professional training of future agronomists on the assimilation of only professional knowledge and insufficient motivation for studying the subjects of the cultural cycle.

Therefore, the need to overcome these contradictions is urgent the need for the formation of cultural competence of agronomists in the conditions of a higher educational institution and the insufficient development of the problem in pedagogical theory and practice led to the choice of the topic of the work: "Cultural approach to the professional training of future specialists in the college in the process of teaching humanitarian disciplines".

Ключові слова: cultural approach, professional training, professional education.

Формування глобального ринку праці, єдиного інформаційного простору, активна підготовка України до вступу в ЄС та інтеграційні процеси в економіці висувають особливі вимоги до спеціалістів сільськогосподарської галузі. Окрім стрімкого зростання обсягу і якості професійних знань нині агроном має розвивати нестандартне мислення, комунікативні вміння та навички, здійснювати творчий підхід до розв'язання не лише технологічних, а й соціально-економічних, екологічних, науково-дослідницьких проблем. Радикальне підвищення рівня професіоналізму в поєднанні із загальною культурою передбачає різнобічний особистісний розвиток. Із позицій культурологічного підходу головною метою закладу освіти є створення сприятливих умов для досягнення тими, хто навчається, самототожності через розвиток сутнісних сил і формування особистості в соціокультурному значенні. Виходячи із суті культурологічного підходу, процес навчання і виховання має організовуватися викладачем як органічна частина процесу осмислення реальних об'єктів, своїх дій і себе. Таким чином, саме культурологічний підхід в освіті забезпечує ефективність процесу переведення досягнень культури як суспільного явища в план буття.

Низький рівень духовної культури значної частини молоді, зниження моральних критеріїв особистості, падіння морально-етичних норм соціального середовища викликають нагальну потребу в гуманітаризації освіти. Процеси модернізації суспільства певною мірою зумовлюють зміни світогляду людини, її духовних орієнтирів. Характерними стають тенденції до руйнування людської душі, дисбалансу її складників

– почуття і розуму, до утвердження жорстокого типу особистості. Сьогоднішня молодь, як ніколи раніше, росте в атмосфері пресингу реклами та ЗМІ. Як правило, молодь скептично ставиться до того, що їм кажуть. Вони гублять наївність й починають вірити в те, що бачать власними очима, а не в те, що їм розповідають [1; 73].

Будь-які зміни, що відбуваються у суспільстві, ставлять перед системою освіти нові завдання, котрі визначають необхідність пошуку нових підходів, котрі б дозволили цій системі давати ефективні відповіді на виклики сьогодення. У науковій літературі неодноразово висловлювалася думка, що одним з таких викликів є внутрішня відчуженість людини від знань, які вона набуває, і роботи, яку вона виконує, а відтак втрата смислової цілісності буття людини. Проблему, з якою стикається нинішня освіта, можна узагальнено назвати «гуманітарною кризою».

Зараз гостро поставлене питання про формування культури фахівців, в якій поєднуються високий професіоналізм, інтелігентність, високий рівень культурної освіченості, творчий підхід до виконання своєї діяльності. Мета професійного навчання полягає в оволодінні складною структурою професійної діяльності, яка відбувається через навчання. У професійному навчанні всебічний розвиток особистості і підвищення її культурного рівня набуває великий особистісного сенсу, оскільки він пов'язаний з майбутньою професією, конкретною спеціальністю і виступає як визначальна характеристика майбутнього фахівця.

Провідна роль у підготовці фахівця такого рівня належить професійним освітнім установам, основна мета яких – виховання соціально активної культурної особистості, здібної до соціокультурної адаптації та ефективного виконання професійної діяльності.

Сучасна вища школа ставить перед викладачами завдання одночасного формування в студентів гуманістичного і наукового світогляду. Світогляд є основою узагальненого усвідомлення людиною свого відношення до навколишньої дійсності, усвідомлення мети людської життєдіяльності. Всі уявлення, поняття, знання, погляди, які безпосередньо виконують цю функцію, є світоглядними.

Завдання викладача полягає у тому, щоб створити ситуацію думки, або ширше – ситуацію культури, у якій і він сам, і його студент, спільно працюючи, йдуть до народження знань-думок. Природа й суть ситуації культури виявляється в діалозі. Змістовними елементами діалогу як діяльності виступають питання і відповідь, бо питання і відповідь існують у різних відомостях, передбачають взаємодію різних відомостей, навіть якщо питання ставить людина собі сама. Отже, функція викладача полягає у тому, щоб організувати діалог, залучаючи студентів до ситуації роздуму.

Українська вчена-дослідниця О. В. Овчарук зазначає, що освіта до пріоритетів сьогодення відносить уміння оперувати такими технологіями та знаннями, що задовольняють потреби інформаційного суспільства, підготують молодь до нових ролей у цьому суспільстві. Саме тому важливим нині є не тільки вміння оперувати власними знаннями, а й бути готовим змінюватись та пристосовуватись до нових потреб ринку праці, оперувати й управляти інформацією, активно діяти, швидко приймати рішення, навчатись упродовж життя [4, с. 6].

Щодо культурологічного підходу, то він спрямований на оволодіння основами економічної, правової, політичної, естетичної, екологічної, професійної культури, бачення перспектив розвитку різних галузей знань, навичок наукової організації дослідження і впровадження їх у свою майбутню професійно-творчу діяльність. Тому завдання вищої школи полягає в тому, щоб не залишати технічно освічену молодь «поза культурою». Зазначимо, що проблеми, які виникають у процесі формування культурологічної компетентності, полягають у тому, що молода людина, закінчивши загальноосвітній навчальний заклад, уже має за плечима відповідний багаж життєвих та освітніх компетентностей, але ще не визначилася в їх застосуванні. Тоді виникають суперечності, які допомагають зорієнтуватися, створити самого себе, розвиватися та вдосконалюватися. Оскільки вік студентства 16–22 роки, то тільки у стінах ЗВО майбутній фахівець може

повною мірою набути культурологічного розвитку, прагнення до самовдосконалення. Пам'ятаючи, що кваліфікований працівник – це не лише фахівець своєї справи, а й культурно обізнана особистість, у ВНЗ потрібно проводити багато поза аудиторних заходів.

Культурологічні дисципліни надають можливість поглиблення знань культурних та історичних процесів народів світу, допомагають кращому розумінню сучасності, формуванню самостійного творчого та універсального мислення. Одним із завдань вищої школи є допомога молоді у засвоєнні зразків культурної діяльності, а не нав'язування готових знань.

Розглянемо детальніше етапи формування культурологічної компетентності майбутніх агрономів.

Основною метою початкового курсу, який триває один рік, є адаптація студентів до умов навчання у ЗВО; певна переорієнтація оволодіння гуманітарними дисциплінами з метою використання їх для особистісних і професійних цілей, що призводить до певних змін у мотивації оволодіння дисциплінами, а також повторення та узагальнення матеріалу, який вивчався у школі, диференціація знань, умінь і навичок першокурсників.

На наступному етапі активно використовувались інформаційні технології, за допомогою яких проводилися аудиторні заняття і самостійна робота, з метою удосконалення навичок усного мовлення, поповнювався активний та пасивний словниковий запас та здійснювалася перевірка знань (тестування).

Отже, на основі категоріального аналізу розкрито сутність феномену «культурологічна компетентність майбутнього агронома» і визначено його як це якісна, інтегративна професійно-особистісна характеристика, що визначається наявністю: загальнокультурних та національно-культурних знань та вмінь виокремлювати спільне й відмінне в культурах різних країн, світосприйнятті їх носіїв, духовно-моральні властивості та мотиваційно-ціннісні орієнтації; здатності до національної самоідентифікації, інтеграції й рефлексії, вести міжкультурний діалог; усвідомлення себе та кожної особистості як носія певної етнокультури, що дає змогу ефективно протидіяти антигуманістичним тенденціям у професійній діяльності і повсякденному житті.

Бібліографічний список

1. Артемонова Т. Основні духовні пріоритети студентської молоді: напрями трансформації. *Вища освіта України*. 2008. №1. 75 с.
2. Бех І.Д. Психологічні засади побудови виховного простору особистості, 2010. 240 с.
3. Культурологія: навч. посіб. / Гриценко Т. Б., Гриценко С. П., Кондратюк А. Ю. Київ: Центр навчальної літератури, 2007. 392 с.
4. Овчарук О. В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики* / [під заг. ред. О. В. Овчарук]. Київ: К.І.С., 2004. 112 с.

CONFUSING SUCH ENGLISH VERBS AS *TO COUNT, TO CALCULATE, TO MEASURE, TO GAUGE, TO ESTIMATE, TO EVALUATE, TO ASSESS, TO APPRAISE, TO RATE*

*M. Opyr, N. Myronenko, Panchyshyn S.
Lviv National Environmental University*

The work outlines some problems of using verbs which are similar in their meanings, but still differ in some nuances and usage. These verbs are used to define actions of measuring or defining degree of something. By using them in a proper way, students significantly enrich their

language and make it more specific and accurate. The paper supplies sentences demonstrating practical use of these verbs.

Key words: count, calculate, measure, gauge, estimate, evaluate, assess, appraise, rate.

Those people who have high level of English often confess that the more words they learn the more difficult it is to choose the correct one. Apparently, extension of vocabulary forces a permanent hesitation as to the choice of the most suitable word. Of course, a speaker can choose one universal and the most common word. But at the higher level of English knowledge, it is hardly possible. The higher level of English, the more complicated and deeper topics are discussed, and thus, the more ideas should be expressed by using the most adequate vocabulary.

The challenge is of particular concern for those who prepare to pass some international exams because the tasks of Multiple Choice are usually composed to fill in the gaps in the text by choosing the proper word among several proposed. It seems to be easy but those words are often translated in the same way and have only some little hints of the meaning.

Both teacher and students agree that by knowing these differences in meaning their speech becomes more flexible, they better understand the language. Thus, it is necessary to explain the differences in meaning of some English words used to evaluate and measure something.

The present work considers only some of the synonyms, namely *count*, *calculate*, *assess*, *estimate*, *evaluate*, *measure*, *gauge*, *rate*, *appraise*.

To count means to calculate the total number of things or people in a group; to say numbers in order, one by one or in groups:

e.g. Do not count your chickens before they are hatched.

To calculate means to find out how much something will cost, how long something will take, etc., by using numbers and mathematical actions like addition, subtraction, division or multiplication:

e.g. Use the formula to calculate the volume of the container.

To measure means to find the size, length, or amount of something, using standard units such as inches, meters etc.; to judge the importance, value, or true nature of something:

e.g. We want to measure your blood pressure.

To gauge means to measure or calculate something by using a particular instrument or method:

e.g. The thermostat will gauge the temperature and control the heat.

To appraise means to officially judge how successful, effective, or valuable something is; to decide how much something is worth after considering it carefully. The verb differs from other verbs in terms it usually means an expert or formal assessment.

e.g. The property was appraised at \$28 million.

To rate means to think that someone or something has a particular quality, value, or standard:

e.g. The company seems to rate him very highly (=think he is very good).

To estimate means to try to judge the value, size, speed, cost etc. of something, without calculating it exactly:

e.g. The deal is estimated to be worth around \$1.5 million.

To evaluate means to judge how good, useful, or successful something is:

e.g. We need to evaluate those theories both for conceptual coherence and for evidence.

To assess means to make a judgment about a person or situation after thinking carefully about it; to calculate how much something will cost to repair, how much something is worth, how much money someone should be given etc.:

e.g. The net value of his estate was assessed at around £6,250,000.

It is difficult to assess the damage after the storm.

The following example is a good illustration of the difference in meaning of the three mostly confusing verbs, namely *to estimate*, *the assess*, *to evaluate*.

e.g. We could estimate the effectiveness of our course until we assessed our students. The assessment showed that students' results grew by 20%, which can be evaluated as a high result.

Sometimes the difference between synonyms is simply the etymology. To *estimate* and to *assess* both mean *to judge the value of something*.

Estimate comes from the Latin verb *aestimō* which comes from *aes*, meaning *money*, and *temos*, which means *to divide*. *Assess* comes from the Latin verb *assidēre* meaning *to sit by* (in Roman times, an officer would sit beside a judge and establish the value of fines and taxes)

To *evaluate*, on the other hand, means *to find the value of something*. It is a French word that comes from Latin *ex*, meaning *from within*, and *valere*, that means *to be worth*.

Estimate in modern usage usually refers to numbers, amounts, or size. The verbs *to evaluate* and *to assess* have similar meanings; there is often a qualitative judgement involved. As is so often the case with English, context is all-important.

Taking the words roots technically *to evaluate* has the meaning of put a value on something with some sort of precision. *To estimate* has a greater sense of guesswork where the data is insufficient to be more accurate. *To assess* has greater sense of balance as in comparing possibilities.

It is worth noting that all these verbs are transitive with a subject being a human. Of course, passive constructions are also used when the subject is unknown or not important for the context.

The most natural and proper way to learn how to choose the proper word is to practice. However, the practice should include correction of mistakes and feedback with explanation. Such training can help to speak more fluent, to improve vocabulary, to enrich it with synonyms until its usage is automatic.

References

1. Cambridge English Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/>.
2. Collins English Dictionary. URL: <https://www.collinsdictionary.com/sentences/english/measure>.
3. Longman Dictionary of Contemporary English. URL: <https://www.ldoceonline.com/>.
4. Macmillan English Dictionary for Advanced Learners. URL: <https://bava.ua/p/macmillan-english-dictionary-for-advanced-learners-9781405025263>.
5. Oxford Advanced Learner's Dictionary Oxford Advanced Learner's Dictionary. URL: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>.

INTERACTIVE TOOLS TO BOOST ENGLISH VOCABULARY

S. Panchyshyn, N. Myronenko, M. Opyr
Lviv National Environmental University

Building a strong vocabulary is essential for effective communication and success in English language learning. Fortunately, in today's digital age, there is a vast array of interactive tools available that can make vocabulary acquisition engaging and enjoyable. In this article, we will explore some of the best interactive tools and resources to help you improve your English vocabulary efficiently and effectively.

Key words: interactive tool, Wordwall, Quizlet, Kahoot!, student engagement

Teaching English can be a rewarding experience, but it also comes with its unique set of challenges. Engaging students in language learning, building vocabulary, and fostering fluency are essential components of effective English language instruction. A rich and diverse vocabulary is an invaluable asset when it comes to mastering the English language. It not only enhances your communication skills but also boosts your confidence in both speaking and writing. “Words

remain the most important tool the writer has to work with.” In the digital age, educators have access to a plethora of technology-driven tools to enhance their teaching methods.

One of such powerful tools that has gained popularity in recent years is Wordwall. It is an online platform designed to create interactive learning activities and games for various subjects, including English. Using Wordwall helps to build customized learning resources, making lessons more engaging and interactive. It offers a wide range of templates and options, making it accessible to educators of all levels and students of various ages.

Key features of Wordwall for English language teaching: versatile templates, multimedia integration, interactive quizzes, instant feedback and accessibility.

Benefits of Wordwall for teaching English:

Engagement: Wordwall's interactive activities and games capture students' attention and make learning English enjoyable. This increased engagement often leads to improved retention of language concepts.

Customization: Educators can tailor Wordwall activities to suit their specific teaching objectives and students' needs. Whether you're teaching grammar, vocabulary, or reading comprehension, you can create activities that align with your curriculum.

Assessment: Wordwall allows teachers to monitor students' progress and identify areas where they may need additional support. It provides valuable data that can inform instructional decisions.

Diverse Learning Styles: Wordwall accommodates diverse learning styles, making it suitable for visual, auditory, and kinesthetic learners. Teachers can create activities that cater to these different preferences.

Time efficiency: Wordwall offers a time-saving solution for educators who would otherwise spend hours creating paper-based materials. Teachers can reuse and share activities, saving valuable preparation time.

Wordwall can help the teacher create interactive learning media to improve students' writing, reading, and speaking skills. Besides, also essential factors such as grammar, pronunciation, and vocabulary. Wordwall can help students to reinforce the spelling of important terms across a unit or of frequently misspelled words to house words that you want students to use more in their writing or discussion; and to expand student vocabulary by helping students see how words connect, as in a word wall that displays lists of synonyms.

Wordwall is a valuable tool for teaching English that can significantly enhance the learning experience for both educators and students. Its versatile features, customization options, and interactive activities make it an ideal platform for language instruction. By incorporating Wordwall into your English language classroom, you can create engaging and effective lessons that foster language proficiency and empower your students to become confident English speakers and learners.

Among the plethora of digital tools available, Kahoot! stands out as an engaging and interactive platform that has gained popularity in classrooms worldwide. Kahoot! is an online learning platform that enables educators to create and play interactive quizzes, surveys, and games in the classroom or virtually. Designed for both in-person and remote learning, Kahoot! allows teachers to engage students in a fun and competitive manner. With its user-friendly interface and versatile options, it has become a favourite among teachers across disciplines. Key features of Kahoot! for English teaching:

Quiz creation: Kahoot! allows educators to create quizzes tailored to their English language curriculum. This feature is invaluable for testing grammar, vocabulary, reading comprehension, and more.

Game-based learning: Kahoot! turns learning into a game, making it an attractive tool for students. The competitive element encourages active participation and knowledge retention. Kahoot! turns learning into a game, making it an attractive tool for students. The competitive element encourages active participation and knowledge retention.

Media integration: You can incorporate images, audio, and video clips into Kahoot! quizzes, enriching language lessons with multimedia content.

Real-time feedback: Instant feedback is provided after each question, allowing students to gauge their understanding and learn from their mistakes.

Accessibility: Kahoot! is accessible on various devices, including computers, tablets, and smartphones, making it adaptable to diverse learning environments.

Kahoot! is a dynamic and interactive tool that has the potential to revolutionize English language teaching. Its engaging features, adaptability to various learning environments, and gamification elements make it an ideal choice for educators to create effective language lessons. By incorporating Kahoot! into the English classroom, teachers can foster active participation, assess student progress, and ultimately empower their learners to become proficient and confident English speakers.

Quizlet is a versatile and effective online platform designed to create, share, and study digital flashcards and other learning materials. It offers a wide range of interactive study tools that cater to various subjects, including English language learning. Quizlet's user-friendly interface and diverse functionalities make it a valuable asset for educators and students alike. As an innovative tool for teaching English it has some advantages. Quizlet allows educators to create digital flashcards with text, images, and audio. These flashcards are an excellent tool for vocabulary building and memorization. Quizlet offers a variety of interactive games and activities, such as matching, quizzes, and tests. These games make learning English engaging and enjoyable. Students can choose from different study modes, including Learn, Flashcards, Write, Spell, and Test, to suit their preferred learning style and goals. Quizlet is accessible on various devices, including computers, tablets, and smartphones, providing flexibility for both in-class and remote learning.

Quizlet has emerged as a dynamic and innovative tool for teaching English, offering a wide array of features that benefit both educators and learners. Its versatility, accessibility, and gamified approach make it an ideal resource for language instruction. By incorporating Quizlet into the English classroom, educators can enhance vocabulary acquisition, reinforce grammar concepts, improve listening and pronunciation skills, and provide valuable assessment opportunities. In the ever-evolving landscape of language education, Quizlet stands out as a valuable ally in helping students become confident and proficient English speakers.

Boosting your English vocabulary is a gradual process that requires dedication and perseverance. By incorporating a variety of methods, from reading and playing word games to using vocabulary apps and engaging in conversations, you can steadily expand your word bank. Remember that building vocabulary is not just about quantity but also about understanding word meanings and their usage in context.

Teaching English can be both challenging and rewarding. In our increasingly digital world, educators are constantly seeking innovative ways to engage students and enhance their language learning experience. Improving English vocabulary doesn't have to be a tedious task. With the abundance of interactive tools and resources available today, it is possible to turn vocabulary building into an enjoyable and rewarding experience. Flashcards, games, quizzes, or a combination of these methods, all these tools can help to improve English vocabulary and boost language skills.

References

1. Alf Inge Wang, Rabail Tahir. The effect of using Kahoot! For learning – A literature review. *Computers and Education*. 2020. 149 p. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818/>
2. Anderson-Cooper A. Using games as a tool to teach vocabulary to English language learners (Order No. 27956866). ProQuest Dissertations & Theses Global. 2020. (2469344175).
3. Nurul Humairah Kahar, Sultan Baa. Using Word Wall Medium to Improve Students' Junior Secondary School Vocabulary Mastery. Proceedings of the 5th INACELT (International Conference on English Language Teaching) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya

4. Ralf Fletcher. What a writer needs. 1993. P. 32.

5. Rizki Setiawan, Pangesti Wiedarti. The effectiveness of Quizlet application towards students' motivation in learning vocabulary. *Studies in English Language and Education*. 2020. No 7(1). P. 83-95.

ІСТОРИЧНІ КОРЕНІ ТА ІМПЕРСЬКА СУТНІСТЬ КОНЦЕПЦІЇ «РУССКОГО МИРА»

А. Снігур, к. і. н.

Львівський національний університет природокористування

С. Лозинська, к. і. н.

Вищий навчальний комунальний заклад Львівської обласної ради «Львівська медична академія імені Андрея Крупинського»

The author analysed works of Ukrainian historians-immigrants dedicated to theory Moscow as the Third Rome. Scientific and policy relevance of these works are defined. The author proposes to use those scientists findings and methods of research to analyze the influence of the given theory and its interpretation in the modern concept of Rus world into modern politics of Kremlin and Russian Orthodox Church.

Key words: theory of the Third Rome, Moscowcentrism, messianism, genealogical idea, concept of Rus world, Orthodox Church.

Концепція «Русского мира» була сформована в 90-х роках минулого століття російськими інтелектуалами П. Щедровицьким, Ю. Островським, Г. Павловським, В. Тішковим та ін. У середині 2000-х років ці ідеї почав активно пропагувати патріарх РПЦ Кирил. Вони були підтримані президентом Росії В. Путіним і покладені в основу реформованої зовнішньої політики Російської Федерації. Її практична реалізація щодо України призвела до окупації Криму, частини Донецької та Луганської областей, російської агресії.

Нічого нового сучасні ідеологи російського імперіалізму не вигадали. Ця концепція та її три «стовпи» – православ'я, російська культура та мова, спільна історична пам'ять – є калькою більш ранньої державницької формули ХІХ ст. «православие – самодержавие – народность» графа С. Уварова. По суті, це сучасна інтерпретація старої замшлої теорії «Москва – III Рим».

Цю ідею започаткував і розповсюдив на початку ХVІ ст. чернець Філотей.

У неї було вкладено думку про всесвітньо-історичне призначення Москви як III Риму, про її важливу функцію як єдиного незалежного центру для всіх слов'янських та православних держав і взагалі для цілого християнства.

Враховуючи, що московська теорія III Риму гострим мечем проходить крізь багатовікову історію України, усе духовне і матеріальне життя українського народу, глибокий аналіз цієї проблеми в працях українських істориків в еміграції видається актуальним як з наукового, так і з політичного погляду. Поява на початку 50-х років за кордоном низки публікацій українських істориків, присвячених теорії III Риму, її генези і впливу на формування російської та української політичної думки залишились майже непоміченими в Україні. Водночас не викликає сумніву наукова та надзвичайна політична актуальність окресленої проблеми.

Насамперед слід відзначити роботу Б. Крупицького «Теорія III Риму і шляхи російської історіографії». Аналізуючи праці російських істориків, автор доходить цікавого висновку про значний, але чомусь ретельно прихований вплив теорії III Риму на

формування російської історіографії. Він вказує, що вже професор П. Мілюков у своїй відомій праці «Главные течения русской исторической мысли», помітив, що схема Карамзіна не була чимсь новим і незнаним, вона повторювала погляди, які висловлювались вже московськими книжками XVI ст. і російською історіографією XVIII ст. В їх основі генеалогічна ідея московських царів з їх претензіями на спадщину Візантії та на провідну роль Москви – III Риму.

Парадоксально, але проблема теорії III Риму в російській історіографії не знайшла собі належного місця. Проте саме духом III Риму була наповнена офіційна російська наукова історіографія, починаючи з капітального твору М. Карамзіна «История Государства Российского». Не уникла цього й ліберально-народницька російська історіографія, яка, незважаючи на свій москвоцентризм, соромливо прикривала свої традиційні ідейні джерела. Хоча майже кожен твір кінця XIX – початку XX ст. з історії Росії чи російської культури містив бодай згадку про III Рим.

Ідеї III Риму не тільки продовжували жити і в радянській історіографії, а й надихали радянське керівництво на проведення імперської політики. До речі, цю особливість російського комунізму підмітив ще видатний філософ М. Бердяєв.

Про те, що коріння цієї застарілої теорії засіло в душах багатьох росіян, свідчить і стаття О. Солженіцина «Как нам обустроить Россию», теоретичні та ідейні постулати «Русского национального собора», багатьох правих націонал-патріотичних партій і організацій у сучасній Росії. Така ідеологічна вузькість, однобічність становить серйозну небезпеку як для нової молоді російської держави, так і для її сусідів, особливо України.

Російські історики ніби освячували примусовий характер російського історичного процесу, опираючись на цю схему з її основним змістом «собирання земель» навколо одного московського центру. При цьому київський період був для них підготовчим, вихідним пунктом, без якого неможливо було б обійтись саме з мотивів великодержавності. Також ідея III Риму була опорою, коли йшлося про універсально-месіанське призначення російського народу. Тому, очевидно, слід погодитись з думкою проф. Крупницького, що в такій ідеологічній однобічності, на яку, без сумніву, вплинула ідея III Риму, крилися і криються серйозні небезпеки і для історичного розвитку самої Росії.

На думку О. Оглоблина, теорія III Риму відроджується в другій половині XVII століття, коли визволення України з-під польської влади і звернення про допомогу до Москви відкрили нові і далекосяжні перспективи для московської політики як на заході, так і на півдні. Але, як не дивно, цей процес призвів до нової і, здавалось, остаточної кризи цієї ідеї. Пов'язано це було з відродженням української держави і створення нової політичної і церковно-ідеологічної ситуації на сході Європи. Справді, на терені старої київської Руської держави, на землях, де Православна церква канонічно залежала від II Риму, а уніатська Церква – й від I Риму, з'явилась нова міцна своєю київською церковною й державно-національною традицією, своїм національно-визвольним рухом і могутньою мілітарною силою держава не тільки християнська, а й православна, володар якої міг навіть погрожувати московським послам війною.

Ця держава – держава гетьмана Б. Хмельницького – у церковному відношенні була під зверхністю Константинопольського патріархату – II Риму. Така ситуація була абсолютно неприйнятна для Москви, вона підривала всі основи, як ідейні, так і генеалогічні, офіційної національної московської доктрини. Це добре розуміли провідні кола грецького духовенства, які активно підтримували Богдана Хмельницького проти Москви. Тільки поразка під Берестечком, Переяславська угода 1654 року й згодом підкорення української церкви московському патріархату забезпечили монополію III Риму на сході Європи.

Отже короткий огляд публікацій українських істориків в еміграції з проблем теорії III Риму, актуальність якої і в наш час не викликає сумніву, дозволяє оцінити їх як значне явище в історії української політичної думки.

Звичайно, масштабність проблеми теорії III Риму, її глобальність не дозволила авторам висвітлити всі питання у невеликих за обсягом наукових працях. Але актуалізація

проблеми професорами Крупницьким, Мірчуком, Оглоблиним, розроблення окремих її аспектів заслугове на увагу сучасних істориків та політологів, вимагає подальшого її вивчення, особливо в наш час. Адже ця теорія, по суті, покладена в основу проєкту «Русского мира», практична реалізація якого означає створення новітньої російської імперії і становить пряму загрозу існуванню молодій українській державі.

Бібліографічний список

1. Енциклопедія українознавства: у 10 т. / гол. ред. В. Кубійович. Париж; Нью-Йорк: Молоде життя, 1954–1989.
2. Крупницький Б. Теорія III Риму і шляхи російської історіографії. Мюнхен, 1952.
3. Мірчук І. Історично-ідеологічні основи теорії III Риму. Мюнхен, 1952.
4. Оглоблин О. Московська теорія III Риму в XVI–XVII ст. Мюнхен, 1951.
5. Полонська-Василенко Н. Теорія III Риму в Росії протягом XVIII та XIX ст. Мюнхен, 1952.

ПЕРЕКЛАД АРХАЇЗМІВ В УКРАЇНСЬКИХ ДУМАХ

*І. Турчин, к. пед. н., Н. Гавришків, ст. викладач
Львівський національний університет природокористування*

The term “archaism” is considered in the article. It is stated that archaisms are words, grammatical forms, syntactic constructions that emerged from active language use. Five groups of archaisms are highlighted. George Tarnawsky and Patricia Kilina translated original texts of Ukrainian Dumas. One has emphasized the importance of faithful translation of Ukrainian Dumas.

Key words: archaism, translation, Ukrainian Duma, Ukrainian culture.

Використання архаїзмів у думах може бути спрямоване на досягнення особливого художнього або стилістичного ефекту, відтворення автентичності та історичності. Зважаючи на еволюцію мови, ми можемо спостерігати зміни в культурному контексті і суспільстві протягом часу, вивчаючи архаїзми.

“Українські думи відображають сумну картину України, коли люди багато страждали і прагнули волі й щастя. Вони демонструють реакцію людей на їхнє життя, умови, а також показують їхні ідеї та мрії про майбутнє” [6, с. 186].

Архаїзми (грец. *ἀρχαῖος* – стародавній) – слова, граматичні форми, синтаксичні конструкції, що вийшли з активного мовного вжитку. Архаїзми бувають фонетичні, морфологічні, словотворчі, синтаксичні, лексичні. Як зауважує М. Железняк, у 60–70-ті рр. XX ст., з початком нової хвилі русифікації, «боролися» з архаїзмами в мові письменників та перекладачів нібито задля чистоти української мови, а насправді з метою вилучення української лексики та наближення української мови до російської. Крім того, редакторам ЗМІ та видавництв рекомендували не використовувати слова, що мають у словнику позначку арх. Українські письменники обстоювали право на використання архаїзмів, зокрема в перекладах. Зараз багато архаїзмів знову з’явилися в активному словнику сучасної української мови [2].

Досліджено п’ять груп архаїзмів:

- 1) власне лексичні, які застаріли в цілому (десниця ‘права рука’);
- 2) лексико-фонетичні, що відрізняються від сучасних відповідників звуками або наголосом (сей ‘цей’, паспорт ‘паспорт’);
- 3) лексико-словотвірні, що відрізняються від сучасних однокорених синонімічних слів суфіксами чи префіксами (безмал’ ‘мало’);
- 4) лексико-морфологічні – застарілі словоформи та граматичні характеристики слова (говорня ‘говоріння’);

5) лексико-семантичні (семантичні), у яких застаріло лише окреме значення (небіж 'бідолаха', сердешний 'неборак') [5, с. 116].

Наголосимо, що архаїзми зберігають автентичність у думках та надають текстам емоційність. Вивчаючи історичну та лінгвістичну еволюції мови та культури, слід досліджувати архаїзми, адже вони можуть допомогти відтворити особливості мови певних епох. Архаїзми в думках також передають важливі етнічні, історичні та соціокультурні аспекти, сприяючи кращому осмисленню тексту та дослідженню літературної спадщини України.

Переклад архаїзмів з української мови на англійську вимагає ретельного підходу, оскільки архаїзми можуть мати певні значення, пов'язані з культурними й історичними особливостями. Перекладаючи архаїзми, варто враховувати еквіваленти, щоб відтворити застаріле значення архаїзму або знайти застарілі слова в англійській мові. Не можна оминати історичний та культурний контекст тексту, який може бути незрозумілим для англомовного реципієнта. У такому разі потрібно пояснити значення в контексті. Крім того, слід звернути увагу на стиль в українських думках. Перекладачі, які мають здібності до написання віршів, володіють креативними навичками, чудово передають оригінальні тексти дум іноземною мовою.

Георгій Тарнавський і Патриція Кіліна перекладали українські думи англійською мовою, враховуючи особливості української культури та мови. Розглянемо переклад уривка з української думи.

- *Якби отець або мати видали, -
Білу кошулю на смерть би твою прислали,
Або сестра найменшая видала,
То в неділю б рано-раненько уставала,
Жалібненько оплакала,
Так, як би зозуля окувала” [7, с.104].*

- *If your father or mother knew,
They would send a white shirt for your death,
Or if your youngest sister knew,
She would rise early on a Sunday morning,
And would mourn sorrowfully,
She would coo like a cuckoo [7, p.105].*

Дієслова «видали», «видала» перекладено, як «*know*» (знати). Так, контекст зрозумілий, адже «відати» – це «заст. знати, мати про що-небудь уявлення, відомості» [4].

Слід вивчити значення слова «кошуля», як (пор. д.-р. кошуля (XI ст.), ст.-сл. кошоуля «сорочка», пол. *koszula*; сходить до псл. *košulja*, яке зазвичай виводять від нар.-лат. *casula* «хатина, намет; (пізніше) плащ із каптуром» – синонім до слова сорочка [3, с. 29]. Зауважимо, що це слово відносять до етнографічних діалектизмів «слова, що називають предмети та явища, невідомі в інших місцевостях, оскільки там відсутні такі реалії й поняття», кошуля 'вишита сорочка' (північне наріччя) [5, с. 91-92].

Наголосимо, що зменшено-пестливий суфікс *-еньк* у лексемі “*жалібненько*” створює певний емоційний контекст. Оскільки в англійській мові відсутні такі суфікси, тому використали прислівник «жалібно» («*sorrowfully*»).

Речення «*Будуть тебе наймитом нарикати*» [7, с. 162] переклали, як «*They will speak to you as if to a servant*» [7, с. 163], де *нарикати* означає «перех., заст. називати» [4].

Отже, архаїзми – це лексичні одиниці в мові, які лише іноді вживають у повсякденному мовленні. Вони є частково або повністю в історичних, літературних або поетичних текстах. Використовуючи архаїзми, автори дум наближають текст до культурної спадщини та історичного коріння. Зважаючи на ці аспекти, переклад архаїзмів у думках з

української на англійську допоможе відтворити емоційний, стилістичний та культурний контекст оригінального тексту.

Бібліографічний список

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [уклад. голов. ред. В.Т. Бусел]. Київ: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2009. 1719 с.
2. Железняк М. Г. Архаїзми. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Ін-т енциклопед. дослідж. НАН України, 2001. URL: <https://esu.com.ua/article-44751> (дата звернення: 30.08.2023).
3. Славутич Є. В. Військовий костюм в Українській козацькій державі: уніформологічний словник / Ін-т історії України НАН України. Київ, 2012. 171 с.
4. Словник української мови. URL: <http://sum.in.ua/s/vidaty> (дата звернення: 30.08.2023).
5. Сучасна українська літературна мова: Лексикологія. Фонетика: підручник / А. К. Мойсієнко та ін. Київ: Знання, 2010. 270 с.
6. Archaisms in the Translation of Ukrainian Dumas / I. Turchyn, N. Horodetska, N. Havryshkiv, N. Dubnevych, L. Hunia. *The theory of studying spirituality, writing, features of languages of different peoples and generalization of acquired knowledge: collective monograph. International Science Group. Boston : Primedia eLaunch, 2022. P. 186-194.*
7. Ukrainian dумы: original texts translations by George Tarnawsky and Patricia Kilina; introd. by Natalie K. Moyle. Toronto: Canadian Institute of Ukrainian Studies, 1979. 217 p.

НАУКОВИЙ І ТВОРЧИЙ ДОРОБОК ПРОФЕСОРА ВИЩОЇ РІЛЬНИЧОЇ ШКОЛИ У ДУБЛЯНАХ ТОМАША РИЛЬСЬКОГО

*С. Шафранська, заступник директора наукової бібліотеки
М. Грищевич, директор наукової бібліотеки
Львівський національний університет природокористування*

The scientific and creative works of Tomasz Rylski, a professor at the Higher School of Agriculture in Dubliany, had a significant impact on the understanding of the stages of development of agricultural research in general and agricultural mechanics in particular. His works in the field of mechanical engineering became an important addition to agricultural sciences and contributed to the modernization of the agrarian sector.

Key words: Tomasz Rylski, agricultural machinery and implements, ploughs, agricultural engineering.

Професор Томаш Рильський (1838–1924) – педагог, вчений, організатор наукового формування рільничого машинознавства, творець багатьох моделей та креслень на території України та Польщі.

Біобібліографічна довідка:

- посада ад'юнкта до викладання математичних наук (з 1867 р.);
- організатор і професор сільської інженерії Вищої рільничої школи (ВРШ) у Дублянах (1871–1904 рр.), читав лекції з математики, фізики, метеорології і кліматології, механізації сільського господарства, сільського будівництва, агрономії, геодезії; сформував нові навчальні плани та нові методики викладання технічних предметів;
- директор Крайового навчального осередку в Дублянах (1892–1894 рр.);
- брав участь у конкурсах машин сільськогосподарського призначення на багатьох міжнародних виставках рільничої техніки;
- секретар і референт комісії з оцінки рільничих машин, суддя комісії з визначення якості плугів (1874 р.);

- організатор наукового формування рільничого машинознавства, методист, творець багатьох моделей та креслень;
- організатор першої в краю Дублянської дослідної станції сільськогосподарських машин для оцінки якості машин і знарядь, прогнозування якості їх використання;
- презентація на виставці перших горизонтальних сепараторів молока (Перемишль, 1882 р.);
- директор Нижчої рільничої школи у м. Черніхуві (Польща, 1888–1889 рр.);
- зібрав у Дублянах унікальну колекцію старої та нової рільничої техніки й знарядь, численних моделей і будівельних креслень сільськогосподарських конструкцій;
- створення народного університету в Дублянах 1892–1894 рр. (за його ініціативи);
- основні праці: «Budownictwo» (Дубляни, 1867), «Narzędzia i maszyny rolnicze» (Львів, 1878), «Narzędzia i maszyny rolnicze na wystawie w Magdeburgu» (опублікована у виданні «Roczniki WSR w Dublanach». Львів, 1894), «O włościanskich budynkach gospodarskich» (Відень, 1915), Rocznik Akademii rolniczej w Dublanach za rok 11894/3 (описує нові сільськогосподарські машини та знаряддя, представлені на виставці в Магдебурзі); «Podręcznik mechaniki rolniczej dla gospodarzy praktycznych» (Львів, 1877), «Gazeta Rolnisza» № 25–18 (1875).

Томаш Рильський залишив значний науковий спадок у галузі рільничого машинознавства. Він досліджував та удосконалював сільськогосподарські машини та знаряддя, такі як плуги, жниварки, косарки, сівалки тощо. Розробив нові технології та методи для підвищення ефективності та продуктивності сільськогосподарського виробництва. Його праці в галузі машинознавства стали важливим доповненням до сільськогосподарських наук і сприяли модернізації аграрного сектору.

Одним з його найважливіших винаходів була конструкція парової машини (паровий плуг як абсолютно новий спосіб обробітку ґрунту), яка була призначена для приводу різноманітних агрегатів у сільському господарстві. Ця машина дозволяла ефективно використовувати парову силу для приведення в рух таких механізмів, як плуги, жатки та інші сільськогосподарські інструменти. Це значно полегшило роботу фермерів і допомогло підвищити продуктивність сільськогосподарського виробництва.

У 1877 році Томаш Рильський видав фундаментальну працю «Podręcznik mechaniki rolniczej dla gospodarzy praktycznych: wybór i użycie narzędzi i maszyn rolniczych», призначену для практикуючих фермерів. У цій праці проаналізовано особливості конструкції та геометрії базових деталей, робочих органів, властивостей матеріалів, з яких вони виготовлені; промоніторено передчасно зужиті або поламані машини, складальні одиниці та деталі, розраховано збитки від виходу їх із ладу. Приділено увагу загальному підбору та використанню машин, знарядь та плугів для обробітку ґрунту (сівалки, збиральні машини, молотарки, помпи тощо).

Поза академічною роботою, Рильський був активним організатором. Учений був видатним популяризатором аграрних знань, заснував та очолював різні наукові та практичні організації, спрямовані на підтримку розвитку рільничої техніки. Він активно співпрацював з промисловими підприємствами та державними установами з метою впровадження нових технологій у сільське господарство.

Томаш Рильський залишив значний науковий спадок у галузі рільничого машинознавства. Його праці були визнані важливим внеском у розвиток сільського господарства та сприяли покращанню технологічного рівня виробництва. Його ім'я пов'язане зі зростанням ефективності та продуктивності аграрного сектору, а його внесок в освіту і науку залишається помітним і донині в галузі сільськогосподарської справи.

Бібліографічний список

1. Енциклопедія українознавства. Загальна частина: Перевидання в Україні. Київ: НАН України, Інститут української археографії; НТШ у Сарселі; Фондація Енциклопедії України в Торонто, 1994. С. 1049–1050.
2. Клименко М. Внесок професора Томаша Рильського (1838–1924) у розвиток землеробської механіки другої половини XIX ст. URL: <https://inb.dnsgb.com.ua/2022-4/03.html>.
3. Пинда Л. А. Агроінженерні дослідження в Дублянському науковому осередку кін. XIX – поч. XX ст. (За матеріалами фонду стародруків і рідкісних видань НБ ЛНАУ). Бібліотечно-інформаційне середовище як драйвер змін та інновацій в освіті: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. до 90-річчя Наукової бібліотеки ХНТУСГ, 30 жовт. 2020 р. Харків: ХНТУСГ, 2020. С. 69–75.
4. Професори, доценти та асистенти навчально-наукових установ у Дублянах (1856–1947): біографічний словник / укл.: Ю. М. Токарський. Львів: Львів. держ. аграр. ун-т, 2004. 119 с.
5. Токарський Ю. М. Дубляни: Історія аграрних студій (1856–1946). Львів, 1996. 384 с.
6. Токарський Ю. М. Інженерно-технічні студії в Дублянах. Львів: ЛНАУ, 2008. 65 с.
7. Харик Т. Б. Внесок Дублянської рільничої школи (академії) у розвиток сільськогосподарської науки і дослідної справи в Східній Галичині (середина XIX – початок XX ст.). *Історія науки і біографістика*. 2016. № 1. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/INB_Title_2016_1_20.
8. Tomasz Rylski Podręcznik mechaniki rolniczej dla gospodarzy praktycznych: wybór i użycie narzędzi i machin rolniczych. Lwow: Gubrynowicz i Schmidt, 1877. 232 s.
9. Tomasz Rylski Pogadanki rolniczo-mechaniczne. Gazeta Rolnisza. 1875. № 19–25.
10. Woskowski T. Dzieje studiów rolniczo-lasowych w ośrodku Lwowskodublańskim. Warszawa: Centralna Biblioteka Rolnicza im. Michała Oczapowskiego, 2011. 25 s.

LANGUAGE BARRIERS AND HOW TO OVERCOME THEM

N. Myronenko, M. Opyr, S. Panchyshyn
Lviv National Environmental University

The article deals with the issue of language barriers. Language barriers refer to the difficulties that individuals face when they do not share a common language or when one party's language skills are limited, resulting in ineffective communication and potential misunderstandings.

The article provides background information about language barriers and how these barriers can be overcome. It is devoted to the study of the problem of overcoming language barriers that prevent students from successfully mastering a foreign language.

Key words: foreign language, overcome barriers, language barriers, grammar, vocabulary, mistake, communication.

When most people hear the term “language barrier”, they immediately imagine speakers from two different countries trying to negotiate a price or discuss the directions to the nearest hotel. In reality, this is just one of many language barriers in communication that speakers from countries around the world run into every single day.

Language barriers are significant because they are often an impediment to progress. This progress can take the shape of a business deal, a relationship, an emotional understanding or the possibility of creative collaboration. Even worse, language barriers can sometimes cause misunderstandings that lead to conflict, frustration, offense and hurt feelings.

For the majority of people who are participating in a conversation with someone who does not share the same language, the biggest issue they face is that the person may misunderstand them and that misunderstanding could possibly result in hurt feelings or serious offense. In some cases, misunderstandings can lead to violence. Here are the main types of language barriers:

a) Foreign Language. Communication between people of different countries becomes difficult if neither of the speakers has a common language to communicate in.

b) Dialects, Pidgin. Dialects are regional variants of a language and very rarely have a written script. People in different parts of a state or country develop and use a regional variety of the official language as a result of the influence of other languages or gradual changes in pronunciation of a particular language.

Pidgin is a version of the language that arises when users of two different languages create an in-between language that eases communication. Words and grammatical forms of either language are adopted into use and a pidgin is formed.

c) Accents. Accents are peculiar ways of pronouncing words of a language. English is spoken in many other accents other than the standard. Accents also occur when speakers belonging to different regions or countries speak a language not their own. Their mother tongue will influence how they pronounce words in the foreign language. This causes difficulty in understanding.

d) Jargon and Slang. Jargon is a language or words that are specific to a particular profession. Excessive use of jargon in communication may cause comprehension difficulties.

Slang refers to those words or expressions that are peculiar to a group of persons who are familiar with it. It is an informal language that persons of a close-knit group coin to indicate shared experience or emotion. It may be considered offensive by people who are not familiar with it.

e) Word Choice – ambiguity, verbosity. The choice of words made by a speaker is a result of his/her knowledge and mastery of the language. However, one must be careful while framing sentences or using particular being aware of the multiple meanings of the words (connotative, denotative) and their uses in idioms and phrases. Idioms and phrases are expressions typical to a language. It requires practice and continuous reading to become familiar with the meaning they convey and to understand how they are to be used in conversations and writing.

Verbosity or wordiness can also make the message obscure. The use of unfamiliar words or more words creates fatigue in the mind of the reader making for a break in communication.

f) Literacy and Vocabulary. Effective communication also depends on the literacy level of the language users.

g) Grammar and Spelling. Grammatical errors while speaking or writing distort the message and therefore act as a barrier to communication.

Here are tips for the English learning students to overcome these language barriers.

1. Improving proficiency with targeted practice.

Active practice in the spare time can contribute to improvement of vocabulary and grammar. The more students practice, the better they will get at speaking and understanding.

2. Introducing cultural context to language learning.

When learning a foreign language, it's easy to become overly focused on vocabulary and grammar. However, there's much more to reaching native-like proficiency than memorizing long lists of words and doing grammar exercises.

3. Using other methods of communication.

When dealing with linguistic barriers, students should always keep in mind that words are not the only method of communication that they have at their disposal. They can also convey meaning with their hands, facial expressions, or various visual aids, which are especially helpful when explaining complicated concepts to an audience that doesn't understand their language. It is worth remembering that hand signals, facial expressions, and body language also can find them coming up against a language or cultural barrier.

4. Using simple language.

By omitting all jargon terms and bookish words, students eliminate opportunities for miscommunication and increase the chance that the person they're communicating with will immediately understand them.

5. No fear of making mistakes.

Truth be told, most barriers can be overcome simply by trying and not being afraid to make mistakes. Mistakes are an important part of learning, and should be looked at as an opportunity for greater understanding.

Memory is a fascinating thing. It is not stored in any particular location in human brain. It is actually stored in the connections between regions of people's brain. If a person wants to learn the language efficiently, then he/she needs to give that language life. Every word needs to connect to sounds and images and tastes and emotions. Every bit of grammar can't be some kind of abstract grammatical code. It needs to be something that can help the person tell his/her story. And if students do this, they will find that the words begin to stick in their mind, and the grammar, it begins to stick too. And they start to realize that they don't need some kind of language gene, some gift from God to accomplish this. This is something that everyone has both the time and the ability to do.

The only barrier to learning a language is memory. The progress of language learning is the progress of forming memories. Nothing more, nothing less. If students understand that, and they understand how memories are formed, then they can make progress in a way they've dreamed possible before.

References

1. Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). *How people learn: Brain, mind, experience and school*. Washington, DC: National Academy Press. 2000.
2. Spencer-Rodgers, Julie, McGovern, Timothy (November 2002). Attitudes toward the culturally different: the role of intercultural communication barriers, affective responses, consensual stereotypes, and perceived threat. *International Journal of Intercultural Relations*. 26 (6). P. 609–631.
3. Mother Tongues: Breaking the language barrier. Sil. org. [Accessed 24 August 2023].
4. Examples of Language Barriers. In *The Seven Barriers of Communication*. [Accessed 24 August 2023].

СТВОРЕННЯ СПІЛЬНИХ ПРОЄКТІВ ЯК ІНТЕРАКТИВНИЙ МЕТОД НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ

А. Куза, к. філ. н.

Львівський національний університет природокористування

The experience of using interactive teaching methods in professional Ukrainian language classes has been characterized in the article. The method of creating joint projects has been described in detail as one of the modern interactive educational methods, which forms the ability to work in a team, acquire knowledge independently, analyze and synthesize material, think critically and express one's own opinion. It also develops creativity, initiative and perseverance.

Key words: innovations, interactive methods, competences, method of creating joint projects.

Сьогодні інтерактивні методи навчання все частіше стають об'єктом зацікавлень сучасних науковців [1; 3; 4; 5; 7]. Дослідники відзначають, що характерною ознакою сучасної інноваційної освіти є «особистісно-орієнтоване навчання, яке реалізується через проєктування навчального процесу, що є предметом сумісної діяльності викладача і

студента, способом їх життєдіяльності як суб'єктів освіти, навчальний процес набуває вигляду дослідження, пошуку, навчальної гри, тобто стають джерелом досвіду» [2, с. 47-48], а інновації у змісті освіти мають доповнюватися і реалізовуватися через оволодіння інноваційними методами і формами навчання (діалоговими, діагностичними, активними, інтерактивними, дистанційними, комп'ютерними, мультимедійними, телекомунікаційними, тренінговими, проєктними), а також шляхом запровадження альтернативних навчально-виховних технологій, таких як алгоритмізована, індивідуалізована, диференційована, модульна, колективна (у малих групах) тощо [6, с. 107].

Як стверджують дослідники, людина в процесі пасивного сприйняття запам'ятовує 10% того, що прочитала, 20% – того, що почула, 30% – того, що побачила, 50% побаченого та почутого, а за активного сприйняття в пам'яті зберігається 80% того, що говорять самі, і 90% того, що роблять або створюють самостійно. Тому до інноваційних методів навчання, які сприяють ефективнішому опануванню матеріалу, сприяють його розумінню і практичній самореалізації зараховують передусім методи активного навчання.

Одним із сучасних методів, який розвиває дослідницький дух, уміння самостійно здобувати знання, аналізувати та синтезувати матеріал, критично мислити та висловлювати власну думку, а також розвиває творчий підхід до завдання, ініціативність і наполегливість, толерантність і вміння працювати в команді, є метод створення спільних проєктів. Такий інтерактивний метод застосовують на кафедрі гуманітарної освіти ЛНУП на заняттях з української мови за професійним спрямуванням. Дисципліна «Українська мова за професійним спрямуванням» є однією з базових для формування професійної компетенції студентів, оскільки мова є одним із найважливіших інструментів професійної діяльності сучасного фахівця. Сьогодні висококваліфікований фахівець будь-якої галузі повинен мати високу загальну й мовну культуру, уміти спілкуватися з людьми, точно та логічно висловлювати свої думки, досконало володіти фаховою термінологією. Засвоєні знання та вміння з цієї дисципліни стають основою для ефективного сприйняття відомостей з інших галузей знань, розвитку абстрактного мислення, реалізації творчого потенціалу майбутніх фахівців. Тому викладач-філолог на заняттях з української мови за професійним спрямуванням має формувати у студентів навички аналізу, вміння розуміти сутність речей, осмислювати ідеї, концепції і вже на основі цього шукати потрібну інформацію, трактувати її та застосовувати в конкретних умовах. Формуванню таких умінь і сприяють інтерактивні методи навчання.

Велике зацікавлення викликав проєкт під загальною назвою «Українська мова та культура в контексті війни», роботу над яким було запропоновано студентам після початку повномасштабного вторгнення РФ в Україну. У рамках цього проєкту студенти проводили дослідження за низкою тем, зокрема «Декомунізація = дерусифікація, або як дії Росії змінюють погляди українців», «російсько-українська війна як боротьба двох різних світоглядів», «Українська мова в середовищі українських біженців», «Мовне законодавство та мовна політика в сучасній Україні», «Інтернет-ресурси для вивчення української мови», «Жертви російської військової агресії», «Українська музика під час війни», «Українське волонтерство під час війни», «Лексика та фразеологія російсько-української війни», «Як війна вплинула на українську музику» та інші. Окрім того, було зроблено акцент на фахове спрямування, наприклад, студенти економічних спеціальностей досліджували питання української економіки та особливостей ведення бізнесу під час війни, студенти інженерних спеціальностей готували тему «Українська військова техніка на полі бою російсько-української війни», а студенти-архітектори обрали такі теми: «Захист українських архітектурних пам'яток під час війни», «Руйнування українських архітектурних пам'яток російським агресором та перспектива їх відновлення».

Як підсумок роботи над проєктом студенти готують публічні виступи та мультимедійні презентації за обраною темою. Під час їх захисту (в контексті теми дисципліни «Риторика та мистецтво презентації»), коли оцінює виступ уся група, навчаються контактувати з аудиторією, зацікавлювати її, ставити риторичні запитання,

робити свідомі паузи, застосовувати невербальні засоби, відповідати на запитання. Усі присутні на занятті мають змогу оцінити виступ за низкою критеріїв, вказавши на позитивні та негативні риси.

Отже, ця інтерактивна модель навчання дає змогу студентам з одного боку навчатися працювати в команді, здобувати навички ораторського мистецтва та вміння створювати сучасні мультимедійні презентації, а з іншого – щоразу працювати із найновішою актуальною інформацією, аналізувати її, робити самостійні висновки щодо подій та фактів російсько-української війни та окреслювати як майбутні фахівці перспективи відбудови та модернізації нашої країни після Перемоги. Свої напрацювання на заняттях з української мови за професійним спрямуванням студенти мають змогу розвивати, опановуючи інші дисципліни за фахом, працюючи в наукових гуртках та презентуючи свої напрацювання на студентських наукових конференціях.

Бібліографічний список

1. Інновації у вищій школі: проблеми, досвід, перспективи: монографія / за ред. П. Сауха. Житомир, 2011. 444 с.
2. Кляп М. Інноваційні методи навчання у ВНЗ як інструмент інтернаціоналізації вищої освіти України. *Вища освіта України*. 2015. №4. С. 45-53.
3. Кочубей А. В. Інноваційні методики викладання гуманітарних дисциплін у вищих технічних навчальних закладах. URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Ozfm_2013_7_27.pdf 12 (дата звернення 25.06.2023).
4. П'яст Н. Й. Використання інтерактивних методів на заняттях з української мови (за професійним спрямуванням). *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2010. № 1. С. 98-102.
5. П'ять інтерактивних методів навчання. *Освіта нова*. URL: <https://osvitanova.com.ua/posts/2278-piat-interaktyvnykh-metodiv-navchannia> (дата звернення 20.07.2023).
6. Силадій І. Якісна освіта в контексті управління впровадженням інновацій. *Вища освіта України*. 2011. № 4. С. 105–112.
7. Толочко С. В., Хомич В. І. Інноваційні технології в методиці викладання української мови за професійним спрямуванням в аграрних вищих навчальних закладах. *Психолого-педагогічні науки*. 2017. № 2. С. 119–125.

З М І С Т

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ І СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	3
<i>О. Агрес</i> КРЕДИТНА ПІДТРИМКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІЙНИ	3
<i>О. Атамас</i> АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	5
<i>Г. Батюк</i> ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ: СУЧАСНЕ ОЦІНЮВАННЯ	6
<i>О. Бойчук, Н. Отчич, Н. Роздайбіда</i> ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ	8
<i>З. Березівський</i> НАПРЯМИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА	10
<i>А. Бобечко</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ТОРГІВЛІ ОРГАНІЧНОЮ ПРОДУКЦІЄЮ В УКРАЇНІ	12
<i>О. Бодак</i> СТАЛІСТЬ ТА СТІЙКІСТЬ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН У КОНТЕКСТІ ГЕОПОЛІТИЧНИХ ЗМІН В УКРАЇНІ	16
<i>Н. Бойдуник</i> ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТНОСПРОМОЖНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	17
<i>Н. Болюбаши</i> СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ АГРАРНИХ ФОРМУВАНЬ	20
<i>М. Борисович</i> АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РИНКОВИХ ВІДНОСИН ЯГІДНИЦТВА ЛЬВІВЩИНИ	22
<i>О. Vochko, О. Maletska, I. Pawlyszyn</i> SOCIALLY RESPONSIBLE MARKETING OF RURAL AREAS: REGIONAL CHARACTERISTICS IN THE WARTIME PERIOD	23
<i>О. Булик</i> МАРКЕТИНГОВА СТРАТЕГІЯ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВІЙНИ	25
<i>А. Бурковська, Д. Онопрійчук</i> ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ	28
<i>О. Величко, І. Миколайчук</i> АДАПТАЦІЯ АГРОБІЗНЕСУ ДО УМОВ ВІЙНИ: ВІТЧИЗНЯНІ РЕАЛІЇ КОМПАНІЇ AGROFUSION	31
<i>І. Гаврилюк</i> РОЛЬ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ В ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	34
<i>В. Галанець</i> НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ У КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ	36
<i>Л. Гнатюшин, В. Варфалюк, В. Ханас</i> ЕКОНОМІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХ МІСЦЕ У ФУНКЦІОНУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	38
<i>О. Грицина</i> АГРАРНЕ СТРАХУВАННЯ В ЧАС ВІЙНИ: РЕАЛІЇ ТА МОЖЛИВОСТІ В УКРАЇНІ	41
<i>Ю. Губені</i> УДОСКОНАЛЕННЯ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ В ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ	43
<i>О. Жарський</i> ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ТА ФОРМУВАННЯ СПРИЯТЛИВОГО БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА	45
<i>Н. Зеліско</i> УКРАЇНСЬКЕ АГРАРНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО В ЧАСІ ВІЙНИ	47
<i>І. Іваніцький</i> РОЗВИТОК ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ	50

<i>Л. Льчина</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ І СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	52
<i>М. Козут</i> МІЖНАРОДНИЙ МАРКЕТИНГ ТА ЕТИКА: ВИКЛИКИ І МОЖЛИВОСТІ	54
<i>С. Колач, О. Василина</i> РОЗВИТОК СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ У КОНТЕКСТІ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ	57
<i>А. Колодій</i> ФУНКЦІОНУВАННЯ НЕДЕРЖАВНИХ ПЕНСІЙНИХ ФОНДІВ У КОНТЕКСТІ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ГРОМАДЯН	60
<i>І. Колодій, О. Федик</i> ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МЕХАНІЗМУ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	63
<i>С. Коробка</i> ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ	65
<i>S. Kravchenko</i> ACTIVITIES OF BUSINESS ENTITIES OF THE AGRARIAN SECTOR OF THE ECONOMY IN WARTIME CONDITIONS	68
<i>В. Крупа</i> РЕГІОНАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТОРГІВЛІ ПРОДОВОЛЬЧИМИ ТОВАРАМИ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	70
<i>V. Krupin, Ju. Tsybul'ska</i> MECHANISMS FOR SUPPORT OF BIODIVERSITY IN AGRICULTURE AND RURAL AREAS: POLICY AND TRANSFORMATION ASPECTS	74
<i>Л. Купінець, О. Шершун</i> ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДИСПРОПОРЦІЙ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	76
<i>Н. Левковець</i> КОМПЛЕКСНІСТЬ І ПРОПОРЦІЙНІСТЬ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ ДЕРЖАВИ	79
<i>М. Лизак, О. Бінерт</i> ВПЛИВ УПРАВЛІННЯ ПОСТІЙНИМИ ВИТРАТАМИ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ	82
<i>А. Линдюк, П. Оліщук</i> БРЕНДИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ІДЕНТИЧНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	84
<i>О. Лисюк, Л. Балаш</i> РОЗВИТОК АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ОСНОВА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	87
<i>Н. Лохман, М. Лохман, Д. Чокої</i> ПРОВОКАТОРИ РОЗВИТКУ ПОТЕНЦІАЛУ СІЛЬСЬКОГО ТУРИЗМУ ЗАКАРПАТТЯ	89
<i>Г. Марків</i> МОНЕТАРНА ПОЛІТИКА НБУ ПІД ЧАС ВІЙНИ ТА В ПІСЛЯВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ	92
<i>N. Markovych</i> IMPROVEMENT OF BUSINESS PROCESSES OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF THE NATIONAL ECONOMY	95
<i>Г. Марутяк, М. Томашівська, М. Заріцький</i> ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА	98
<i>З. Мирончук, Р. Андрушко</i> ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ТРАНСФОРМАЦІЮ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ТА БУХГАЛТЕРСЬКИЙ ОБЛІК	102
<i>A. Nowacka</i> ROLA BANKÓW SPÓŁDZIELCZYCH W ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH W POLSCE	104
<i>В. Огородніков</i> ВЕКТОРИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД	107
<i>О. Панченко</i> ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА У ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ ГАЛУЗІ РОСЛИННИЦТВА	110
<i>Yu. Perih</i> THE ESSENCE AND CURRENT STATE OF THE ECONOMIC POTENTIAL OF AGRICULTURAL ENTERPRISES	112
<i>О. Попова</i> НОВАЦІЇ ЗЕЛЕНОЇ АРХІТЕКТУРИ СПІЛЬНОЇ АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ЄС У 2023-2027 РОКАХ	115
<i>О. Придюк</i> ТРАНСФОРМАЦІЯ РОЗВИТКУ АПК ТА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	118

<i>Н. Райтер, Г. Мацьків</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ЕЛЕМЕНТ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	120
<i>А. Бурковська, В. Різун</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ І СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	123
<i>Б. Роголя</i> ВЕНЧУРНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ПОЛІТИКИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ МІСЦЕВИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	125
<i>О. Рубай</i> ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВОГО МОНИТОРИНГУ В УКРАЇНІ	127
<i>О. Синюк, Н. Михалюк</i> НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА	128
<i>Л. Синявська</i> РОЛЬ ЦІННИХ ПАПЕРІВ В УКРАЇНІ	131
<i>Г. Сиротюк, К. Янковська</i> ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРОБІЗНЕСУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ	133
<i>А. Соколова</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО СІЛЬСЬКОГО РОЗВИТКУ В ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ: ВАЖЕЛІ ТА ІНСТРУМЕНТИ	136
<i>Б. Старчак</i> ЗАКОНОДАВЧЕ ВИЗНАЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ	139
<i>А. Сухорукова</i> ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ, ФОРМ ТА ІНСТРУМЕНТІВ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ В УКРАЇНІ	141
<i>Г. Східницька, О. Прокопишин</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ	143
<i>Ю. Томашевський</i> ПОРІВНЯННЯ ПРАКТИК ГАРАНТІЙНОГО ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ФОРМУВАНЬ ВІД ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ В УКРАЇНІ ТА ЗА КОРДОНОМ	146
<i>Р. Торган</i> МЕХАНІЗМ МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	149
<i>І. Тофан</i> АДМІНІСТРУВАННЯ ПОДАТКОВИХ НАКЛАДНИХ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ	151
<i>О. Тур, М. Храбко, Г. Кришталь</i> ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ В ПІДПРИЄМСТВІ	152
<i>Г. Тютюнник</i> СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ АКВАКУЛЬТУРИ: ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ПІДХОДИ ТА ІННОВАЦІЇ	154
<i>Р. Федів, І. Федів</i> ОСОБЛИВОСТІ СЕГМЕНТУВАННЯ У МІЖНАРОДНОМУ МАРКЕТИНГУ: ПІДХОДИ ТА КРИТЕРІЇ	157
<i>R. Fediv</i> INTERNATIONAL MARKETING: DETERMINING FACTORS OF SUCCESS	159
<i>Р. Хірівський</i> РОЗВИТОК РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ	162
<i>Н. Ціцька, П. Ціцький</i> ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕКТРОННОЇ ЗВІТНОСТІ З ПОДАТКУНА ДОДАНУ ВАРТІСТЬ	164
<i>В. М. Чаплига, В. В. Чаплига</i> МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АНАЛІЗІ ТА ПРОГНОЗУВАННІ ФІНАНСОВИХ ДАНИХ У СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ В АПК	167
<i>G. Cherevko, I. Cherevko</i> ECONOMIC DIMENSION OF ENVIRONMENTAL DAMAGE FROM RUSSIAN MILITARY AGGRESSION IN UKRAINE	169
<i>Л. Чижик</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ І СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	174
<i>О. Шолудько</i> НОВІ ТРЕНДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СФЕРИ ФІНАНСОВИХ ВКЛАДЕНЬ В УКРАЇНІ	176

<i>O. Cherednichenko, L. Sidneva, A. Bronishevskaya</i> THE DEVELOPMENT OF AGRIBUSINESS IN UKRAINE	178
<i>I. Явна</i> СТРАТЕГІЧНЕ ФІНАНСОВЕ УПРАВЛІННЯ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	180
<i>I. Яцив</i> АДАПТАЦІЯ ОКРЕМИХ КАТЕГОРІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИКІВ ДО УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ	182
<i>С. Яцив</i> ФОРМУВАННЯ ЦІН НА АГРОПРОДОВОЛЬЧУ ПРОДУКЦІЮ В УКРАЇНІ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ	185
СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА НА ОСНОВІ ЕКОЛОГОСТАБІЛІЗУЮЧИХ ЗАХОДІВ	189
<i>В. Снітинський, С. Разанов, А. Разанова, Р. Лотоцький, Ю. Приймак</i> НАКОПИЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ РОЗТОРОПШОЮ ПЛЯМИСТОЮ (SILYBUM MARIANUM L.) ЗА ОРГАНІЧНОГО УДОБРЕННЯ СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ	189
<i>В. Снітинський, П. Хірівський, Ю. Корінець, Н. Панас</i> ЕКОТОКСИЧНИЙ ВПЛИВ Pb, Cd НА СИСТЕМУ «ҐРУНТ – РОСЛИНА»	191
<i>В. Снітинський, О. Зеліско, П. Хірівський, Ю. Корінець, О. Мазурак, Б. Крехтун</i> СТАН АНТРОПОГЕННО-ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ ПОДОРОЖНЕНСЬКОГО СІРЧАНОГО РОДОВИЩА	193
<i>О. Андрушко, О. Литвин, М. Андрушко</i> ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ НА ПОШКОДЖЕНІСТЬ БУЛЬБ КАРТОПЛІ ДРОТЯНИКАМИ	196
<i>Д. Баранський</i> СИМБІОТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ЯК МАЙБУТНЄ АГРОВИРОБНИЦТВА	198
<i>Л. Березюк, О. Березюк</i> ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ҐРУНТІВ ТА РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ	201
<i>О. Боднар</i> ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ НІТРАТАМИ	203
<i>В. Борисюк, О. Волинець, Л. Дика</i> КОЛЕКЦІЙНИЙ ГЕНОФОНД ЕКОЛОГІЧНИХ ФОРМ ЧАСНИКУ У 2023 РОЦІ	206
<i>А. Бурковська, М. Гончаренко</i> СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА НА ОСНОВІ ЕКОЛОГОСТАБІЛІЗУЮЧИХ ЗАХОДІВ	209
<i>О. Haskevych</i> CONTRAST OF SOIL COVER AS AN IMPORTANT FEATURE OF AGRICULTURAL LANDSCAPES OF PASMOLVE ROBUZHNYA	211
<i>О. Германович, Н. Панас, І. Саламаха, Ю. Жилищич, Г. Лисак</i> ВПЛИВ АГРОХІМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА СКЛАД МІКРОБНИХ ЦЕНОЗІВ ҐРУНТІВ	213
<i>П. Гнатів, В. Іванюк, М. Полюхович</i> ОПТИМІЗАЦІЯ АЗОТНОГО УДОБРЕННЯ ТЕМНО-СІРОГО ОПІДЗОЛЕНОГО ҐРУНТУ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ ЗА СТАБІЛІЗАЦІЇ НІТРИФІКАЦІЇ	216
<i>Ю. Голячук, Г. Косилович</i> ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ОСНОВНИХ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР У ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ	219
<i>О. Гусак, І. Капрусь</i> ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТАКСОЦЕНІВ КОЛЕМБОЛ В АГРОЦЕНОЗАХ СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ	223
<i>В. Дегтярьов, Р. Коньшин</i> ШЛЯХИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЧОРНОЗЕМІВ ТИПОВИХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЇ	225
<i>І. Дидів, О. Дидів, М. Юзьків</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА ЯРА МІЛА КОМПЛЕКС 12-11-18 ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПАСТЕРНАКУ	228
<i>О. Дидів, М. Соботович, Р. Роса, А. Занєвич-Байковська, Й. Франчук</i> ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ САЛАТУ ПОСІВНОГО ЛИСТКОВОГО (<i>LACTUCA SATIVA</i> VAR. <i>SECALINA</i> L.)	231

<i>О. Дидів, І. Дидів,, В. Хареба, Н. Лещук</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВА «5 ELEMENT» ЗА ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ ПЕКІНСЬКОЇ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ	235
<i>О. Жернова, О. Грошева</i> ВПЛИВ АГРОГЕННОГО І ПОСТАГРОГЕННОГО ВИКОРИСТАННЯ ОСТРУКТУРЕНИХ ЧОРНОЗЕМІВ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ АЗОТФІКСАТОРІВ	238
<i>П. Завірюха, Н. Ярема, І. Музика, Б. Костюк, В. Вихованець</i> ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИВЧЕННЯ НЕМАТОДОСТІЙКИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	240
<i>В. Іванюк, П. Гнатів</i> ВПЛИВ ГЕРБЩИДІВ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ	244
<i>О. Ковтун</i> ТРАДИЦІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО БОРОШНА З МАНІОКА ЇСТИВНОГО ЯК ОСНОВА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ У ШТАТІ МАРАНЬЯН НА ПІВНІЧНОМУ СХОДІ БРАЗИЛІЇ	247
<i>Ю. Корінець, П. Хірівський, О. Зеліско</i> ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ҐРУНТИ СОКАЛЬСЬКОГО ПАСМА	250
<i>В. Куликівський</i> ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ АКТИВНОГО ВЕНТИЛЮВАННЯ ЗЕРНА	252
<i>Н. Лопотич, М. Онисковець</i> АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛУЧНИХ ЕКОСИСТЕМ НА ТЕРИТОРІЇ ГІРСЬКОЇ ЧАСТИНИ ЛЬВІВЩИНИ	255
<i>Н. Любинець, Г. Лисак</i> ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЇ ШЕЙХЦЕРІЇ БОЛОТНОЇ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ	258
<i>О. Мазурак</i> СОРБЦІЙНІ ЕКОТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩУВАННЯ СТІЧНИХ ВОД	259
<i>Л. Молдаван</i> ЕКОЛОГО-ДЕСТРУКТИВНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО УКРАЇНИ: ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ ТА СПОСОБИ ЇХ УСУНЕННЯ	262
<i>Н. Огородник, В. Ткачук, С. Павкович, І. Дудар</i> ЗВ'ЯЗОК МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ІМУННОГО ПОТЕНЦІАЛУ І МАСОЮ КОРІВ РІЗНИХ ТИПІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ	265
<i>М. Онисковець, Н. Лопотич</i> ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ЙОНАМИ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ	268
<i>Р. Орловський</i> ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ РОСЛИНАМИ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ І НОРМ ВІСІВУ	270
<i>С. Павкович, Н. Огородник, І. Дудар, М. Пащак</i> ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД МОЛОЧНОГО ЖИРУ КОРІВ ЗА РІЗНОЇ СТРУКТУРИ РАЦІОНУ	274
<i>А. Павлов, Р. Ільчук, О. Дидів</i> ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРШОГО БУЛЬБОВОГО ПОКОЛІННЯ, ОТРИМАНОГО ВІД ПРОСТОГО МІЖСОРТОВОГО СХРЕЩУВАННЯ	277
<i>R. Panasiuk</i> FORMATION OF PRODUCTIVITY OF SOYBEAN VARIETIES OF UKRAINIAN SELECTION IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN FOREST STEPPE	279
<i>В. Parkhuts, A. Demianiv</i> INFLUENCE OF THE LEVEL OF MINERAL FERTILISER ON THE YIELD AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF TABLE CARROT ROOTS	281
<i>І. ПІДЛУБЕНКО, О. ОВЧІННИКОВА</i> ВИКОРИСТАННЯ МУТАГЕНЕЗУ В СЕЛЕКЦІЇ МОРКВИ ТА БУРЯКА СТОЛОВОГО В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ	284
<i>М. ПОЛЮХОВИЧ, Н. ВЕГА</i> ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ ЇХ ЗАСТОСУВАННІ У КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ НА РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТУ	285
<i>С. Разанов, А. Дидів, Н. Качмар, Т. Дацко, М. Іванків</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ВІЙНИ НА ҐРУНТИ ТА ОСНОВНІ ЗАХОДИ З ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ	288

<i>С. Разанов, В. Бальковський, А. Дидів, Г. Лисак, А. Разанова, М. Куценко</i>	
ІНТЕНСИВНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ ¹³⁷ CS НЕКТАРОПИЛКОНОСНИМИ РОСЛИНАМИ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ ПІЩАНОМУ ҐРУНТІ	291
<i>І. Рожко</i> ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ МАЛИНИ	293
<i>С. Стефанюк</i> ЯКІСТЬ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНІВ ВИСІВУ	296
<i>М. Тирусь, В. Лихочвор, І. Мазурак</i> ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ АМАРАНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА НОРМИ ВИСІВУ В УМОВАХ ДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ	298
<i>В. Соловей, О. Троценко</i> ГЛИБОКОПРОФІЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ	299
<i>М. Фурманець, Ю. Фурманець, І. Фурманець</i> ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ В СІВОЗМІНІ	302
<i>Р. Шкумбатюк, І. Соловідзінська, Г. Уйгелій</i> ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАКРИТИХ ПРИМІЩЕНЬ	305
<i>І. Шувар, Г. Корніта</i> ІНВАЗІЇ МАЛОПОШИРЕНИХ ВИДІВ БУР'ЯНІВ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ	307
<i>М. Юзьків</i> ПОКРАЩАННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ЗАВДЯКИ ВПЛИВУ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ	309
<i>І. Янківський</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕЖЕННЯ В АГРАРНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ	312
ЗЕМЕЛЬНІ ВІДНОСИНИ В КОНТЕКСТІ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ	315
<i>E. Zubko, O. Kostyshyn</i> DEVELOPMENT OF FARMS IN MOLDOVA	315
<i>М. Батура</i> СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ПІДХОДИ ДО ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ В УМОВАХ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ	317
<i>М. Богіра, Л. Дудич, Г. Дудич</i> ПОВЕРНЕННЯ ДО МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ ЯК ЗАПОРУКА ЗБЕРЕЖЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ В УКРАЇНІ	319
<i>М. Богіра</i> ЧИ ВПЛИНЕ ПУБЛІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН НА ЗЕМЛЕУСТРІЙ В УКРАЇНІ	321
<i>С. Бугіль</i> СТРАТЕГІЧНІ ІМПЕРАТИВИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В УПРАВЛІННІ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ	324
<i>М. Buśko, O. Kovalyshyn</i> PRACTICE OF VALUATION OF FOREST LAND PLOTS IN POLAND	326
<i>С. Винограденко, Н. Мокерова</i> СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ ПРИ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ	333
<i>О. Занчук</i> ЕТАПИ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ ДО ІНТЕГРОВАНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	336
<i>O. Kostyshyn, J.-B. Cichowska, L. Dudych</i> ORGANIC LAND USE AS ONE OF ENVIRONMENTAL ECOLOGIZATION METHODS	339
<i>О. Ковалишин, О. Ковалишин, С. Ковалишин</i> ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ТА ПРАВИЛ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ПРИ ОЦІНЦІ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	341
<i>В. Коваль</i> МЕТОДИ ЛІКВІДАЦІЇ НЕГАТИВНИХ НАСЛІДКІВ У ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ	346
<i>П. Колодій, І. Колб, І. Дидів</i> ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ОЦІНЮВАННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ СТЕЖОК – ПРИКЛАД СЕЛИЩА СХІДНИЦЯ	348

<i>I. Кошкалда, I. Садовий</i> ГІС ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПО- ДАРСЬКИМИ ЛАНДШАФТАМИ В КОНТЕКСТІ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ	351
<i>О. Лазарева</i> СИНЕРГЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД	353
<i>М. Мальська, О. Крупа</i> ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОЮ СФЕРОЮ	356
<i>А. Мась</i> НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕ- КОРИСТУВАННЯ, ЗУМОВЛЕНІ ВІЙСЬКОВИМ СТАНОМ	359
<i>М. Олексієвець</i> ЗЕМЕЛЬНІ ВІДНОСИНИ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР ГЕОПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ	361
<i>Л. Пендзей, О. Куліковська</i> ЕКОЛОГО-ЛАНДШАФТНИЙ АСПЕКТ ЯК ОСНОВА ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	364
<i>А. Пиріг</i> ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАНЬ	366
<i>З. Рижок</i> МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ПАНЕЛІ DASHBOARDS ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ В ARCGIS ONLINE	369
<i>В. Скречко</i> ТЕРИТОРІАЛЬНО-ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЗБАЛАНСОВАНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	371
<i>М. Смолярчук, Н. Шнік</i> ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ОНЛАЙН- СЕРВІСІВ У СФЕРІ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ	373
<i>О. Soltys, V. Soltys</i> TERRITORIAL AND SPATIAL PLANNING OF THE ENVIRONMENTALLY RATIONAL LAND USE IN UKRAINE	377
<i>D. Sopov, N. Sopova</i> DEGRADED AND DISTURBED LAND: TOWARDS A DEFINITION OF THE CONCEPTS	380
<i>С. Станько</i> РОЛЬ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У СИСТЕМАХ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ	382
<i>Д. Стерлев</i> СПОСОБИ ЗАПОБІГАННЯ ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТУ ТА ВІДНОВ- ЛЕННЯ ЙОГО РОДЮЧОСТІ	385
<i>Р. Ступень, О. Ступень, Н. Бабій</i> АНАЛІЗ ЗМІН У СФЕРІ РИНКОВИХ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ ВВЕДЕННЯ ВОЄННОГО СТАНУ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	388
<i>М. Сусак</i> СТАН ВИКОРИСТАННЯ МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ ЛЬВІВЩИНИ	390
<i>В. Тарнавський, Г. Маслова</i> НОВІТНІ ЗАСОБИ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ МЕЖ ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ	393
<i>О. Cherechon, O. Cherechon</i> METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE CONSOLIDATION OF AGRICULTURAL LAND	396
<i>V. Urbanavičius, P. Kolodiy</i> DETERMINING CHANGES IN LINEAR HYDROGRAPHIC FEATURES USING UAV PHOTOGRAMMETRY	399
ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ	
АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА	402
<i>Р. Барабаи, А. Шарібура, В. Рус</i> МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ОРГАНІЗА- ЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СУМІШНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА СТАЦІОНАРНИХ ПОСТАХ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	402
<i>Т. Кохана, І. Городецький, В. Буртак</i> АНАЛІЗ ЗМІН ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	404
<i>О. Войналович, М. Мотрич, В. Тимочко</i> АНАЛІЗ НАПРЯМІВ РЕФОРМУВАННЯ СУОП В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄВРОПИ	406

<i>І. Городецький, В. Тимочко, І. Мазур, Т. Кохана</i> АНАЛІЗ ПРИЧИН ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ ЯК ОСНОВА УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ	409
<i>І. Городецький, С. Сафонов, І. Мазур</i> ОРГАНІЗАЦІЯ УКРИТТЯ В ЗАХИСНИХ СПОРУДАХ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	412
<i>Mukrimin S. Guney, Musa Demir, Birkut Güler, Hasan Onur Tan, Hakan Adatepe</i> A NEW APPROACH TO HAZELNUT DRYING SYSTEM	414
<i>М. Заєць, Б. Ковтуненко</i> ВИЗНАЧЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ РОТОРНОГО СОЛОМОТРЯСА ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ	417
<i>М. Заєць, В. Мельник</i> ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РІДИННО-ПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ	420
<i>М. Заєць, А. Ничипорчук</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВІДЦЕНТРОВО-ДИСКОВОГО РОЗКИДНОГО АПАРАТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ	425
<i>М. Заєць, О. Шелест</i> АНАЛІЗ СПОСОБІВ РЕГУЛЮВАННЯ ОБ'ЄМНОГО ГІДРОПРИВОДУ ХОДОВИХ СИСТЕМ САМОХІДНИХ МАШИН	428
<i>М. Заєць, В. Бовсунівський</i> ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ПОДРІБНЮВАЧА СОЛОМИ НА РІВНОМІРНІСТЬ РОЗПОДІЛУ ПОЖИВНИХ РЕШТОК	431
<i>О. Kaliuzhnyi, V. Platkov</i> POROUS POLY(TETRAFLUOROETHYLENE) FOR FUEL-WATER EMULSION SEPARATION	435
<i>С. Ковалишин, Б. Нестер, О. Ковалишин, В. Власовець</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМПОНЕНТІВ НАСІННЕВОЇ СУМІШІ ОЗИМОГО РІПАКУ ЯК ВИХІДНОЇ УМОВИ ДЛЯ ЇХ ОЦІНКИ ШТУЧНИМИ НЕЙРОННИМИ МЕРЕЖАМИ	438
<i>Ю. Ковальчук, І. Мазур, В. Стефанишин</i> УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМ РИЗИКОМ РОЗВИТКУ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННИХ СИСТЕМ НА ЛЬВІВЩИНІ	443
<i>С. Коробка, І. Стукалець, С. Баранович, Р. Шеремета</i> АВТОМАТИЧНА ОРІЄНТАЦІЯ СОНЯЧНИХ ФОТОПАНЕЛЕЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	445
<i>С. Коробка, В. Боярчук, І. Стукалець, Т. Станицький, С. Сиротюк</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТА РЕЖИМІВ РОБОТИ ТЕПЛООВОГО АКУМУЛЯТОРА ІЗ ТВЕРДИМ АКУМУЛЮЮЧИМ МАТЕРІАЛОМ ПОРИСТОЇ СТРУКТУРИ ДЛЯ ГЕЛІОТЕРМІЧНИХ УСТАНОВОК	449
<i>С. Коробка, І. Стукалець, Т. Станицький, Р. Кригуль, С. Сиротюк, М. Бабич</i> ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ГЕЛІОСУШАРКИ З ТЕПЛОВИМ НАСОСОМ	452
<i>П. Коруняк, О. Швець, С. Березовецький</i> ШЛЯХИ КОНСТРУКТИВНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ КУЛЬОКІЛЬЦЕВИХ ПОДРІБНЮВАЧІВ МАТЕРІАЛІВ	454
<i>В. Левонюк</i> МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕХІДНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПРОЦЕСІВ ПІД ЧАС КЕРОВАНОГО УВІМКНЕННЯ ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ	457
<i>О. Левчук</i> ОБЛАДНАННЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СУЧАСНИХ ТВАРИНИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	461
<i>М. Магац, О. Сукач, З. Гошко, Ю. Дацюк</i> АВТОМОБІЛЬНИЙ АМОРТИЗАТОР З ДОДАТКОВОЮ ФУНКЦІЄЮ ГЕНЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	463
<i>О. Миронюк</i> ШУМОВЕ ПОЛЕ АВТОМОБІЛЯ	466
<i>М. Михалюк, Я. Шолудько, Р. Гуменюк</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ДРОСЕЛЬНО-РЕГУЛЮВАННОГО ГІДРОПРИВОДУ МАНІПУЛЯЦІЙНИХ МАШИН	468

<i>М. Оліскевич</i> ТЕОРІЯ ПРОЄКТУВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПРИВОДУ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАКТОРА	472
<i>Р. Падюка, П. Луб, А. Желєзняк</i> МЕТОД ФОРМУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ПРОЄКТАМИ РОСЛИННИЦТВА	475
<i>О. Пономаренко</i> НАПРУЖЕННЯ В БЕЗМЕЖНІЙ ТОНКІЙ ПЛАСТИНІ, ЩО МІСТИТЬ ДВА КРУГОВИХ ВКЛЮЧЕННЯ	478
<i>Я. Семен, О. Крунич, В. Буртак</i> САДЖАЛКА ЗУБКІВ ЧАСНИКУ	480
<i>В. Семерак, М. Богач</i> РОЗРАХУНОК ТЕМПЕРАТУРИ ТА ЗНОШУВАННЯ СПІВДОТИЧНИХ РУХОМИХ ТІЛ	483
<i>В. Тимочко, І. Городецький, О. Войналович, О. Вісин</i> СТАН ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ В ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ	486
<i>О. Швець, П. Коруняк</i> ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА НЕРІВНОМІРНІСТЬ ПРОЦЕСУ ФРЕЗЕРУВАННЯ ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ ЦИЛІНДРИЧНИМИ ФРЕЗАМИ	489
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ ТА АПК	492
<i>О. Ковалишин</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА АПК	492
<i>Д. Кузьмін, С. Весперіс</i> ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ПОВЕДІНКУ КІНЦЕВОГО СПОЖИВАЧА	494
<i>О. Lysa, A.-V. Midyk</i> INTELIGENTNE METODY I INTELIGENTNE NARZĘDZIA W NAJNOWSZYCH TECHNOLOGIACH	497
<i>П. Луб, С. Штогрин, В. Фіялковський, Х. Мозуль</i> ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЄКТІВ	502
<i>П. Луб, В. Спічак, Л. Остафінська, Т. Пісак</i> ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ АКТИВНОСТІ КОРИСТУВАЧІВ ВЕБСАЙТУ	505
<i>В. Смолінський, В. Пташник, А. Желєзняк</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ R ТА PYTHON ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ	507
АРХІТЕКТУРНІ, КОНСТРУКТИВНІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ В СІЛЬСЬКОМУ БУДІВНИЦТВІ	511
<i>А. Баранович</i> АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬ ФЕРМ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	511
<i>Л. Баранович</i> ПРО ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ФЕРМ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	513
<i>І. Березовецька</i> МІСТОБУДІВЕЛЬНИЙ РОЗВИТОК САДИБНОГО ЖИТЛА ЛЬВОВА ДО ПЕРШОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ	514
<i>В. Білозір, Р. Мазурак</i> ВИЗНАЧЕННЯ БАЗОВОЇ ДОВЖИНИ АНКЕРУВАННЯ СТРИЖНЕВОЇ АРМАТУРИ В СТАЛЕФІБРОБЕТОННИХ БАЛКАХ	516
<i>Ю. Боднар, М. Босецький, Л. Горон</i> ВПЛИВ ТЕПЛОПРОВІДНИХ ВКЛЮЧЕНЬ НА ОПІР ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ ТА ТОВЩИНУ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ СТІН	519
<i>С. Бурчення</i> РЕЗУЛЬТАТИ ТЕХНІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ БЛОКУ №8 (ОПЕРАЦІЙНОГО ВІДДІЛЕННЯ) «БАГАТОПРОФІЛЬНОЇ КЛІНІЧНОЇ ЛІКАРНІ ІНТЕНСИВНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ ТА ШВИДКОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ»	522
<i>В. Волошенко, О. Волошенко</i> ЕЛЕМЕНТИ, ЩО ФОРМУЮТЬ ПРОСТІР В АРХІТЕКТУРНІЙ КОМПОЗИЦІЇ ІНТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ	524
<i>О. Дячок</i> ОСОБЛИВОСТІ БУДІВНИЦТВА ДЕРЕВ'ЯНИХ ХРАМІВ У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	527

<i>Я. Жданова</i> ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА У ВЕРТИКАЛЬНИХ ФЕРМАХ НА АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ОБ'ЄКТА	530
<i>Р. Кінаш, В. Білозір, Р. Шмиг, І. Біденко, В. Білозір</i> ТЕОРЕТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПІКОВИХ ТОЧОК ДІАГРАМ ДЕФОРМУВАННЯ СТАЛЕФІБРОБЕТОНУ ТА ПЕТ-ФІБРОБЕТОНУ ЗА РОЗТЯГУ	532
<i>Г. Ковальська</i> КООПЕРАЦІЯ В АРХІТЕКТУРНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ АСПІРАНТІВ ТА МАГІСТРІВ КНУБА	535
<i>О. Колодрубська</i> ФУНКЦІОНАЛЬНА СТРУКТУРА СІЛЬСЬКОЇ САДИБИ В УМОВАХ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ТА ІНТЕГРОВАНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ ОТГ	536
<i>А. Степанюк, Р. Кюнцилі</i> МОДЕРНІ ТА ЕТНІЧНІ АСПЕКТИ ДИЗАЙНУ СУЧАСНОГО УКРАЇНСЬКОГО НАРОДНОГО ЖИТЛА	539
<i>М. Лапчук, О. Гнатюк</i> ПРО МЕТОДИКУ ВИЗНАЧЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ БУРОВИХ ПАЛЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПОЛЬОВИХ ВИПРОБУВАНЬ ТА РОЗРАХУНКОМ	541
<i>М.-О. Ланшій, Р. Таратула</i> УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ НЕРУХОМОСТІ	545
<i>А. Мазурак, Т. Мазурак, О. Цап</i> АДГЕЗІЙНА МІЦНІСТЬ КОНТАКНИХ ШАРІВ БЕТОНУ	547
<i>І. Рій, О. Бочко</i> ПРО ЗМІНУ ПЛОЩІ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ПРИ ПЕРЕХОДІ ВІД СИСТЕМИ СК 63 ДО УСК 2000	550
<i>Н. Савчак</i> ЗНАЧЕННЯ ІНТЕР'ЄРУ В ЗАГАЛЬНІЙ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВІЙ КОМПОЗИЦІЇ БУДІВЛІ	553
<i>А. Степанюк, Р. Кюнцилі</i> СІЛЬСЬКА САДИБА ЯК ОСНОВНИЙ СТРУКТУРНИЙ ЕЛЕМЕНТ СТАБІЛІЗУЮЧОГО РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО СЕЛА	554
<i>О. Бурнаєв</i> ОСОБЛИВОСТІ РЕСТАВРАЦІЇ ФАСАДНОГО ГОДИННИКА БІБРЕЦЬКОГО МАГІСТРАТУ	556
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ	576
<i>О. Бодак</i> КОПРАЙТИНГ ЯК ІНФОРМАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ ОСВІТИ	576
<i>Л. Гуня, Н. Городецька</i> З ДОСВІДУ УКЛАДАННЯ АНГЛО-УКРАЇНСЬКОГО СЛОВНИКА БАЗОВОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ З АГРОІНЖЕНЕРІЇ	578
<i>М. Гуцуляк, І. Гуцуляк</i> ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ ПЕДАГОГІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ПЕДАГОГА	580
<i>N. Dubnevych, N. Horodetska</i> WAYS TO BRING METAVERSE INTO ESL CLASSES: INNOVATIVE APPROACHES FOR LANGUAGE LEARNING	582
<i>O. Ishchenko</i> INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN UKRAINE: SOME ASPECTS	585
<i>М. Калічак</i> ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ДЛЯ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	587
<i>В. Киричук</i> ЧАТ-БОТ. АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА» ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТІ	590
<i>І. Магійович</i> ВИДИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ	593
<i>Т. Максимчук</i> ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ	595
<i>Р. Падюка, В. Фіялковський, С. Штогрин, О. Проць</i> РОЗРОБКА TELEGRAM-БОТА ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ	598

<i>С. Пісьо</i> ВАЖЛИВІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО МИСТЕЦТВА В ПЕДАГОГІЦІ	600
<i>Л. Романишин</i> ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ОСВІТІ	601
<i>О. Ситор</i> ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ЗАНЯТТЯХ УКРАЇНСЬКОЇ СЛОВЕСНОСТІ	604
<i>А. Желєзняк, В. Пташник, В. Смолінський</i> ЕФЕКТИВНІ ФОРМИ СПІВПРАЦІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ІТ-КОМПАНІЯМИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ	607
<i>А. Верзун, Л. Войнич</i> СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТРАЄКТОРІЇ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ЦИФРОВОГО УПРАВЛІННЯ	610
<i>І. Хижняк</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ВАЖЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХОВИХ МОЛОДШИХ БАКАЛАВРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	611
<i>В. Ціпуринда</i> ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ	613
<i>Б. Шуневич</i> НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ 1-2 КУРСІВ ЛНУП: ПЕРШІ РЕЗУЛЬТАТИ І ПЕРСПЕКТИВИ НА МАЙБУТНЄ	616

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ СУСПІЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ

<i>І. Андрусяк</i> ПРАВОВА ПОЛІТИКА У СФЕРІ ДОМАШНЬОГО НАСИЛЬСТВА ЯК КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ЮРИДИЧНИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ МЕХАНІЗМІВ	619
<i>Dr І. Kozak-Balaniuk, Г. Бережницька, О. Руданецька</i> ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПРАВОПОРУШЕННЯ В АПК	621
<i>Н. Бортник, А. Нестеренко</i> ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО: ЗМІСТ ТА ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ КАТЕГОРІЇ	623
<i>О. Тylchuk, Ю. Галаз</i> ПОНЯТТЯ ПРАВОВОГО КОНФЛІКТУ ЯК ПІДСТАВИ ВИНИКНЕННЯ ПУБЛІЧНО-ПРАВОВОГО СПОРУ В АДМІНІСТРАТИВНОМУ СУДОЧИНСТВІ	625
<i>Ю. Гелемей</i> ДИСОНАНС ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНОЇ ПРАКТИКИ У СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З ВІЙСЬКОВО-ПОЛОНЕНИМИ: БЕЗПЕКОВІ ПИТАННЯ	627
<i>Г. Грещук</i> ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ТА ПРАВОВОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	628
<i>О. Клебан, Н. Жидовська, Т. Устиновська</i> ГАРАНТІЇ ЗАХИСТУ ПРАВ ІНВЕСТОРА ЗА ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ	631
<i>Ю. Ковний</i> УПОВНОВАЖЕНИЙ ВЕРХОВНОЇ РАДИ З ПРАВ ЛЮДИНИ ТА ЗАХИСТ СУБ'ЄКТІВ ЕТНОНАЦІОНАЛЬНИХ ВІДНОСИН	633
<i>Ю. Колтун</i> ГУМАНІЗАЦІЯ СУСПІЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В КОНТЕКСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АДМІНІСТРАТИВНОГО СУДОЧИНСТВА	634
<i>Я. Музика</i> КОНЦЕПЦІЯ ВЕРХОВЕНСТВА ПРАВА В АДВОКАТСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	635
<i>У. Парпан, О. Руданецька</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРОЦЕСУАЛЬНИХ ПРАВОВІДНОСИН	638
<i>Б. Ратушина</i> ДІЛОВА РЕПУТАЦІЯ ЯК ОЦІНКА ДІЯЛЬНОСТІ ЮРИДИЧНОЇ ОСОБИ ЗА ЦИВІЛЬНИМ ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ	640
<i>Н. Tsybul'ska, О. Туркот</i> ЩОДО ГРАНТОВОГО ВАУЧЕРА ДЛЯ БІЗНЕСУ	641
<i>О. Чудяк</i> ОРГАНІ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ В МЕХАНІЗМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ	643

**ГУМАНІТАРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У СФЕРІ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ: ФІЛОСОФСЬКИЙ,
ІСТОРИЧНИЙ ТА МОВОЗНАВЧИЙ АСПЕКТИ**

645

<i>І. Баран</i> ЖОВКВА ЯК ТУРИСТИЧНА ПЕРЛИНА УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ	645
<i>І. Бегай</i> МИСЛЕНИК ЛУКАШ НОВОМІСЬКИЙ У ТОВАРИСТВІ ВІДОМИХ СУЧАСНИКІВ-ОДНОСЕЛЬЦІВ	647
<i>О. Бовтач</i> СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ТА ПРОБЛЕМИ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ	649
<i>О. Вісин</i> СТАНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ВИПРОБУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПО- ДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ НА ГАЛИЧИНІ	651
<i>Т. Водославський</i> ГОСПОДАРСЬКІ ПИТАННЯ УКРАЇНЦІВ НА СЕСІЯХ ГАЛИЦЬКОГО КРАЙОВОГО СЕЙМУ (1908–1914 РР.)	654
<i>Л. Даниленко</i> ЗНАЧЕННЯ ПРЕФІКСІВ <i>О-</i> , <i>ОБ-</i> У СЛОВАХ УКРАЇНСЬКОЇ АГРОНОМІЧНОЇ ЛЕКСИКИ	658
<i>Я. Дума</i> ХРИСТИЯНСЬКІ ЦІННОСТІ МОЛОДІ	659
<i>М. Клименко</i> НЕВІДОМІ СТОРІНКИ ЖИТТЄВОГО ТА ТВОРЧОГО ШЛЯХУ ПРОФЕСОРА Т. РИЛЬСЬКОГО (15.09.1838-15.08.1924) (ДО 185-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)	661
<i>А. Копитко, Д. Наконечний</i> ФІЛОСОФСЬКО-СВІТОГЛЯДНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ У ВЧЕННІ Ф. МОРГУНА	664
<i>А. Куза</i> УКРАЇНСЬКА РЕЛІГІЙНА ФРАЗЕОЛОГІЯ В КОНТЕКСТІ ДОСЛІДЖЕНЬ НАЦІОНАЛЬНО-ДУХОВНОЇ СПЕЦИФІКИ МОВИ	667
<i>М. Lazareva</i> THE WAR AS AN OBSTACLE FOR THE IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT CONCEPTS IN UKRAINE	669
<i>О. Мазена</i> УКРАЇНСЬКА РОДОВІДНА УСТАНОВА ТА ЧАСОПИС «РІД ТА ЗНАМЕНО»	671
<i>Т. Мальченко</i> ВПЛИВ ЗЕМЕЛЬНОГО ПИТАННЯ НА ДОЛЮ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВИ В ЧАСИ ХМЕЛЬНИЧЧИНИ	673
<i>Т. Матвійчук</i> ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ДАВНІХ МАП У КРАЄЗНАВЧИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ	675
<i>О. Мурахевиц</i> КУЛЬТУРОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГО- ТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У КОЛЕДЖІ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН	679
<i>М. Опур, N. Myronenko, S. Panchyshyn</i> CONFUSING SUCH ENGLISH VERBS AS TO COUNT, TO CALCULATE, TO MEASURE, TO GAUGE, TO ESTIMATE, TO EVALUATE, TO ASSESS, TO APPRAISE, TO RATE	681
<i>S. Panchyshyn, N. Myronenko, M. Оpur</i> INTERACTIVE TOOLS TO BOOST ENGLISH VOCABULARY	683
<i>А. Снігур, С. Лозинська</i> ІСТОРИЧНІ КОРЕНІ ТА ІМПЕРСЬКА СУТНІСТЬ КОНЦЕПЦІЇ «РУССКОГО МИРА»	686
<i>І. Турчин, Н. Гавришків</i> ПЕРЕКЛАД АРХАЇЗМІВ В УКРАЇНСЬКИХ ДУМАХ	688
<i>С. Шафранська М. Грищевич</i> НАУКОВИЙ І ТВОРЧИЙ ДОРОБОК ПРОФЕСОРА ВИЩОЇ РІЛЬНИЧОЇ ШКОЛИ У ДУБЛЯНАХ ТОМАША РИЛЬСЬКОГО	690
<i>N. Myronenko, M. Оpur, S. Panchyshyn.</i> LANGUAGE BARRIERS AND HOW TO OVERCOME THEM	692
<i>А. Куза</i> СТВОРЕННЯ СПІЛЬНИХ ПРОЄКТІВ ЯК ІНТЕРАКТИВНИЙ МЕТОД НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ	694

Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій: матеріали XXIV Міжнародного науково-практичного форуму, 4–6 жовтня 2023 р. [Електронний ресурс]. Львів: ЛНУП, 2023. 708 с.

Розглядаються організаційно-економічний механізм розвитку агропромислового комплексу і сільських територій, системи виробництва продукції рослинництва на основі еколого-стабілізуючих заходів, селекція, генетика та захист сільськогосподарських рослин у XXI столітті: реалії, виклики та перспективи, земельні відносини в контексті просторового розвитку територій, техніка та технології агропромислового виробництва, розвиток енергетичних систем в агропромисловому комплексі, архітектурні, конструктивні і технологічні рішення в сільському будівництві, інноваційні технології в освіті, а також гуманітарні дослідження в аграрній сфері (філософський, історичний та мовознавчий аспекти).

Для наукових працівників, фахівців аграрного виробництва, аспірантів, магістрів і студентів аграрних закладів вищої освіти.

Наукове видання

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА РОЗВИТКУ
АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ
ТА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ:**

**матеріали XXIV Міжнародного
науково-практичного форуму, 4–6 жовтня 2023 року**

Редактори: Н. Скосарьова, Д. Дончак