

ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ СТАЛЕВИХ БАЛКОВИХ СИСТЕМ В УМОВАХ ЛАЗЕРНОЇ ОБРОБКИ З УРАХУВАННЯМ ЗАЛИШКОВИХ НАПРУЖЕНЬ НА ЇХ ПОВЕРХНІ

Призначення. Виготовлення, експлуатація та технологічне вдосконалення сучасних інженерних споруд, конструкцій, деталей машин і механізмів, пов'язані з наявністю та використанням чинників зосередженого впливу, якими є концентровані джерела нагрівання, локалізовані силові навантаження, дефекти внутрішньої будови матеріалів. Останнім часом дедалі більшого поширення набувають засоби локалізованого впливу на елементи інженерних конструкцій, за допомогою яких формують і підвищують експлуатаційні параметри, які визначають працездатність і довговічність технічної системи. При цьому треба пам'ятати, що за дії й використання джерел зосередженого термомеханічного навантаження виникає низка проблем, які мають бути вирішені створенням, удосконаленням та розвитком відповідних технологій. Однією з таких актуальних проблем є проблема кількісної оцінки напруженого стану інженерних конструкцій за дії зосереджених термомеханічних чинників впливу з подальшим поширенням на вивчення чинників зносостійкості, довговічності та докритичного поширення тріщин.

На основі постановки модельної задачі про згин прямокутної балки, що підлягає циклічному згину сталим моментом, розроблено методику підвищення її довговічності в умовах дії зовнішнього впливу, зумовленого лазерним опроміненням з метою технологічної обробки. Виконаний числовий експеримент показав, що залишкові напруження в об'ємі поверхневого лазерного гартування треба технологічно знімати або враховувати в оцінці ресурсу елементів конструкцій. Визначено спосіб вибору глибини лазерного гартування, яка згідно з обчисленнями на основі запропонованої методики дорівнює близько 1 мм.

Сфера застосування. Елементи інженерних конструкцій, які експлуатуються в умовах дії агресивних і високоінтенсивних зовнішніх технологічних навантажень.

Розробники: Добрянський І.М., д.т.н., професор, Добрянська Л.О., к.е.н., в.о. доцента, Іваник Є.Г., к.ф.-м.н., доцент.

TECHNOLOGICAL MEANS OF SECURES LONGLIFE OF THE STEEL BEAM AT THE LASER PROCESSING WITH ACCOUNT OF THE RESIDUAL STRESSES ON THE SURFACE

Dobryanskiy I. M., Dobryanska L. O., Ivanyk E. G.

The problem about longlife of a rectangular beam which is located in a cyclic bend by constant moment in conditions of a laser irradiation of their surface is considered. It is also investigated a longlife tired residual stresses.