

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІМЕСГ» НААН**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***VI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
112-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віце-президента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***21-22 лютого 2019 року
м. Київ***

УДК 658.382.3

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОШКОДЖЕНОСТІ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ

О. В. ВОЙНАЛОВИЧ, кандидат технічних наук, доцент

Н. М. НАНАСЮК, студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: voynalov@bigmir.net

Для металоконструкцій і деталей мобільної сільськогосподарської техніки за експлуатаційного навантажування основним деградаційним механізмом є накопичування втомного пошкодження, що передбачає багатocyклову втому (за квазіпружного деформування матеріалу) і малоциклову втому (за пружно-пластичного деформування матеріалу). Численними дослідженнями експериментально встановлено, що процес накопичення втомного пошкодження до виникнення макроскопічної тріщини

складається зі стадії зародження і зростання мікропор та стадії розвитку пошкодження внаслідок злиття утворених мікропор у мікроскопічні тріщини, за певної щільності яких у матеріалі спостерігається збільшуваний вплив пошкодженості на фізико-механічні характеристики матеріалу.

Останнім часом широко застосовують міждисциплінарний підхід, що дозволяє описати поведінку навантаженого конструкційного матеріалу з позицій механіки матеріалу і з урахуванням фізичних аспектів процесу пошкодження на різних масштабних рівнях. То ж розвиваються нові підходи, що дозволяють комплексно вивчити поведінку конструкційних матеріалів за циклічного навантажування. До таких належать: синергетичний підхід, фрактальна параметризація, вейвлет-аналіз та ін.

Виконані дослідження показали, що аналіз структурно-чутливих параметрів дозволяє виявляти деградацію структури матеріалу на ранніх стадіях руйнування металоконструкції, задовго до утворення макротріщини. З огляду на експоненційний закон зростання динаміки накопичування деформаційних дефектів у часі, ефективність методів аналізу визначає виокремівна здатність застосовуваного розрахунково-вимірального комплексу. Серед методів неруйнівного контролю, які характеризуються високою виокремівною здатністю контролювати структурні зміни у матеріалі, як чинника пошкодження, можна виділити акустичні, магнітні та оптичні методи. Як правило, ці методи використовують для виявлення макродефектів (зокрема втомних тріщин) у металоконструкціях різного призначення.

Перспективним методом для кількісного оцінення мікро- і мезоструктурних змін поверхневого шару металоконструкції є метод кореляції цифрових зображень DIC (англ. *Digital Image Correlation and Tracking*), який дозволяє визначати не лише параметри структури поверхні, але й величину мікропластичних деформацій.