

УДК 539.3

С. Янковий, А. Фіялка, В. Ясній, д.т.н., доцент

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Україна

### **ВПЛИВ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ЧИННИКІВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ**

S. Yankovyi, A. Fiyalka, V. Iasnii, Dr. Sci., Assoc. Prof.

### **INFLUENCE OF OPERATING CONDITIONS ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF INDUSTRIAL BUILDINGS STRUCTURAL ELEMENTS**

Метали в промислових будівлях використовуються для різноманітних цілей, включаючи ферми, покрівлю та бічні обшивки, водостічні труби, підлоги, обладнання та складських приміщень. Часто вони піддаються впливу агресивних середовищ, що призводять до високої швидкості корозії [1], наприклад висока вологість і температура, висока концентрація газів, кислот і солей (з силосу та залишків кормів, мийних засобів, гною, добрива, консерванти), механічне руйнування та бактерії, що викликають мікробну корозію [2]. Відомо багато робіт які присвячені дослідженню впливу деградації властивостей матеріалів, зокрема металевих конструкцій та їх елементів, які використовуються у сільськогосподарських спорудах тваринницького призначення. Внаслідок експлуатації тваринницьких ферм утворюється велика кількість гною та посліду внаслідок життєдіяльності тварин. Також відомі деякі праці в котрих запропоновані інгібітори [3] для захисту металів від пошкоджень. Оцинкування сталі частково вирішує цю проблему, проте значно зростає вартість проекту.

Експериментальним шляхом, а також з використанням фрактографічних досліджень було встановлено, що найбільшим агресивним середовищем яке призводить до корозії є гній великої рогатої худоби [4].

Оскільки рівень чутливості до корозії та деградації матеріалу, який використовується для будівництва промислових споруд, зокрема фермерських впливає на термін їх служби. Тому важливо є дослідити вплив експлуатаційних чинників на міцнісні характеристики матеріалів, які будуть використовуватися у реальних конструкціях.

На основі експериментальних досліджень на виявлено, що електролітичне наводнення погіршує міцнісні характеристики конструкційної сталі, а саме призводить до зменшення її границі міцності та границі текучості. Встановлено, що водень призводить також до окрихчування сталі. Відносне видовження і відносне звуження наводнених зразків у 2,6 рази менше порівняно з випробуваннями ненаводненого матеріалу.

#### **Література**

- [1] Djukic MB, Zeravcic VS, Bakic G, Sedmak A, Rajicic B. Hydrogen Embrittlement of Low Carbon Structural Steel. *Procedia Mater Sci* 2014;3:1167–72.
- [2] Belie N De, Sonck B, Braam CR, Lenehan JJ, Svennerstedt B, Richardson M. Durability of Building Materials and Components in the Agricultural Environment, Part II: Metal Structures | Elsevier Enhanced Reader. *J Agric Engng Res* 2000;75:333–47.
- [3] Oyewole O, Smart P, Ajani D, Olorunfemi JB. Effect of corrosion on surface degradation of galvanized steel in poultry dung, pig dung and urea solutions using rice straw as an inhibitor. *J Mech Behav Mater* 2021;30:95–102.
- [4] C.A. L, P.I. P. Environmental surface degradation of galvanised and mild steels in cattle and poultry wastes and urea solution. *Int J Phys Sci* 2011;6:3074–81.