

УДК 361.348.4

Анна Дутка, Олег Цьонь, Павло Попович

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ХАРАКТЕРИСТИК ВТОМНОГО РУЙНУВАННЯ ВУЗЛІВ С/Г МАШИН

Anna Dutka, Oleg Tson, Pavlo Popovich

NEED MOTIVATION EXPERIMENTAL CHARACTERISTICS OF FATIGUE FRACTURE UNITS AGRICULTURAL MACHINES

Конструкції рам складають значну частину маси сільськогосподарських машин і тому обмежують їхню довговічність в цілому. Як правило, рами виготовляються шляхом зварювання складових вузлів, виготовлених з вуглецевих сталей. Основні види вузлів у зварних рамах — з'єднання холодно гнутих та гарачекатаних профілів, розміщених у різних просторових комбінаціях: з безпосереднім з'єднанням, із з'єднанням через додаткові елементи (накладки, косинки ін.). Для рам сільськогосподарських машин найменшу довговічність мають зварні з'єднання [1]. Причина руйнувань — різкий перепад жорсткості при переході від одного елемента вузла до іншого, велике скупчення зварних швів, їхнє розміщення у місцях високих напружень при дії експлуатаційних навантажень, дефекти зварних з'єднань. Розрахунки зварних рам сільськогосподарських машин базуються на традиційному обчисленні міцності за допустимими напруженнями.

При таких розрахунках запас міцності за допустимими напруженнями не характеризує дійсного стану ресурсу роботи та причин руйнування основних несучих базових вузлів машин, а також технологічних та експлуатаційних факторів.

До того ж величини запасів міцності задаються з надлишковим запасом без урахування вичерпних можливостей несучої здатності конструкцій, що спричиняє істотне збільшення маси сільськогосподарської машини, яка в свою чергу збільшує опір на ґрунт який створюється машиною при виконанні технологічного процесу.

Крім того, на вихід з ладу сільськогосподарських машин суттєво впливає фактор концентрації напружень, особливо в найбільш навантажених перетинах. При наявності в елементах конструкцій початкових дефектів (пори, непровари, тощо) при дії змінних навантажень, напруження руйнування будуть нижчими від межі текучості в 1,5 у 4 рази [2].

Тому крім класичних розрахунків металоконструкцій, і зокрема рам, необхідно проводити оцінку їхньої міцності з позицій механіки крихкого руйнування конструкційних матеріалів.

Для цього виникає необхідність експериментальних досліджень характеристик втомлювального руйнування основних несучих базових вузлів машини.

Пропонується провести ряд досліджень кінетики розвитку тріщин в основному металі та особливо у біляшовній зоні з'єднання зварних елементів, наприклад швелерних профілів при значних коефіцієнтах інтенсивності напружень .

Література.

1. Рыбак Т.И. Методы оценки несущей способности и долговечности машин для химичес- кой защиты в растениеводстве. – К.: Наук. думка, 1985 – 232с.
2. Андрейкив А. Е. Разрушение квазихрупких тел с трещинами при сложном напряжённом состоянии. – Киев: Наук. думка, 1979. – 144 с.