

**УДК 669.539**

**П.І. Феськів, В.П. Олексюк канд. техн. наук, доц.**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ОЦІНКА МІЦНОСТІ РАМ ДВИГУНІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН**

**P.I. Feskiy, V.P. Oleksyuk Ph.D., Assoc. Prof.**

**STRENGTH RATING FRAMES OF ENGINES OF AGRICULTURAL MACHINES**

Сільськогосподарські машини працюють у вкрай складних експлуатаційних і кліматичних умовах. Ці жорсткі умови експлуатації висувають підвищені вимоги до забезпечення їх надійності і довговічності ще на стадії їх проектування.

Рами двигунів, в більшості випадків, складаються з двох лонжеронів швелерного типу, котрі в передній частині з'єднані поперечною балкою, що призначена для кріплення передніх опор двигуна і опорної торцевої площини проставки гідронасоса, до якої для надання жорсткості приварені косинки і розкоси.

На першому етапі оцінки міцності та довговічності рам двигунів проводиться детальний аналіз умов навантаження рами двигуна при експлуатації машини. Далі виконується статичний розрахунок при дії динамічних навантажень, з метою визначення напружено-деформованого стану (НДС) рами при дії реальних навантажень в умовах експлуатації.

Для врахування реальних динамічних навантажень проводяться експериментальні дослідження в умовах експлуатації, в ході котрих отримуються значення тих чи інших параметрів (напруження, деформації, навантаження, прискорення). За отриманими даними, в результаті розрахунків рами двигуна з врахуванням динамічних навантажень, будуються епюри внутрішніх силових факторів, котрі діють у кожному елементі конструкції. На основі них проводиться аналіз НДС рами і визначаються максимально навантажені і небезпечні перетини.

Другий етап полягає в аналітичному дослідженні НДС в зоні дефекту, у вигляді тріщини визначеної конфігурації, у виявленому небезпечному перетині рами і визначенні розрахункових параметрів, що контролюють цей стан.

При цьому виходять з того, що рами двигунів виготовляються із гнутих швелерних профілів. На третьому етапі проводяться експериментальні дослідження з метою визначення характеристик тріщиноотривкості матеріалу рами, у разі відсутності цих даних у довідковій літературі.

Четвертий етап передбачає розрахунок залежності довговічності роботи рами двигуна від розміру початкового дефекту.

Запропонована експериментально-аналітична методика оцінки міцності та довговічності рам двигунів сільськогосподарських машин дозволяє ще на стадії проектування визначити гарантований ресурс конструкцій з врахуванням можливої їх дефектності та умов експлуатації; вибрати оптимальні конструктивні форми і матеріал з необхідним комплексом властивостей, котрі забезпечують необхідний запас живучості конструкції; намітити необхідні міроприєма (періодичність і форми профілактичних оглядів, режими перевіркових випробувань і т.п.), направлені на своєчасне виявлення небезпечних пошкоджень і запобігання непередбачуваних руйнувань.

### **Література**

1. Олексюк В.П., Матвішин А.Й., Ферендюк О.В. Прогнозування довговічності рам двигунів сільськогосподарських машин // Вісник ХНТУСГ імені П. Василенка – Харків, 2014. – Вип. 145. – С. 34-37.