

Василишин Сергій Михайлович, магістрант, Військова академія (м. Одеса)
Арцибашева Наталія Миколаївна, к.т.н., доцент, професор, Військова академія
(м. Одеса)

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ КОНТРОЛЮ ЖИВУЧОСТІ РАМНИХ НЕСУЩИХ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВИХ АВТОМОБІЛІВ У ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

При проектуванні будь-якої конструкції в першу чергу прагнуть до досягнення необхідної умови експлуатації міцності і жорсткості, всіляко домагаючись при цьому мінімальних витрат матеріалів і виробничих витрат на виготовлення. У зв'язку з цим необхідно враховувати, що багато рам машин тривалий час не втрачають працездатності навіть при наявності тріщин. Однією з причин нерозповсюдження тріщин в рамі, що представляють собою складні, статично невизначені системи, є перерозподіл напружень між елементами конструкції у міру появи і розвитку пошкоджень. Кількісні характеристики цього явища практично відсутні, тому був проведений експеримент по кількісній оцінці перерозподілу напружень в зварній рамі залежно від ступеня розвитку пошкоджень.

Дослідження проводилися на рамі причепа БМЗ-230, звареного з двох лонжеронів, трьох поперечок, заднього візка і задніх опорних кронштейнів кузова. У середній частині рами лонжерони мають замкнутий профіль, утворений швелером і замикаються пластиною, кінці якої виходять до стінки швелера.

Експерименти проводилися за допомогою електротензометрії. Показання тензорезисторів реєструвалися за допомогою радіотелеметричної лабораторії на базі автомобіля ГАЗ-66, укомплектованої радіотелеметричною апаратурою РТУ-1241 магнітографів ЕММ-141 та осцилографом К12-22. Для вимірювання деформації застосовували дротяні тензорезистори.

Експериментам передувала аналіз послідовності зародження і розвитку втомних тріщин в рамі при полігонних випробуваннях і при експлуатації. Тому тензорезистори наклеювалися на вузли рами на відстані 10-15 мм від країв зварних швів таким чином, щоб досліджувати зони передбачуваних тріщин.

Досліди проводилися на рамі за обраними режимам полігонних випробувань: переїзд перешкод висотою 160 мм, розташованих у шаховому порядку на треку полігону, швидкість руху по треку - 10,5 км / год., навантаження в кузов 4,4 т, тиск в шинах - номінальний. Довга ділянка треку, на якій проводилися запис свідчень, дорівнювала 620 м (100 перешкод).

Досліджувані параметри реєструвалися в першу чергу на вузлі без пошкоджень, далі - при послідовно наростаючому ступеню ушкоджень цього вузла. За критерій зміни рівня змінних напруг деформацій прийняті величини їх середніх і максимальних амплітуд.

З аналізу експериментальних даних встановлено, що при вивченні зміни рівня напруги у вузлах в залежності від розвитку пошкоджень слід враховувати

конструктивні особливості вузлів, їх розташування в рамі, а також спосіб додати до них навантаження.

Встановлено що через радіальну жорсткість ділянок можливо перерозподілити навантаження відповідно до жорсткості контурів рами. Причому спосіб прикладання навантаження і розташування вузлів створить умови для перерозподілу навантажень у міру появи ушкоджень у вузлах.

Таким чином, в результаті аналізу експериментів встановлено, що підвищувати ресурс рами можна за рахунок спрямованого зміни жорсткості різних елементів системи, завдяки чому можливий оптимальний перерозподіл напруг, що забезпечує найбільшу для даної конструкції живучість.

Література

1. Панкратов Н.М. Ускоренные испытания мобильных машин и их элементов – Одесса: Черноморье, 1998.

Великодний Станіслав Сергійович, к. т. н., доцент, докторант, Національний університет «Одеська морська академія»

МОДЕЛЬ РЕІНЖІНІРИНГУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ SCADA-СИСТЕМ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ НА ТРАНСПОРТІ

SCADA-системи або системи моніторингу та дистанційного управління (СМДУ) застосовуються в різноманітних галузях життя й діяльності людини, але найбільше поширення вони отримали у промисловості та на транспорті. Причому експлуатація СМДУ на кожному окремому виді транспорту (водний, повітряний, залізничний, автомобільний та ін.) має свої принципові відмінності.

Спільною рисою для усіх СМДУ залишається те, що під впливом часу та інших невід'ємних факторів інформатизації (оновлення: операційних систем, мов програмування, принципів дії розподілених систем обробки даних тощо) відбувається еволюційне застаріння програмного забезпечення СМДУ. Така тенденція призведе до погіршення швидкісних, інформаційно-комунікаційних, графічних, часових та інших характеристик, аж до повної відмови СМДУ, що застосовується на транспорті.

Проблему реінжинірингу СМДУ було розглянуто у [1, 2]. Методологічні засади реінжинірингу було закладено у [3]. Згідно з цими засадами, постає необхідність розробки абстрактних ідеалізованих моделей реінжинірингу (АІМР) кожного з видів забезпечення (технічне, математичне, інформаційне, програмне, лінгвістичне, організаційне, методичне, ергономічне) транспортних СМДУ.

Запропонована АІМР програмного забезпечення СМДУ, що застосовуються на транспорті являє собою еволюційну спіраль, яка побудована у циліндричній системі координат, де: