

ЖАЛКІН Д. С., *д.техн.н., професор*

КОВАЛЕНКО В.І., *старший викладач*

КОСЕНКО В.В., *здобувач освіти*

Український державний університет залізничного транспорту

Харків, Україна

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ АКСІАЛЬНО-ПОРШНЕВИХ ГІДРОМАШИН ТИПУ МН250/100 ПРИВОДУ ВЕНТИЛЯТОРІВ ОХОЛОДЖУЮЧОГО ПРИСТРОЮ ТЕПЛОВОЗІВ ТЕП70

Тепловози серії ТЕП 70 є основною серією пасажирських локомотивів, з конструкційною швидкістю 160 км/год, що активно експлуатуються у пасажирському русі на частково електрифікованих або неелектрифікованих ділянках залізниць України.

З усіх несправностей допоміжних систем тепловоза ТЕП 70 вагома частка належить виходу з ладу гідромашин охолоджуючого пристрою дизеля, які чинять прямий вплив на функціональність локомотивної енергетичної установки, а значить і локомотива в цілому. Тому виникає необхідність розроблення заходів щодо підвищення надійності роботи гідромашин в процесі експлуатації.

Проблемам підвищення безвідмовності та збільшення ресурсу гідромашин присвячено достатню кількість наукових робіт та публікацій. Наприклад, в роботах [1, 2], в основному, розглянуто заходи пов'язані зі зміною конструкції окремих елементів гідромашин аксіально-поршневого типу і спрямовані на зменшення потоку відмов в процесі експлуатації. В роботі [3] підвищення безвідмовності гідромашин досягається застосуванням обробки робочої рідини зовнішнім електростатичним полем. Враховуючи зазначене вище, можна стверджувати, що задача підвищення надійності гідромашин аксіально-поршневого типу є доволі актуальною.

На основі методів математичної статистики [4], виконано аналіз статистичного матеріалу про відмови між поточними ремонтами ПР-3 гідромашин МН250/100 гідростатичного приводу вентиляторів охолоджуючого пристрою тепловозів ТЕП70 в умовах полігону експлуатації Південної залізниці. Графік імовірності безвідмовної роботи гідромашин тепловозів ТЕП 70 в залежності від пробігу наведено на рис.1.

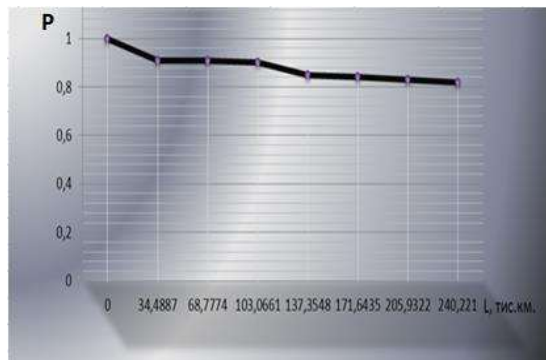


Рис. 1. Графік імовірності безвідмовної роботи гідромашин тепловозів ТЕП 70 в залежності від пробігу

З графіка (рис. 1) видно, що в процесі експлуатації гідромашини працюють не досить надійно так як спостерігається зниження імовірності їх безвідмовної роботи на 18 % .



1 – блок циліндрів; 2 – поршень; 3 – шатун; 4 – шайба; 5 – карданний вал; 6 – палець карданного вала

Рис. 2. Елементи циліндро-поршневої групи та шатунно-поршневої групи аксіально-поршневої гідромашини МН250/100

Очевидно, що надійність гідромашин аксіально-поршневого типу в значній мірі залежить від стану та інтенсивності зносу важконавантажених пар тертя (елементів циліндро-поршневої групи, елементів шатунно-поршневої групи) приведених на рис. 2.

Аналіз досліджень [2, 5] показує, що коефіцієнт тертя є універсальною характеристикою тертя і чинить однозначний вплив на швидкість зношування деталей машин.

Перспективним напрямком зменшення тертя у важконавантажених парах тертя гідромашин МН250/100 є застосування методу епіламування робочих поверхонь деталей вузлів тертя.

Епіламування – спосіб остифікулоного оброблення поверхонь деталей, який полягає у використанні технології нанесення плівок епіламу, що представляють розчини складних поліефірів (перфторполіефірів) карбонових кислот у легколетючих хладачах на робочі поверхні деталей пар тертя.

Епіламування забезпечує:

- значне зменшення коефіцієнта тертя. За даними лабораторних експериментів проведених у дослідженні [5] коефіцієнт тертя після епіламування зменшився 2,5 рази;

- зменшення шорсткості поверхні за рахунок плівки епіламу, нанесеної на поверхню, заповнює мікрозападини й мікронерівності, формуючи тим найкращу для умов тертя шорсткість.

Таким чином, застосування методу епіламування, при виконанні поточних ремонтів дозволить зменшити інтенсивність зношення робочих поверхонь важконавантажених пар тертя, гідромашин МН250/100, що в цілому, призведе до збільшення їх надійності та зниження експлуатаційних витрат.

Список використаних джерел

1. Лисіков, Є.М. Підвищення темпу інженерних робіт при виконанні службово-бойових завдань ВВ МВС України шляхом модернізації гідроприводу машин інженерного озброєння. *Зб. наук. праць. АВВ МВС України*. Харків, 2010. Вип. 2. С. 19-22.
2. Масалов, Р. В. Повышение долговечности аксиально-поршневых насосостроительных и дорожных машин на основе моделирования 32 процессов в плунжерных парах: автореф. дис. канд. техн. наук. Орел, 2005. - 19 с.
3. Лисіков, Є.М. Швидкість зносу спряжень в гідроприводах технічних систем при обробці робочої рідини електростатичним полем. *Механіка і машинобудування*. 2010. № 1. С. 171-176.
4. Руденко В.М. Математична статистика. Київ. Центр учбової літератури, 2012. 303 с.
5. Potekha V.L. The application of epilamen composition for improvemen to ftribologikal characteristics of material surface layers. In. *Proceed. Of INTERTRIBO-90, Ceskoslovensko*, 1990. 104 p.

КОВАЛЕНКО В.І., *ст. викладач*

КРАМЧАНІН І. Г., *інженер локомотивного депо Ковель*

ІЛЬЧЕНКО А. М., *здобувач освіти, гр. 102-ВРС-Д20*

Український державний університет залізничного транспорту

м. Харків, Україна

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ КОНДЕНСАТОРНОГО ПУСКУ МАНЕВРОВИХ ТЕПЛОВОЗІВ

Зниження витрат палива тепловозів є одним з пріоритетних напрямків розвитку локомотивобудування. Витрата дизельного палива за один пуск тепловоза ЧМЕ-3 в середньому становить 1,23 кг, що дорівнює