

**СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МАСТИЛЬНИХ
МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПАРИ ТЕРТЯ «КОЛЕСО-РЕЙКА»**

**MODERN REQUIREMENTS FOR QUALITY INDICATORS OF
LUBRICANT FOR A FRICTION PAIR “A WHEELSET – A RAIL”**

*канд. техн. наук А.М. Кравець¹, докт. техн. наук В.М. Власовець²,
канд. техн. наук А.В. Євтушенко¹, канд. техн. наук Є.В. Романович¹,
канд. техн. наук А.Л. Кравець¹*

¹*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

²*Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра
Василенка (м. Харків)*

*A.M. Kravets¹, PhD (Tech.), V.M. Vlasovets², D.Sc (Tech.),
A.V. Yevtushenko¹, PhD (Tech.), Ye.V. Romanovych¹, PhD (Tech.),
A.L. Kravets¹, PhD (Tech.)*

¹*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

²*Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture (Kharkiv)*

Наразі однією із проблем залізничного транспорту України є зношування гребнів колісних пар рухомого складу та внутрішніх бокових граней головок рейок при їх взаємному контакті, особливо на кривих ділянках колії малого радіусу [1]. Способів вирішення, або зменшення впливу цієї проблеми декілька і одним з них є введення в зону контакту мастильного матеріалу (лубрикація) [1]. Для цього застосовуються різні технічні засоби (лубрикатори) і різні мастильні матеріали, які наносяться або на гребінь колеса локомотива (локомотивні гребнезмащувачі [2]) або на бокову грань головки рейки (рейкозмащувачі [3]).

Як показує досвід експлуатації залізниць в різних країнах світу, на сьогоднішній день просто застосовувати мастильний матеріал в контакті «колесо-рейка» не достатньо. На забезпечення ефективності цього процесу суттєвий вплив створюють ряд факторів:

- раціональний вибір мастильного матеріалу;
- раціональна організація самого процесу лубрикації;
- коректна робота системи подачі мастильного матеріалу.

Останні дві задачі це питання технологічного та технічного характеру, які здебільшого вирішуються вже під час експлуатації лубрикаторів, не беручи до уваги винахідницьку діяльність в галузі розробки та впровадження в експлуатацію принципово нових систем лубрикації. А перша задача має бути вирішена майже остаточно ще до початку впровадження у застосування того чи іншого мастильного матеріалу і лубрикації в принципі. Також саме раціональний вибір мастильного матеріалу дозволяє досягти високої ефективності лубрикації коли виникає необхідність адаптувати вже застосовувані гребне- та рейкозмащувачі і сам процес лубрикації до умов експлуатації залізничного транспорту, які з часом стають все більш жорсткими.

Під раціональним вибором мастильного матеріалу слід розуміти, що він для ефективного виконання покладених на нього функцій має задовольняти як мінімум наступним вимогам:

- працездатність в широкому діапазоні температур;
- високі трибологічні (протизношувальні) показники;
- висока адгезивна спроможність;
- має легко прокачуватись по системі лубрикації;
- відсутність впливу на працездатність вузлів та деталей системи лубрикації;
- високі екологічні показники (біорозщеплюваність).

Здатність мастильного матеріалу відповідати наведеним вимогам може бути описана тими чи іншими хімотологічними та трибологічними показниками якості [4], які визначаються за стандартними або спеціально розробленими методиками. Встановлення рекомендованих та гранично допустимих значень цих показників та їх регламентація на рівні державного або галузевого нормативу дозволить забезпечити максимальну ефективність застосування лубрикації в парі тертя «колесо-рейка». Наразі залізничний транспорт України не має такого єдиного нормативного документу.

На залізничному транспорті країн Європи вимоги до мастил, олив та твердих стрижнів, які застосовуються для мащення даного трибосполучення, контролювані в експлуатації показники їх якості та порядок їх визначення, регламентовані стандартом EN 16028 [5]. Крім того в Європі існує стандарт EN 15427: 2008+A1:2010, прийнятий в Україні в якості державного ДСТУ EN 15427: 2015 [6] методом підтвердження (то б то без перекладу). EN 15427 регламентує вимоги до гребнезмащувачів та рейкозмащувачів, до властивостей мастильних матеріалів для них, а також до організації контролю зносу коліс і рейок.

Саме ці європейські стандарти можуть стати основою для розробки в Україні власного нормативного документу (стандарту), який би регламентував вимоги до якості мастильних матеріалів для пари тертя «колесо-рейка», а також до порядку застосування локомотивних та стаціонарних лубрикаторів. Але при встановленні чітких меж нормативних значень показників якості цих мастильних матеріалів слід враховувати особливості умов експлуатації та конструкції рухомого складу, наявних лубрикаторів та колії залізниць України, для чого застосувати моделювання та провести необхідні лабораторні і експлуатаційні дослідження [7].

[1] Колесо-рейка: як зменшити інтенсивність зношення? : стаття / Залізничний інформаційний портал. URL: <https://info.uz.ua/articles/koleso-reyka-yak-zmenshiti-intensivnist-znosu> (дата звернення 12.08.2020)

[2] Мямлін С.В. Совершенствование систем лубрикации на железнодорожном транспорте // Залізничний транспорт України. 2020. № 1. С. 19–24.

[3] Демченко С. М., Макаров Ю. О., Татуревич А. А. Проблеми застосування стаціонарних рейкозмащувальних пристроїв на залізницях АТ «Укрзалізниця» // Залізничний транспорт України. 2020. № 1. С. 25–34.

[4] ДСТУ 4310-2004. Мастила. Номенклатура показників якості. На заміну ГОСТ 4.23-83 : чинний від 2005-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2004. 11 с.

[5] EN 16028:2012. Railway Applications. Wheel/Rail Friction Management. Lubricants for Trainborne and Trackside Applications. Started Acting With 2012-07-18. 66 pp.

[6] ДСТУ EN 15427:2015 (EN 15427:2008+A1:2010, IDT). Залізничний транспорт. Керування тертям коліс/рейок. Мастила гребеня. Чинний від 2016-01-01 (методом підтвердження). Київ : ДП УкрНДНЦ, 2015, 36с.

[7] Нові матеріали для змащування пари тертя «колесо рухомого складу – рейка». Результати експлуатаційних випробувань / Кравець А.М., Євтушенко А.В., Почеква Р.С., Лобзинський В.С. // Залізничний транспорт України. 2018. № 4. С. 4-10.