

УДК 621.892

О.В. Кебко

**КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ТРИБОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОБОЧИХ РІДИН
ГІДРОПРИВОДІВ**

A.V. Kebko

**EVALUATION CRITERIA TRIBOLOGY HYDRAULIC PROPERTIES OF WORKING
FLUIDS**

При вивченні зв'язку надійності гідроприводів із трибологічними властивостями робочих рідин слід враховувати особливості поведінки молекул поверхнево-активних речовин (ПАР) в об'ємі робочої рідини, а також на поверхнях тертя. Згідно з численними дослідженнями з тертя та зношування в машинах ПАР – присадки повинні утворювати на поверхнях тертя граничний змащувальний шар високої несучої здатності. Сучасні присадки до робочих рідин здатні формувати граничні шари квазікристалічної будови, які за своїми властивостями наближаються до молекулярних рідких кристалів. З фізики рідких кристалів встановлені раніше закономірності, згідно з якими ці кристали надчутливі до зовнішніх електричних полів. Так, при накладанні зовнішнього електричного поля поляризація об'єму рідкого кристалу прямо пропорційна

квадрату напруженості цього поля. Такі властивості забезпечують рідким кристалом відмінні від ізотропної рідини електричні, магнітні та механічні характеристики. Саме тому при проведенні оцінки трибологічних властивостей робочих рідин, які містять ПАР, основним критерієм можуть бути електричні властивості (електропровідність, діелектрична провідність тощо) тонких шарів розміром до 5 Мкм, в яких яскраво відображаються властивості граничних кристалічних шарів ПАР. Ефективність роботи присадки, в цьому випадку, можна оцінювати, наприклад, за ступенем нелінійності вольт-амперної характеристики вказаного зазора. Причому, чим вище нелінійність, тим більше граничні шари ПАР мають схожість із рідкими кристалами. Навпаки, робоча рідина, яка не містить ПАР, є неполярним діелектриком і має лінійну вольт-амперну характеристику аж до електричного пробую.

УДК 625.032

Є.М. Коростельов

**ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ РОЗВИТКУ ОСНОВНИХ ДЕФЕКТІВ РЕЙОК
МЕТРОПОЛІТЕНУ**

Y.M. Korostelov

**WAYS TO REDUCE THE DEVELOPMENT OF THE MAIN DEFECTS OF
UNDERGROUND RAILS**

Близько 80 % відмов рейок пов'язані з дефектами, причиною виникнення яких є накопичення контактно-втомних ушкоджень. Основними видами ушкоджень рейок метрополітену, згідно з «Каталогом дефектів рейок», є ушкодження за рисунком 11.1-2. Такі ушкодження є наслідком накопичення контактних

напружень, які виникають здебільшого в криволінійних ділянках колії та призводять до виникнення викришування металу голівки рейки на поверхні кочення або робочій викружці голівки рейки.

Явище контактної втоми матеріалу поверхневих шарів деталі виникає в результаті багаторазового пружного або

пружнопластичного деформування матеріалу в зонах контакту й проявляється у виникненні мікро-, а потім макротріщин поблизу поверхні деталі з наступним відділенням часток матеріалу. На інтенсивність процесу накопичення втомних ушкоджень впливають безліч факторів, у тому числі частота навантаження, рівень і характер розподілу контактних напружень, рівень і характер розподілу залишкових (технологічних) напружень, температура, стан поверхневого шару деталі, наявність змащування й ін.

УДК 622.822

К.П. Лоцман

ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ДЕФЕКТІВ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА ПРИ РОБОТІ ВИСОКОШВИДКІСНОГО ТРАНСПОРТУ

K.P. Lotsman

FORECASTING OF ROAD BED DEFECTS DEVELOPMENT AT THE HIGH-SPEED TRANSPORT

Під дією навантажень від рухомого складу та навколишнього середовища геометричні параметри земляного полотна (ЗП) змінюються. Це призводить до втрачання ЗП своїх основних функцій, як наслідок, погіршується безпека перевезень та зменшується пропускна здатність дефектних ділянок.

Існуюча система утримання та відновлення ЗП дозволяє зменшити вплив дефектного стану ЗП на безпеку руху та пропускну здатність залізниць. Однак така система потребує науково обґрунтованих рекомендацій щодо тих чи інших ремонтних впливів протягом життєвого циклу ЗП. Це стосується, в першу чергу, оптимізації робіт з виконання ТО та ремонту ЗП, особливо в умовах запровадження високошвидкісного транспорту. Саме тому удосконалення системи ТО та ремонту ЗП за рахунок оптимізації періодичності та потрібної номенклатури ремонтних впливів у часі при роботі

Основним шляхом підвищення ресурсу рейок є вивчення причин появи їх дефектів, механізмів розвитку в процесі експлуатації та створення на цій основі систем контролю наявності дефектів та розробка ефективних заходів для подовження термінів експлуатації рейок. Проведення таких заходів можливе лише при детальному дослідженні і розрахунку напружено-деформованого стану рейки у зоні її контактної взаємодії з колесом.

високошвидкісного транспорту є актуальною науково-практичною задачею.

Вирішення вказаної задачі потребує на першому етапі розробки математичної моделі для визначення впливу навколишнього середовища та пропускового тоннажу у часі на розвиток дефектів поперечного та поздовжнього профілю ЗП. На другому етапі необхідно виконати перевірку розробленої математичної моделі на основі статистичного аналізу фактичних даних по ділянках Південної залізниці та інших залізниць України щодо розвитку дефектів поздовжнього та поперечного профілю ЗП у часі.

Виконані теоретичні та експериментальні дослідження дозволять в подальшому розробити практичні рекомендації щодо удосконалення системи ТО і ремонту ЗП, а саме з оптимізації робіт з діагностування, зміцнення та відновлення стійкості ЗП, залежно від діючого на нього навантаження від рухомого складу.