

## Тези доповідей 77-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті»

визначення» такий вид зношування називається корзійно-механічним зношуванням. Дослідження цього зношування в присутності води виконувалось багатьма вченими, однак в більшості робіт встановлювався зв'язок зносу із концентрацією води, та не вивчався вплив дисперсності води на зношування гідравлічних агрегатів засобів транспорту, таких як колійна техніка та рухомий склад залізниць. Такі дослідження є актуальними з точки зору підвищення надійності засобів транспорту.

На кафедрі БКВРМ УкрДАЗТ проведені дослідження протизношувальних властивостей робочої рідини І-30А в залежності від концентрації та дисперсності води на чотирьох кульковій машині тертя. Концентрація води в оливі змінювалась від 0 до 1,5%. Дисперсність води досягала двох способами механічне диспергування (середній розмір крапель води

100-200 мкм) та диспергування в ультразвуковій ванні (середній розмір крапель води 10-50 мкм).

Встановлено залежність діаметру плям зносу від концентрації води, яка має нелінійний характер. Концентрація води в оливі на рівні 1,5% є граничною, при якій знос стрімко збільшується. Допустимою для роботи гідроприводу можна вважати концентрацію менше 1% води. Мілко дисперсна вода у порівнянні з крупнодисперсною призводить до зменшення зносу на 7-20%, що відповідно призведе до збільшення граничного вмісту мілко дисперсної води. Зважаючи на існуючі бракувальні показники робочої рідини, які встановлені на рівні 0,5%, диспергування води хоча й зменшує знос, але не усуває потреби в очищенні робочої рідини. Однак видалення мілко дисперсної води потребує розробки сучасних технологій з меншими енерговитратами при заданій продуктивності.

УДК 625.032

*Е.Н. Коростелёв*  
*Y.N. Korostelyov*

### ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ РАЗВИТИЯ ВЕДУЩИХ ДЕФЕКТОВ РЕЛЬСОВ МЕТРОПОЛИТЕНА

#### THE MAIN ACTIVITIES TO REDUCE DEVELOPMENT LEADMETRORAILDEFECTS

Исследователи, занимающиеся вопросами трения и изнашивания, установили, что в период приработки шероховатость поверхности трения претерпевает значительные изменения. Одним из основных условий завершения процесса приработки было принято считать переход исходной технологической шероховатости к эксплуатационной. Хрущёв М.М. и Дьяченко П.Е. экспериментально показали, что по окончании приработки на поверхности трения формируется шероховатость, независящая от исходной, полученной при механической обработке, а зависящая только от условий изнашивания. Эта шероховатость является оптимальной для данной пары и условий трения и называется «равновесной». Она может быть как меньше,

так и больше исходной.

Применительно к контакту «колесо-рельс» условия для формирования «равновесной» шероховатости зачастую не соблюдается. Это связано с заменой рельсов на новые, транспозицией рельсов, заменой бандажей колёс подвижного состава и т.п. Поэтому, для поддержания шероховатости контактирующих поверхностей на рациональном уровне целесообразно периодически выполнять подготовку боковой поверхности рельса и соответствующей ей поверхности колеса.

Основными этапами исследований в этом направлении являются:

- установление закономерностей влияния шероховатости и толщины смазочной

## Тези доповідей 77-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті»

плёнки на трение и износ в контакте «колесо-рельс»;

- проведение эксплуатационных испытаний рельсов метрополитена целью которых является подтверждение полученных в лабораторных условиях значений параметров

рациональной шероховатости и толщины смазочной плёнки.

Конечным результатом выполнения исследований является технология финишного рельсошлифования, направленная на снижение развития ведущих дефектов рельсов метрополитена.

УДК 621.892

*О.В. Кебко  
А.В. Кебко*

### МЕТОД БОРТОВОГО ДІАГНОСТУВАННЯ РОБОЧОЇ РІДИНИ ТА ОЛИВ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН НА ОСНОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЇХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

### DIAGNOSTIC METHOD ONBOARD WORKING FLUID AND OIL CONSTRUCTION MACHINERY BASED STUDY OF ELECTRICAL PROPERTIES

Контроль якості робочої рідини та олів в експлуатуючих організаціях - це трудомісткий процес. Проте у ряді випадків він технічно неможливий через складність і відсутність необхідного обладнання. Виникає необхідність визначення основних властивостей робочої рідини та олів, що підлягають контролю в процесі експлуатації будівельних машин. Традиційні методи діагностування, не забезпечують повною мірою необхідний результат для гідроприводів будівельних машин і ведуть до великих матеріальних і фінансових витрат.

Зменшення витрат на технічне обслуговування та підтримку гідроприводів будівельних машин у справному стані можливо за рахунок застосування бортової діагностики електричних властивостей робочої рідини. Оскільки електричні властивості визначають в першу чергу властивості присадок, то саме ці властивості слід вивчати при розробці бортового діагностування. Відомо, що присадки формують на поверхнях тертя шари граничної плівки кристалічної будови. Такі шари володіють чітко вираженими нелінійними електричними властивостями. Тому ці властивості і є основним критерієм, що визначає ефективність роботи присадки, що дозволяє

більш точно встановлювати терміни і обсяг робіт з обслуговування та ремонту, виключити непотрібні розбирально-складальні роботи.

Для забезпечення необхідної надійності машин необхідно розробити методологію застосування простого і ефективного бортового методу контролю стану мастил за електричними властивостями, що забезпечують отримання необхідного і достатнього обсягу діагностичної інформації (наявності протизношувальної присадки) для оперативного і адекватного управління технічним станом машин на основі моніторингу стану мастильних олів і агрегатів машин.

При використанні бортового діагностування за електричними властивостями робочої рідини знімаються проблеми своєчасного отримання результатів аналізів проб олів, питання витрат на придбання дорогого устаткування і капітальних вкладень, а також витрат на утримання штату висококваліфікованих співробітників.

Для парку будівельних машин, що знаходяться під оперативним контролем, при бортовому діагностуванні за електричними властивостями робочої рідини та олів необхідність у підтвердженні результатів лабораторними методами зазвичай не виникає.