

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ
ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
і.м. М. ОСТРОГРАДСЬКОГО
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ і.м. В. ДАЛЯ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
UNIVERSITY OF ZILINA IN ZILINA
TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA
TADEUSZ KOŚCIUSZKO CRACOW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF OCCUPATIONAL SAFETY MANAGEMENT IN
KATOWICE
KAZIMIERZ PULASKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND
HUMANITIES IN RADOM
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY
ПАТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»**

**Тези доповідей
міжнародної науково-технічної конференції**

«ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНФРАСТРУКТУРА ТРАНСПОРТУ»

Харків 2018

Міжнародна науково-технічна конференція «Технології та інфраструктура транспорту», Харків, 14 – 16 травня 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. - с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за такими секціями: технології виготовлення та відновлення виробів транспортного призначення; проектування, виробництво та сервіс засобів транспорту; транспортні технології та логістика; проблеми безпеки на транспорті, в промисловості та інфраструктурі; захист довкілля, екологічна безпека та ресурсозберігаючі технології; забезпечення конкурентоспроможності підприємств транспорту і промисловості; інтеграційні процеси фінансово-економічного розвитку транспортної галузі.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ

«ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ВИРОБІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ»

<i>М. В. Загирняк, В. В. Драгобецкий, Е. А. Наумова, С. В. Шлык, А. А. Шаповал</i> МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПЛАСТИЧЕСКИ ДЕФОРМИРУЕМЫХ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ	29
<i>О. Г. Чернета, В. І. Кубіч, Р. Г. Волощук</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОТВЕРДОСТІ ДЕТАЛЕЙ ІЗ СТАЛІ 45 ДО І ПІСЛЯ ЛАЗЕРНОГО БОРУВАННЯ	31
<i>О. Г. Чернета, В. І. Кубіч, Р. Г. Волощук</i> ПОВЕРХНЕВИЙ ШАР ДЕТАЛЕЙ ІЗ СТАЛІ 45 ПІСЛЯ БОРУВАННЯ З НАСТУПНОЮ ЛАЗЕРНОЮ ОБРОБКОЮ	33
<i>С. В. Воронін, Б. С. Асадов</i> МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗМАЩУВАЧІВ АЕРОЗОЛЬНОГО ТИПУ	35
<i>А.О. Задорожний, А. П. Ковревський, Ю. В. Човнюк, М. П. Ремарчук</i> ОСОБЛИВОСТІ ТЕЧІЇ РІДИН ЗМІННОЇ В'ЯЗКОСТІ ПО ТРУБОПРОВОДУ РІЗНОЇ ФОРМИ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕТИНУ	37
<i>О. В. Устенко, С. С. Тимофеев, Н. Р. Огульчанська, М. В. Грибанов, Д. Г. Воскобойников</i> АНАЛІЗ РУЙНУВАННЯ ГОЛОВОК РЕЙОК	39
<i>О. А. Охріменко, А. В. Мініцький, М. О. Сисоєв, Н. В. Мініцька</i> ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ ПОРОШКОВИХ ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВІВ	40
<i>В. О. Стефанов, Д. В. Онопрейчук, В. В. Пащенко, Г. О. Радіонов</i> ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПРОТИЗНОШУВАЛЬНОЇ ПРИСАДКИ В ГІДРАВЛІЧНИХ ОЛИВАХ ВИРОБІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	42

<i>Д. О. Аулін, А. М. Зінківський, О. О. Анацький, Д. М. Коваленко</i> ЗАХОДИ З РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ ТЕПЛОВОЗІВ	91
<i>П. М. Афанаськов, Л. В. Огородников, А. В. Пуцято, В.В. Розаль</i> ОЦЕНКА ПРОЧНОСТИ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ВАГОНОВ МЕТРОПОЛИТЕНА С УЧЕТОМ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	93
<i>О. Б. Бабанін, О. В. Буцький</i> ЗАСТОСУВАННЯ СИНТЕТИЧНИХ ФІЛЬТРІВ З ПОЛІПРОПІЛЕНУ У ОЛИВНИХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОВОЗІВ	95
<i>Д. Ю. Василенко, В. В. Карпенко, А. Е. Ковалев</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КРИТЕРИЯ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ТЯГОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН В ЧАСТИ ОЦЕНКИ ИХ ХОЛОДОУСТОЙЧИВОСТИ	97
<i>Ю. Герлицы, Н. И. Горбунов, Е. А. Кравченко, Т. Лак</i> РЕЗЕРВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ТЯГОВОГО И ТОРМОЗНОГО УСИЛИЯ РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА	99
<i>В. Л. Горобець</i> ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ТЕРМІНУ СЛУЖБИ ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ	101
<i>Є. В. Горобець</i> ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПЕРЕТИНІВ ДО ОЦІНКИ МІЦНОСТІ КОНСТРУКЦІЇ З ТРІЩИНОЮ	102
<i>В. Л. Горобець, М. О. Баб'як</i> МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ КОНТАКТНОГО ДРОТУ ТА СТРУМОПРИЙМАЧА	103
<i>В. Х. Далека, В. Б. Будниченко, А. І. Кузнєцов</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ РУХОМОГО СКЛАДУ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ	105
<i>В. І. Данілевський, Д. О. Заїка</i> ВІДНОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО РЕСУРСУ ЕЛЕКТРОВОЗІВ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ ШЛЯХОМ ПРОВЕДЕННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН З ЗАСТОСУВАННЯМ НОВИХ СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ	107

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ РУХОМОГО СКЛАДУ МІСЬКОГО
ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ**

**INCREASING EFFECIENCY OF SYSTEMS TECHNICAL CONDITION
MANAGMENT OF URBAN ELECTRICAL TRANSPORT ROLLING STORE**

*Доктор техн. наук В.Х. Далека¹, канд. техн. наук В.Б. Будниченко²,
канд. техн. наук А.І. Кузнєцов¹*

*¹Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова(м. Харків)*

²Національний транспортний університет (м. Київ)

*V.H. Daleka¹, D.Sc. (Tech.), V.B.Budnichenko², PhD (Tech.),
A.I.Kuznetsov¹, PhD (Tech.).*

¹O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkov

²National Transport University

Дослідження споживання ресурсів в реальних умовах функціонування підприємств міського електротранспорту (МЕТ), їх зв'язок з умовами експлуатації підтверджують необхідність оптимізації управління технічним станом рухомого складу (РС) [1,2,3]. Відповідно до основних напрямків та глобальних критеріїв оптимізації управління технічним станом, а також стратегії управління технічним станом РС на інших видах транспорту та впровадження нових інформаційних технологій [1,2,3] пропонуються нові більш ефективні організаційні принципи проведення технічного обслуговування (ТО) та ремонтів рухомого складу.

В тролейбусному депо №3 м. Харкова в минулі роки було впроваджено таку систему, що базувалась на нових принципах організації ТО і ремонтів. Вони засновувались на використанні планово-попереджувальної системи, у якій періодичність ТО і ремонтів визначається виходячи з середнього напрацювання на відмову, а обсяги робіт коректуються за фактичним станом конкретної одиниці РС [5]. У системі передбачається визначене місце технічної діагностики в технологічних процесах ТО і ремонтів. В основі розробки лежать принципи своєчасності і старанності забезпечення належного технічного стану і надійної експлуатації РС на лінії. Ці принципи вимагають оцінки технічного стану РС, організації індивідуального обліку і прогнозування показників надійності. В організації функціонування розробленої системи ТО і ремонтів основна роль приділяється інженерному забезпеченню.

Досвід впровадження такої організації праці при виконанні ТО й ремонтів забезпечив можливість сформулювати вимоги до автоматизованих робочих місць (АРМів) спеціалістів транспортного підприємства та розробити спеціалізоване програмне забезпечення.

Другим напрямком для підвищення ефективності управління технічним станом РС доцільно впроваджувати фірмове обслуговування технічних засобів. Нова методологія взаємодії виробника із споживачем передбачає можливість експлуатаційним підприємствам зосередитися виключно на досягненні найвищої прибутковості від продажу транспортних послуг, а для виробників це означає появу досі вільної ниші ринку надання послуг з ТО та ремонту своєї продукції. ТО та ремонт раніше проданих технічних засобів, яке організовано фірмою-виробником через дистриб'юторів на місцях, називається, як відомо, фірмовим обслуговуванням. Слід зазначити, що фірмове обслуговування нині розглядається як магістральний напрямок в техніці 21 століття.

Межею доцільності впровадження фірмового обслуговування є ситуація, коли витрати на ТО і Р на підприємстві МЕТ дорівнюватимуть сплатам за фірмове обслуговування. Ця межа визначається не тільки обсягом ремонтно-профілактичних втручань, а й загальним станом РС: наприклад, при середньому віці РС 5-10 років впроваджувати фірмове обслуговування для підприємства МЕТ було б невигідно, чого не можна сказати про доцільність при $T > 15$ років. Розташування межі доцільності залежить також від співвідношення постійних та одиничних змінних вартостей ТО і ремонту власними силами та на сторонньому підприємстві, але, у всякому разі, результат повинен бути позитивним, бо інакше фірмове обслуговування ні за яких умов вигідним не буде.

Для більшості підприємств МЕТ фірмове обслуговування може бути впроваджено на існуючих виробничих площах ремонтно-експлуатаційних депо, що суттєво зменшить постійні витрати. Для підприємства-виробника перехід до фірмового обслуговування раніше проданої техніки дозволяє значно скоротити доведення техніки до належних показників і дає можливість запроваджувати власні системи ТО і Р, оскільки підприємство безпосередньо отримує інформацію про надійність своєї продукції в конкретних умовах експлуатації.

Розроблені організаційно-технічні заходи щодо підвищення ефективності управління технічним станом РС за рахунок удосконалення системи ТО і фірмового обслуговування є складовою частиною комплексної системи управління якістю обслуговування пасажирів, створюваної для підприємств МЕТ [1,2,6].

[1] Економіка міського господарства: Навч. посібник./ За ред. Т. П. Юр'євої.- Харків: ХДАМГ, 2002.-672 с.

[2] Шутенко Л. Н. Технологические основы формирования и оптимизации жизненного цикла городского жилого фонда (теория, практика, перспективы) / Л. Н. Шутенко // Харьков: Майдан, 2002. – 1054 с.

[3] Технологічне проектування підприємств автосервісу: Навчальний посібник / За ред. І.П. Курнікова – К.: Видавництво «Іван Федоров», 2003. – 262 с.

[4] Курніков І. П. Формування структури зовнішніх та внутрішніх змінних факторів ефективного функціонування автосервісних підприємств / І. П. Курніков, С. В. Пустовойтенко // Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту та експлуатації автомобілів. Вип. 11. К.: УТУ, ТАУ, 2001.- С. 109-115.

[5] Тартаковський Е. Д. Формалізація задач матеріально-технічно-го забезпечення при технічному обслуговуванні локомотивів. / Е. Д. Тартаковський, О. Б. Бабанін // Рухомий склад та спеціальна техніка залізничного транспорту. Вип. 46. Харків: ХарДАЗТ, 2003. – с. 5-8.

[6] Боднар Б. Е. Рациональное содержание подвижного состава по состоянию / Б. Е. Боднар, Р. А. Мосендз // Вісник Східноукраїнського нац-го ун-ту ім. В. Даля. № 6 (52). Кн..2, 2000.- с. 108-112.

- [7] Далека В.Х. Математичне моделювання споживання ресурсів при експлуатації міського електричного транспорту / В. Х. Далека // Коммунальное хоз-во городов.- Вып. 38. К.: Техніка, 2002.- С. 274-281.
- [8] Далека В. Ф. Оценка влияния условий эксплуатации на технический ресурс подвижного состава / Далека В. Ф., Белоус Н. В. // Системи обробки інформації. Зб. наукових праць. Вип.3(9).- Харків: НАНУ, ПАНМ, ХВУ, 2000.- С. 29-31.

УДК 629.423.1-592.55

**ВІДНОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО РЕСУРСУ ЕЛЕКТРОВОЗІВ ЗАЛІЗНИЦЬ
УКРАЇНИ ШЛЯХОМ ПРОВЕДЕННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТЯГОВИХ
ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН З ЗАСТОСУВАННЯМ НОВИХ СУЧАСНИХ
МАТЕРІАЛІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ.**

**RENEWAL OF TECHNICAL RESOURCES OF ELECTRICIAN OF
UKRAINIAN RAILWAYS BY MODERNIZATION OF TYPE ELECTRICAL
MACHINES WITH USING NEW MODERN MATERIALS AND
TECHNOLOGIES.**

*Канд.техн.наук В.І.Данілевський, Д.О.Заїка
Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)*

*V.I.Danilevsky, PhD (Tech.), D.A.Zaika
The State university of infrastructure and technology (Kyiv)*

Технічний ресурс електровозів розрахований на 29 років. Станом на 01.01.2018 року 98% /Відновлення технічного ресурсу тягових електричних машин можливе після впровадження :

- нових систем електроізоляційних матеріалів.

Сучасна технологія виготовлення обмоток тягових електродвигунів включає наступні основні стадії:

- виготовлення моноблоків основного й додаткового полюсів: ізолювання обмоток не просоченими слюдинітовими стрічками з малим відсотком сполучні з наступним просоченням епоксидним компаундом у вакуумі й під тиском. Іноді використовується окреме просочення котушок компаундом (лаком) з наступним зміцненням їх на полюсі;

- виготовлення ізоляції компенсаційних котушок: ізолювання обмоток просоченими слюдинітовими стрічками на основі поліефірно – епоксидних сполучних з наступним укладанням обмоток у пази полюсів, де відбувається їх затвердіння за допомогою струму в остові двигуна;

- виготовлення ізоляції якоря : ізолювання обмоток просоченими слюдинітовими стрічками на основі епоксидно-поліефірного сполучення з наступним просоченням у компаунді або лаку у вакуумі й під тиском.

Найпоширенішим способом просочення в компаунда ізоляції обмоток електричних машин, ефективність якого не виникає сумнівів підтверджена десятиліттям виробничої й експлуатаційної практики, є вакуум-нагнітальний. В