

РУХОМИЙ СКЛАД ЗАЛІЗНИЦЬ І ТЯГА ПОЇЗДІВ

УДК 629.423.2.083

О. С. КРАШЕНІНІН^{1*}, В. А. ГОГАЄВ¹

^{1*}Каф. «Експлуатація та ремонт рухомого складу», Українська державна академія залізничного транспорту, Харків, майдан Фейєрбаха, 7, Україна, 61050, тел. + 38 (057) 730 19 99, ел. пошта info@kart.edu.ua

¹Каф. «Експлуатація та ремонт рухомого складу», Українська державна академія залізничного транспорту, Харків, майдан Фейєрбаха, 7, Україна, 61050, тел. + 38 (057) 730 19 99, ел. пошта info@kart.edu.ua, ORCID 0000-0002-8327-3164

НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ МОТОРВАГОННОГО РУХОМОГО СКЛАДУ

Мета. Ефективність функціонування парку моторвагонного рухомого складу (МВРС) як складної системи значною мірою залежить від режимів та умов його експлуатації, які визначаються як їх власним станом, так і станом системи утримання. Тому метою є вирішення науково-технічної проблеми системи утримання, технічного обслуговування й ремонту моторвагонного рухомого складу (РС). **Методика.** Стаття присвячена питанню технічного обслуговування (ТО) і ремонту (Р) моторвагонного рухомого складу (МВРС) України. На основі теоретичного дослідження проаналізовано ситуацію щодо технічного обслуговування та ремонту МВРС. Наведено порівняльний аналіз щодо залізничного, автомобільного та авіаційного транспорту. На основі аналізу й порівняння авторами запропоновано перехід від планово-попереджувальної системи обслуговування залізничного транспорту до обслуговування за фактичним станом. **Результати.** Згідно з наведеним теоретичним порівнянням поставленої проблематики в різних видах транспорту можна констатувати, що досвід та особливості експлуатації РС у суміжних галузях є підставою для перегляду й удосконалення системи утримання РС, у тому числі на різних стадіях його експлуатації. **Наукова новизна.** Дана стаття наводить порівняльний теоретичний аналіз систем утримання та ремонту залізничного, автомобільного та авіаційного транспорту. **Практична значимість.** Впровадження нової стратегії щодо ТО й Р рухомого складу дозволить здійснити поступовий перехід від існуючої планово-попереджувальної системи ТО й Р до системи ремонту «за фактичним станом». При цьому можливе максимальне скорочення кількості раптових відмов під час експлуатації шляхом забезпечення високого коефіцієнту експлуатаційної готовності РС (до 0,95). А наведений порівняльний аналіз системи обслуговування й ремонту є підґрунтям доцільності переходу.

Ключові слова: технічне обслуговування; поточний ремонт; моторвагонний рухомий склад; порівняння технології обслуговування та ремонту

Вступ

В приміському сполученні моторвагонним рухомих складом (МВРС) України щорічно перевозиться значна кількість населення країни. Основною перевагою приміських залізничних перевезень, у першу чергу, є швидкість та безпека пересування. У деяких регіонах через недостатньо розвинену мережу автомобільних шляхів приміське залізничне сполучення за допомогою МВРС є найбільш прийнятним для пасажирів.

Ефективність функціонування парку МВРС як складної системи значно залежить від режимів та умов його експлуатації, які визначаються як їх власним станом, так і станом системи утримання.

Тому серед питань, які необхідно вирішувати найближчим часом, є зниження витрат на технічне обслуговування і ремонт завдяки поліпшення показників надійності і ремонтпри-

датності, зменшення трудомісткості і тривалості простою на планових видах ремонту, застосування інтелектуальних систем діагностування.

Для підвищення надійності МВРС є перехід від планово-попереджувальної системи обслуговування і ремонту до обслуговування і ремонту «за фактичним станом». Використання цього підходу обслуговування і ремонту МВРС вимагає більшого застосування засобів і методів автоматизованого контролю і діагностування, що дозволить суттєво удосконалити систему утримання та мінімізувати витрати на здійснення технічного обслуговування та поточних ремонтів [2].

Мета

Вирішення науково-технічної проблеми системи утримання, технічного обслуговування і ремонту моторвагонного рухомого складу.

РУХОМИЙ СКЛАД ЗАЛІЗНИЦЬ І ТЯГА ПОЇЗДІВ

Методика

Останнім часом із-за недостатнього фінансування приміського комплексу виникають суттєві труднощі. Головним чином це стосується темпів оновлення парку МВРС, системи підтримання наявного парку МВРС та інфраструктури (рис. 1, 2).

Це призвело до того, що в господарстві приміських перевезень склалась незадовільна ситуація щодо технічного стану МВРС.

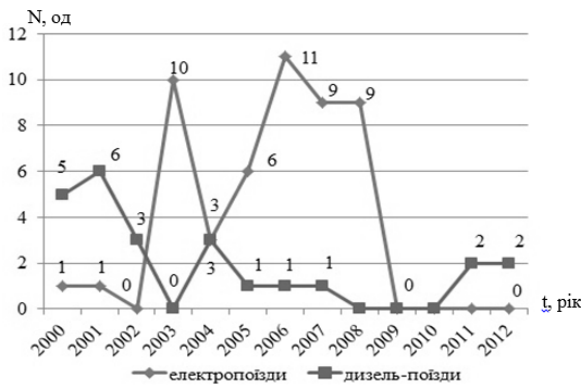


Рис. 1. Динаміка оновлення МВРС на залізницях України

Fig. 1. Dynamics of multiple unit update on the railways of Ukraine



Рис. 2. Динаміка виконання капітальних ремонтів

Fig. 2. Dynamics of capital repairs implementation

У зв'язку з цим залишається актуальним завдання змінити підходи щодо систем технічного обслуговування та ремонту ТРС для максимального підвищення ефективності використання наявного парку, покращення використання матеріа-

лів та робочої сили з метою мінімізувати час простою та кількість несправностей ТРС [2, 5].

Виходячи з цього, доцільно проаналізувати підходи щодо організації технічного обслуговування та ремонту ТРС для інших видів транспорту в Україні та залізничного транспорту за кордоном.

Робота автомобільного транспорту регламентується наказом № 102 від 30.06.2010 [6], згідно з яким технічне обслуговування дорожніх транспортних засобів (ДТЗ) виконується у планово-обов'язковому порядку, а поточний ремонт – за потреби, згідно з результатами діагностування технічного стану ДТЗ або за наявності несправностей для забезпечення або відновлення його працездатності.

Капітальний ремонт виконується за потреби згідно з результатами діагностики технічного стану і призначений для продовження терміну експлуатації ДТЗ.

Цей наказ визначає види і режими (періодичність, перелік виконуваних робіт та їх трудомісткість) технічного обслуговування і ремонту з урахуванням умов експлуатації ДТЗ.

Загалом система технічного обслуговування і ремонту ДТЗ передбачає:

- щоденне обслуговування;
- перше технічне обслуговування (ТО-1);
- друге технічне обслуговування (ТО-2);
- сезонне технічне обслуговування;
- поточний ремонт;
- капітальний ремонт;
- технічне обслуговування під час консервації ДТЗ;
- технічне обслуговування та ремонт ДТЗ на лінії [11].

В авіаційній галузі організація технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р) здійснюється на основі двох принципів: плановості та своєчасного попередження відмов.

Під принципом плановості розуміється дотримання встановленої періодичності постановки літальних апаратів (ЛА) на ту чи іншу форму технічного обслуговування або ремонту. При цьому плануються обсяги частини стандартних регламентних операцій та операцій з технічного діагностування та дефектації об'єктів авіаційної техніки (АТ).

Попереджувальний характер ТО і Р забезпечується за рахунок організації постійного спостереження під час експлуатації за додержан-

РУХОМИЙ СКЛАД ЗАЛІЗНИЦЬ І ТЯГА ПОЇЗДІВ

ням надійності, а в деяких випадках і за технічним станом функціональних систем та окремого обладнання з метою своєчасного виявлення передвідмовного стану з подальшою заміною обладнання або регулюванням його параметрів.

Для ЛА цивільної авіації встановлено такі види технічного обслуговування: оперативне, періодичне, сезонне, спеціальне зберігання. Основними з перерахованих видів є оперативне і періодичне. Кожен з видів технічного обслуговування відрізняється обсягом і складністю робіт, потрібним часом і періодичністю їх виконання.

Періодичне технічне обслуговування виконується через суворо встановлені інтервали, вимірювані кількістю годин нальоту ЛА, кількістю посадок або календарним часом.

Для більшості основних типів ЛА прийнята періодичність виконання форм технічного обслуговування: форма 1 (Ф-1) – через кожні (300 ± 30) год нальоту, форма 2 (Ф-2) – через кожні (900 ± 30) год нальоту і форма 3 (Ф-3) – через кожні (1 800 ± 30) год нальоту.

Якщо ЛА за умовами експлуатації має порівняно малий наліт, то його періодичне обслуговування виконують за календарними термінами.

Ремонтні обслуговування (форми) на відміну від форм періодичного технічного обслуговування відрізняються значно більшими інтервалами часу і трудомісткістю робіт. Їх основне призначення і особливість полягає у тому, щоб оцінити технічний стан вузлів і конструкцій у важкодоступних зонах, виявити і усунути відмови і ушкодження на ранніх стадіях їх розвитку, відновити пошкоджені ділянки конструкції ЛА. Протягом призначеного ресурсу на ЛА послідовно виконують кілька ремонтних форм: Р-1, Р-2, Р-3, Р-4 та інші, що ускладнюються в міру збільшення загального нальоту ЛА і кількості посадок.

Зміст робіт з технічного обслуговування обладнання АТ і періодичність їх виконання визначається стратегією технічного обслуговування і ремонту.

Відповідно до діючих стандартів розрізняють такі стратегії технічного обслуговування і ремонту:

– технічне обслуговування з напрацювання, при якому перелік і періодичність виконання операцій визначається значенням напрацювання обладнання з початку експлуатації або після ремонту (середнього, капітального);

– технічне обслуговування за станом, при якому перелік і періодичність виконання операцій ви-

значається фактичним технічним станом обладнання в момент початку технічного обслуговування;

– ремонт з напрацювання, при якому глибина ремонту обладнання і контролю призначається єдиною для парку однотипного обладнання залежно від напрацювання з початку експлуатації та (або) після капітального (середнього) ремонту, а перелік операцій з відновлення визначається з урахуванням результатів контролю обладнання;

– ремонт за технічним станом, при якому перелік операцій, у тому числі розбирання, визначається за результатами діагностування обладнання в момент початку ремонту, а також заданими про надійність цього обладнання і однотипного обладнання.

Питання про те, яку стратегію ТО і Р вибрати залежить: по-перше, від можливостей визначення в процесі експлуатації граничного стану обладнання, при якому воно ще працездатне; по-друге, від прийнятого критерію встановлення термінів заміни обладнання на ЛА.

Критерій встановлення термінів заміни визначається станом обладнання, при якому його подальша експлуатація на ЛА призведе до зниження безпеки або регулярності польотів.

Кожній стратегії ТО і Р відповідає певна стратегія експлуатації (використання) АТ.

Розрізняють такі стратегії експлуатації: до вироблення ресурсу (терміну служби); до передвідмовного стану; до відмови.

Стратегії ТО і Р за станом істотно відрізняються від стратегій ТО і Р з напрацювання. Відмінність полягає не тільки в характері технологічних процесів ТО і Р, а й у розподілі матеріальних і трудових витрат, потрібних на утримання матеріально-технічної бази, що відповідає вимогам тієї чи іншої стратегії [9, 10].

Для залізничного транспорту, що експлуатується за кордоном, компаніями-операторами укладаються контракти на технічне обслуговування. Раніше це були контракти на виконання певних робіт, зараз це контракти, пов'язані з забезпеченням заданих параметрів і об'ємом послуг. Контракти типу MRO (maintenance, repair, overhaul – технічне обслуговування, ремонт, капітальний ремонт/модернізація) традиційно планувались на основі періодичного обслуговування та ремонту різного об'єму. Однак, як показує досвід, в середньому до 40 % часу витрачається на усунення несправностей, а не на планове обслуговування [8].

РУХОМИЙ СКЛАД ЗАЛІЗНИЦЬ І ТЯГА ПОЇЗДІВ

Оскільки електронному обладнанню сучасного ТРС необхідно приділяти все більше уваги, регулярно виконувати операції щодо його технічного обслуговування, вже немає необхідності оптимізувати систему використання ТРС. Нові серії локомотивів потребують здійснення технічного обслуговування за фактичним станом, що дозволяє оптимізувати готовність ТРС та скоротити час, впродовж якого він виводиться з експлуатації на обслуговування [4, 13].

Перевагу віддають вже не плановому технічному обслуговуванню, а практиці відстеження функціонування ТРС в експлуатації за надходженням сигналів, коли окреме обладнання чи система ТРС проявляють певні ознаки зносу чи наближення до відмови [1, 3, 12].

В табл. 1 наведені окремі узагальненні особливості організації ТО, ПР для різних видів транспорту.

Таблиця 1

Періодичність технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів

Table 1

Periodicity of technical service and repair of transport vehicles

Вид транспорту	Періодичність видів технічного обслуговування і ремонту														
	ЩО	ТО-1	ТО-2	-	-	-	ПР	-	-	КР	-	ТОЛ ³	ТОК ²	СО	
Авто-мобільний	щоденно	5 000	2 0000	-	-	-	за фактичним станом	-	-	за фактичним станом	-	за потребою	за потребою	навесні, восени	
	ЩО	ТО-1	ТО-2	-	-	-	ПР	-	-	КР	-	ТОЛ ³	ТОК ²	СО	
Авіаційний	щоденно	15 діб	12 міс	24 міс	-	-	за фактичним станом	за фактичним станом	за фактичним станом	за фактичним станом	-	за потребою	за потребою	навесні, восени	
		300 год	900 год	1 800 год	-	-	за фактичним станом	за фактичним станом	за фактичним станом	за фактичним станом	-	за потребою	за потребою	навесні, восени	
	Оперативне ТО	1К	2К	3К	-	-	Р-1	Р-2	Р-3	Р-4	-	СТО ¹	ТО при зберіганні	СО	
		Ф-1	Ф-2	Ф-3	-	-	Р-1	Р-2	Р-3	Р-4	-	СТО ¹	ТО при зберіганні	СО	
Залізничний (електропоїзди)	щоденно	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-4	ТО-5	ТО-6	ПР-1	ПР-2	ПР-3	КР-1	КР-2	КВР	-	СО
	щоденно	ТО-2	ТО-3	ТО-4	ТО-5	ТО-6	ПР-1	ПР-2	ПР-3	КР-1	КР-2	КВР	-	СО	
	5 діб	ТО-3	ТО-4	ТО-5	ТО-6	ПР-1	ПР-2	ПР-3	КР-1	КР-2	КВР	-	СО		
	Сумісно з ТО, ПР	ТО-4	ТО-5	ТО-6	ПР-1	ПР-2	ПР-3	КР-1	КР-2	КВР	-	СО			
	Після виведення з резерву	ТО-5	ТО-6	ПР-1	ПР-2	ПР-3	КР-1	КР-2	КВР	-	СО				
	за потребою	ТО-6	ПР-1	ПР-2	ПР-3	КР-1	КР-2	КВР	-	СО					
	50 діб	150 тис. км	300 тис. км	4 роки (600 тис. км)	12 років (1 800 тис. км)	25 років	-	навесні, восени							

СТО1 – спеціальне технічне обслуговування;

ТОК2 – технічне обслуговування під час консервації ДТЗ;

ТОЛ3 – технічне обслуговування та ремонт ДТЗ на лінії;

СО4 – сезонне обслуговування

РУХОМИЙ СКЛАД ЗАЛІЗНИЦЬ І ТЯГА ПОЇЗДІВ

В умовах інтенсивного розвитку комп'ютерних технологій, все більшого поширення набуває застосування цифрової фото- і відеотехніки, методів комп'ютерної графіки в багатьох областях технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів, зокрема під час технічної діагностики залізничного рухомого складу [7].

Результати

Згідно з наведеним теоретичним порівнянням порушеної проблематики у різних видах транспорту можна констатувати, що досвід і особливості експлуатації РС в суміжних галузях є підставою для перегляду і удосконалення системи утримання ТРС, в тому числі на різних стадіях його експлуатації.

Наукова новизна та практична значимість

Ця стаття містить порівняльний теоретичний аналіз щодо системи утримання та ремонту між залізничним, автомобільним і авіаційним транспортом. Впровадження нової стратегії щодо ТО і Р рухомого складу дозволять здійснити поступовий перехід від існуючої планово-попереджувальної системи ТО і Р до системи ремонту «за фактичним станом». А наведений порівняльний аналіз системи обслуговування і ремонту є підґрунтям доцільності переходу.

Висновки

1. Подальше удосконалення та підвищення ефективності експлуатації ТРС можливе завдяки впровадженню досягнень науково-технічного прогресу, що дозволить суттєво удосконалити систему утримання та мінімізувати витрати на здійснення технічного обслуговування та поточних ремонтів [4].

2. Згідно з наведеними даними можна констатувати, що досвід і особливості експлуатації РС в суміжних галузях є підставою для перегляду і удосконалення системи утримання РС, в тому числі на різних стадіях його експлуатації.

3. Удосконалення роботи ремонтного господарства є одним з основних резервів зниження витрат на утримання ТРС, що базуються на підвищенні надійності технічних засобів, зниженні кількості відмов і непланових ремонтів рухомого складу за рахунок поліпшення якості

ремонту та підвищення продуктивності праці на основі впровадження автоматизованих систем управління технологією та технічної діагностики.

4. Впровадження нових підходів щодо ТО і Р рухомого складу дозволять здійснити поступовий перехід від існуючої планово-попереджувальної системи ТО і Р до системи ремонту «за фактичним станом». При цьому можливе максимальне зменшення кількості раптових відмов в експлуатації, забезпеченням високого коефіцієнта експлуатаційної готовності рухомого складу (до 0,95).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Боднар, Є. Б. Основні вимоги та принципи створення бортових систем діагностування локомотивів / Є. Б. Боднар // Наука та прогрес трансп. Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. – 2014. – № 1 (49). – С. 68–74.
2. Мариненко, І. В. Капітальний ремонт та модернізація моторвагонного рухомого складу. Проблема оновлення парку електро- та дизель-поїздів господарства приміських пасажирських перевезень залізниць України / І. В. Мариненко // Локомотив-інформ. – 2013. – № 11. – С. 43–46.
3. Методи нерозбірного діагностування дизелів при експлуатації рухомого складу / Б. Є. Боднар, О. Б. Очкасов, О. Я. Децюра, Д. В. Черняєв // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д., 2012. – Вип. 41. – С. 56–60.
4. Молчанов, В. В. Новые технологии и оборудования контроля и диагностирования железнодорожной техники / В. В. Молчанов, В. Г. Шахов // Изв. Транссиба. – 2010. – № 4. – С. 116–120.
5. Положення про планово-попереджувальну систему ремонту і технічного обслуговування тягового рухомого складу (електровозів, тепловозів, електро- та дизель-поїздів) : наказ № 093–ЦЗ. – К. : Укрзалізниця, 2011. – 26 с.
6. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту : від 30.03.1998 р., № 102 : наказ Мін-ва трансп. України / Офіційний вісн. України. – 1998. – № 18 – С. 71.
7. Пулария, А. Л. Применение методов компьютерной графики при технической диагностике подвижного состава железных дорог / А. Л. Пулария, М. Е. Сердюк // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д., 2010. – Вип. 34. – С. 61–64.

РУХОМИЙ СКЛАД ЗАЛІЗНИЦЬ І ТЯГА ПОЇЗДІВ

8. Техническое обслуживание подвижного состава в странах Европы // Железные дороги мира. – 2009. – № 4. – С. 50–52.
9. Чинючин, Ю. М. Основы технической эксплуатации и ремонта авиационной техники : учеб. пособие. Часть I / Ю. М. Чинючин, И. Ф. Полякова. – М. : МГТУ ГА, 2004. – 81 с.
10. Чинючин, Ю. М. Основы технической эксплуатации и ремонта авиационной техники : учеб. пособие. Часть I / Ю. М. Чинючин, И. Ф. Полякова. – М. : МГТУ ГА, 2006. – 73 с.
11. Яговкин, А. И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. И. Яговкин. – М. : Изд. центр «Академия», 2006. – 400 с.
12. Cantos, P. Efficiency Measures and Output Specification: The Case of European Railways / Pedro Cantos, Jos M. Pastor, Lorenzo Serrano // J. of Transport and Statistics. – 2000. – Vol. 3, № 3. – P. 61–68.
13. Fagot, O. Maintenance du matériel roulant en Europe / O. Fagot // La Vie du Rail International. – 2008. – № 4. – P. 12–15.

О. С. КРАШЕНИНИН^{1*}, В. А. ГОГАЕВ¹

^{1*}Каф. «Эксплуатация и ремонт подвижного состава», Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, площадь Фейербаха, 7, Харьков, Украина, 61050, тел. + 38 (057) 730 19 99, эл. почта info@kart.edu.ua

¹Каф. «Эксплуатация и ремонт подвижного состава», Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, площадь Фейербаха, 7, Харьков, Украина, 61050, тел. + 38 (057) 730 19 99, эл. почта info@kart.edu.ua, ORCID 0000-0002-8327-3164

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Цель. Эффективность функционирования парка моторвагонного подвижного состава (МВПС) как сложной системы в значительной мере зависит от режимов и условий его эксплуатации, которые определяются как их собственным состоянием, так и состоянием системы содержания. Поэтому целью является решение научно-технической проблемы системы содержания, технического обслуживания и ремонта моторвагонного подвижного состава (ПС). **Методика.** Статья посвящена вопросу технического обслуживания (ТО) и ремонта (Р) моторвагонного подвижного состава (МВПС) Украины. На основе теоретического исследования проанализирована ситуация, сложившаяся по техническому обслуживанию и ремонту МВПС. Приведен сравнительный анализ железнодорожного, автомобильного и авиационного транспорта. На основе анализа и сравнения авторами предложено переход от планово-предупредительной системы обслуживания железнодорожного транспорта к обслуживанию по фактическому состоянию. **Результаты.** Согласно приведенным теоретическим сравнениям поставленной проблематики в различных видах транспорта можно констатировать, что опыт и особенности эксплуатации ПС в смежных отраслях являются основанием для пересмотра и совершенствования системы его содержания, в том числе на различных стадиях эксплуатации. **Научная новизна.** Данная статья приводит сравнительный теоретический анализ системы содержания и ремонта железнодорожного, автомобильного и авиационного транспорта. **Практическая значимость.** Внедрение новых подходов к ТО и Р подвижного состава позволят осуществить постепенный переход от существующей планово-предупредительной системы ТО и Р к системе ремонта «по фактическому состоянию». При этом возможно максимальное сокращение количества внезапных отказов в эксплуатации путем обеспечения высокого коэффициента эксплуатационной готовности ПС (до 0,95). А приведенный сравнительный анализ системы обслуживания и ремонта является основанием целесообразности перехода.

Ключевые слова: техническое обслуживание; текущий ремонт; моторвагонный подвижной состав; сравнение технологии обслуживания и ремонта

O. S. KRASHENININ^{1*}, V. A. GOGAIEV¹^{1*}Dep. «Operation and Repair of Rolling Stock», Ukrainian State Academy of Railway Transport, Feuerbach Square, 7, Kharkiv, Ukraine, 61050, tel. + 38 (057) 730 19 99, e-mail info@kart.edu.ua¹Dep. «Operation and Repair of Rolling Stock», Ukrainian State Academy of Railway Transport, Feuerbach Square, 7, Kharkiv, Ukraine, 61050, tel. + 38 (057) 730 19 99, e-mail info@kart.edu.ua, ORCID 0000-0002-8327-3164

IMPROVEMENT DIRECTIONS OF MAINTENANCE SYSTEM OF MULTIPLE UNIT

Purpose. Efficiency of function multiple units park (MUP) as a complex system considerably depends on the modes and conditions of its operation, which is defined as the state of their eigenstate and state of the system content. The purpose is the decision scientifically - a technical problem of system of the content of maintenance operation and repair of a rolling stock. **Methodology.** Article is devoted to a question of the maintenance operation and repair of a rolling stock of Ukraine. On the basis of theoretical probe, the situation which has developed on maintenance operation and repair of MVPS is analysed. The comparative analysis of a railway, motor and air transportation is provided. On the basis of the analysis and comparison by authors it is offered transition from scheduled preventive to system of service of railway transport to service on an actual state. **Findings.** According to given theoretical comparison of the put perspective in different types of transport it is possible to note that experience and features of operation rolling stock in allied industries is the base for revision and improvement of system of the maintenance rolling stock, including at various stages of its operation. **Originality.** This article provides the comparative theoretical analysis, concerning contents and repair system between railway, automobile and by air. **Practical value.** Introduction new approaches of the maintenance operation and rolling stocks repair will allow carrying out gradual transition from maintenance operation and repairing existing scheduled preventive system in repair system «on an actual state». Thus it is possible maximum cutting-down of number of sudden refusals in operation, providing high coefficient of operational readiness of a rolling stock (to 0.95). A comparative analysis of the maintenance system and repair is the basis of the transition feasibility.

Keywords: maintenance operation; current repair; multiple unit; comparison of service technology and repair

REFERENCES

1. Bodnar Ye.B. Osnovni vymohy ta pryntsyipy stvorennia bortovykh system diahnostuvannia lokomotyviv [Basic requirements and principles of creation of on-board diagnostic systems for locomotives]. *Nauka ta prohres transportu. Visnyk Dnipropetrovskoho natsionalnoho universitetu zaliznychnoho transportu – Science and Transport Progress. Bulletin of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport*, 2014, no. 49, pp. 68-74.
2. Marynenko I.V. Kapitalnyi remont ta modernizatsiia motorvahonnoho rukhomoho skladu. Problema onovlennia parku elektro- ta dyzel-poizdiv hospodarstva prymiskykh pasazhyrskykh perevezhen zaiznyts Ukrainy [Capital repair and modernization of the multiple unit. Fleet renewal problem of electric and diesel trains of suburban passenger transportations economy of Ukrainian railways]. *Lokomotiv-inform – Locomotive-Inform*, 2013, no. 11, pp. 43-46.
3. Bodnar B.Ye., Ochkasov O.B., Detsiura O.Ya., Cherniaiev D.V. Metody nerozbirnoho diahnostuvannia dyzeliv pry ekspluatatsii rukhomoho skladu [Methods of undismountable diagnosis of diesel engines during operation of rolling stock]. *Visnyk Dnipropetrovskoho natsionalnoho universitetu zaliznychnoho transportu imeni akademika V. Lazariana* [Bulletin of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan], 2012, issue 41, pp. 56-60.
4. Molchanov V.V., Shakhov V.G. Novyye tekhnologii i oborudovaniya kontrolya i diahnostirovaniya zheleznodorozhnoy tekhniki [New technologies and devices of control and diagnosing of railway engineering]. *Izvestiya Transsiba – Transsib News*, 2010, no. 4, pp. 116-120.
5. *Polozhennia pro planovo-poperedzhuvalnu systemu remontu i tekhnichnoho obsluhovuvannia tiahovoho rukhomoho skladu (elektrovoziv, teplovoziv, elektro- ta dyzel-poizdiv)* [Regulations on regular preventive system of repair and maintenance of traction rolling stock (locomotives, diesel locomotives, electric and diesel trains)]. Kyiv, Ukrzaliznytsia Publ., 2011. 26 p.
6. *Polozhennia pro tekhnichne obsluhovuvannia i remont dorozhnykh transportnykh zasobiv avtomobilnoho transportu* [Regulations on the maintenance and repair of road vehicles of automobile transport]. *Ofitsiinyi visnyk Ukrainy – Official Bulletin of Ukraine*, 1998, no. 18, p. 71.

РУХОМИЙ СКЛАД ЗАЛІЗНИЦЬ І ТЯГА ПОЇЗДІВ

7. Pulariya A.L., Serdyuk M.Ye. *Primeneniye metodov kompyuternoy grafiki pri tekhnicheskoy diagnostike podvizhnogo sostava zheleznykh dorog* [Application of methods of computer graphics during technical diagnostics of railway rolling stock]. *Visnyk Dnipropetrovskoho natsionalnoho universitetu zaliznychnoho transportu imeni akademika V. Lazariana* [Bulletin of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan], 2010, issue 34, pp. 61-64.
8. *Tekhnicheskoye obsluzhivaniye podvizhnogo sostava v stranakh Yevropy* [Maintenance of rolling stock in the European countries]. *Zheleznyye dorogi mira – Railways of the World*, 2009, no. 4, pp. 50-52.
9. Chinyuchin Yu.M., Polyakova I.F. *Osnovy tekhnicheskoy ekspluatatsii i remonta aviatsionnoy tekhniki. Chast I* [Foundations of technical operation and repair of aviation techniques. Part 1]. Moscow, MGTU GA Publ., 2004. 81 p.
10. Chinyuchin Yu.M., Polyakova I.F. *Osnovy tekhnicheskoy ekspluatatsii i remonta aviatsionnoy tekhniki. Chast I* [Foundations of technical operation and repair of aviation techniques. Part 1]. Moscow, MGTU GA Publ., 2006. 73 p.
11. Yagovkin A.I. *Organizatsiya proizvodstva tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta mashin* [Organization of production of maintenance and repair of machines]. Moscow, Izd. tsentr «Akademiya» Publ., 2006. 400 p.
12. Cantos Pedro, Pastor M. Jos, Serrano Lorenzo. Efficiency Measures and Output Specification: The Case of European Railways. *Journal of Transport and Statistics*, 2000, vol. 3, no. 3, pp. 61-68.
13. Fagot O. Maintenance du matériel roulant en Europe. *La Vie du Rail International*, 2008, no. 4, pp. 12-15.

Стаття рекомендована до публікації д.т.н., проф. В. Г. Пузирем (Україна); д.т.н., проф. С. В. Мямліним (Україна)

Поступила до редакції: 15.05.2014

Прийнята до друку: 18.07.2014