

приводом на візки. Роздільне гальмування застосовується для вагонів бункерного типу, довгобазових вагонів з осьовим навантаженням 23,5 тс (230 кН) і для всіх вагонів з осьовим навантаженням 25 тс (245 кН). Гальмівні системи з роздільним гальмуванням підвищують ефективність гальмівного обладнання, що забезпечує безпеку руху поїздів.

На вантажних вагонах з роздільним гальмуванням у гальмівні схеми встановлюють один гальмівний циліндр діаметром 14 дюймів і два авторегулятори РТРП 675 або встановлюють два гальмівні циліндри діаметром 10 дюймів і два авторегулятори РТРП 300. Гальмівні циліндри розміщують на рамі вагона або на рамах візків. Особливістю даної конструкції є наявність двох гальмівних циліндрів, розміщених на рамі вагона, і двох важільних передач, які спрацьовують незалежно одна від одної на обидва візки.

На заводах України за останнє десятиліття поставлено на виробництво декілька моделей вантажних вагонів різних типів, обладнаних гальмівними системами з роздільним гальмуванням. При цьому всі вони мають різну конструкцію і параметри. Відсутність вимог з уніфікації гальмівних систем з роздільним гальмуванням ускладнює їх проектування, а також розроблення експлуатаційної і ремонтної документації.

Таким чином, для підвищення якості розроблених гальмівних систем і спрощен-

ня процесу проектування, експлуатації і ремонту актуальним є створення їх типорозмірного ряду залежно від типу вагонів і його параметрів. Для створення типорозмірного ряду проведено аналіз діючих систем з роздільним гальмуванням з осьовим навантаженням 23,5 тс і встановлено, що схема гальмівної важільної передачі залежить від конструктивних особливостей вагонів, на які важільні передачі встановлюються, а також від типу авторегулятора і гальмівного циліндра.

Конструктивні особливості вагона визначають місце розташування важільних передач і площини розміщення важелів. У напіввагонів, платформ і критих вагонів важільні передачі розміщуються під рамою вагона, а важелі знаходяться в горизонтальній площині, у вагонів-хоперів важільні передачі розміщуються в консольних частинах, при цьому важелі розміщуються як у горизонтальних, так і вертикальних площинах.

Гальмівні системи з роздільним гальмуванням мають суттєві переваги перед гальмівними системами з нероздільним гальмуванням. Спрощується конструкція гальмівних важелевих передач, що зменшує затрати на обслуговування в процесі експлуатації. При несправностях авторегуляторів або гальмівних циліндрів виникає можливість появи повзунів тільки на двох колісних парах.

УДК 629.1.04

*В. Т. Вислогужов, О. А. Кирильчук*

### ДОСЛІДЖЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ПРИВОДІВ РСЧ-32 ПІДВАГОННИХ ГЕНЕРАТОРІВ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ

*V. Vyslohuзов, O. Kyryl'chuk*

### RESEARCH OF THE OPERATION RELIABILITY OF THE DRIVES РСЧ-32 OF THE PASSENGER CAR GENERATORS

Для забезпечення комфортних умов перевезення пасажирів у сучасні вагони

встановлюють велику кількість різного електрообладнання. Пасажирські вагони, у

яких встановлено системи кондиціонування повітря, мають бортову мережу живлення споживачів 110 В. Такі вагони обладнані генераторами з приводом від середньої частини осі колісної пари. Обертальний рух від осі колісної пари до вала генератора передається через редуктор, карданний вал і пружну муфту, тобто від надійності роботи привода генератора і самого генератора залежить робота майже всіх споживачів пасажирського вагона та умови перебування пасажирів.

На сьогодні АТ «Укрзалізниця» експлуатує пасажирські вагони з приводом генератора від середньої частини осі таких модифікацій: ЕУК-160-1М, WBA-32/2 та ЖДР-0002. Під час експлуатації оглядачі вагонів перед кожним рейсом перевіряють стан цих редукторів: відповідність ризик на осі та фланцях редукторів, що свідчить про відсутність провертання та зміщення корпусу редуктора на осі та рівень змащувального мастила в корпусі редуктора.

Останнім часом на території України налагодили виробництво ще одного типу редукторів з приводом генераторів від середньої частини осі колісної пари – РСЧ-32. Цей редуктор призначений для встановлення в приводі генератора потужністю

32 кВт з системою електрозабезпечення пасажирських вагонів із кондиціонуванням повітря, що експлуатуються на залізницях колії 1520 мм з конструктивною швидкістю до 160 км/год. Згідно з Технічними умовами цей редуктор має бути повністю взаємозамінним з редукторами WBA-32/2 та ЖДР-0002. Редуктор РСЧ-32 має забезпечувати роботу генератора при температурі навколишнього середовища від мінус 50 °С до плюс 50 °С.

Редуктор типу РСЧ-32 успішно пройшов у 2017 році кваліфікаційні випробування. У 2019 році випробувальна лабораторія вагонів Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна розпочала експлуатаційні випробування редукторів типу РСЧ-32. Для цього вагони з дослідними редукторами типу РСЧ-32 були включені до складу швидкісного поїзда № 9/10 сполученням Київ-Маріуполь. Для порівняння результатів експлуатаційних випробувань до складу поїзда включено вагон з редуктором WBA-32/2. Результати експлуатаційних випробувань покажуть можливість застосування редукторів типу РСЧ-32 в приводі генераторів пасажирських вагонів.

УДК 629.4.083:629.463

*Д. І. Волошин*

## ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ НАДІЙНОСТІ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ З РЕМОНТУ ВАГОНІВ

*D. Voloshin*

## DETERMINATION OF THE LEVEL OF RELIABILITY OF PRODUCTION SYSTEMS ON REPAIR OF CARS

При аналізі технічних об'єктів і простих систем основним поняттям у класичній теорії надійності є відмови. Спираючись на накопичений за останні роки статистичний матеріал з дослідження різноманітних конструкцій, можна

стверджувати, що вони достатньо вивчені. Ситуація змінюється, коли виникає необхідність розглянути відмови складних технічних і соціально-економічних систем. До них належать і виробничі системи промислових підприємств, зокрема заводів і