

типу. Проаналізовано недоліки конструкції гідравлічних машин аксіально поршневого типу, використовуваних на сучасному рухомому складі залізниць. Отримані результати свідчать про доцільність виготовлення та проведенні експлуатаційних випробувань дослідних зразків гідравлічних біроторно-шиберних машин з близькими до гідравлічних машин аксіально-поршневого типу характеристиками.

Ключові слова: біроторно-шиберна гідравлічна машина, експлуатаційні випробування, аксіально-поршнева гідравлічна машина.

Proposed and shows a structure and describe the principle of the mechanical system of the new hydraulic machine birotorno sliding gate type. Analyzed the shortcomings of the design of hydraulic axial piston type machines used in modern rolling stock. The results indicate the feasibility of manufacturing and operational testing of prototypes birotorno hydraulic vane machines with close to a hydraulic axial piston type machines characteristics.

Keywords: birotorno-gate hydraulic machine, performance testing, axial piston machine

УДК 629.4.01

ЗІНЬКІВСЬКИЙ А.М., асистент (УкрДАЗТ)

Дослідження перспектив забезпечення рухомим складом пасажирських перевезень на малозадіяних лініях залізниць України

Вступ

В даний час, на мережі залізниць України, залишилися напрямки, на яких сильно скоротилися об'єми пасажирських та вантажних перевезень і за добу проходить до 10 пар поїздів. Такі ділянки є як електрифіковані, так і не електрифіковані. При докладному аналізі рентабельності перевезень на таких напрямках та її співвідношення до вартості утримання залізничної інфраструктури, а особливо на електрифікованих ділянках, де до утримання колії та експлуатуемого рухомого складу додається і утримання контактної мережі. На таких ділянках передбачається, як скорочення кількості тягового рухомого складу, частоту його курсування або, як крайній випадок, демонтаж контактної мережі та запровадження тепловозної тяги чи перетворення ділянки з багатоколійної (найчастіше – двохколійної) на одноколійну або ж повне закриття напрямку обслуговування [1, 2, 3].

З точки зору обслуговування малозавантажених пасажирських

напрямах використовуються, як електропоїзди (EP2, EP2^T, EP2^P) з зменшеною кількістю вагонів, так і дизель-поїзди (Д1, ДР1А), або пасажирські поїзди із тепловозною тягою з використанням маневрових тепловозів ЧМЕЗ або однією секцією вантажного тепловозу серій 2ТЕ116, 2ТЕ10, М62 (2М62). Використання даних тепловозів є не ефективним з точки зору використання тяги та витрат дизельного палива. Одним з шляхів вирішення даної проблеми є забезпечення пасажирських перевезень на малозавантажених ділянках використання пасажирського рухомого складу з автономним живленням – рейкових автобусів різної складеності [4, 5].

Постановка проблеми

У зв'язку із запровадженням «Програми енергозбереження на залізничному транспорті України» [6], а також з урахуванням «Державна цільова програма реформування залізничного транспорту» [7] та інтенсивності старіння парку рухомого складу (локомотивів та пасажирських вагонів) необхідним є дослідження

існуючих варіантів та вибір найбільш оптимальних з них для забезпечення перевезень пасажирів на вищезазначених ділянках з можливістю використання дизельної та електричної тяги. Вирішення даного питання дозволить значно скоротити витрати паливо-енергетичних ресурсів та дасть можливість зберегти, підтримувати низьконапружені ділянки залізниці в діючому стані та забезпечить обслуговування пасажиропотоку [4].

Аналіз останніх досліджень

Як показують останні роботи в області розробки та постачання спеціалізованого пасажирського тягового рухомого складу, в Західній Європі на даний час розроблено та впроваджується велика кількість маломодульного рухомого складу: дизель-поїзди з малою кількістю вагонів, автомотриси та рейкові автобуси, як автономних (з дизельною силовою установкою), так і неавтономною, а також гібридні [4, 5, 8 - 13].

Мета статті

Визначити оптимальні варіанти впровадження сучасного рухомого складу, що може замінити існуючий для забезпечення пасажирських перевезень на малодіяльних ділянках Укрзалізниці.

Основний матеріал статті

З огляду на досвід інших країн світу можна сказати, що перехід від локомотивної тяги у приміському та місцевому сполученні почався набагато раніше ніж в Україні. Як показала практика, даний перехід дає змогу виконувати перевезення більш дешевим, легким та економічнішим рухомим складом, при цьому спостерігається значне підвищення рівня комфорту пасажирів за рахунок покращення ходових властивостей екіпажної частини та інтер'єру пасажирського салону. На залізницях Західної Європи, на даний час, в експлуатації знаходяться рейкові автобуси та дизель-поїзди більш як семи виробників: Alstom LHB (Франція) дизель-поїзди VT640, VT641; Siemens (Німеччина) – дизель-поїзди VT642; Bombardier Talbot (Канада) – дизель-поїзди VT643, VT644; Stadler/Bombardier DWA – дизель-поїзди VT646; Adtranz (Германія-Швеція-Швейцарія) – дизель-поїзди VT650, VT611, VT612, RS1; Bombardier DWA – дизель-поїзди VT670; Jenbacher (Австрія) – дизель-поїзди Integral.

В Росії було виготовлено рейкові автобуси типу 1 та 2 [13] (далі РА1 та РА2 відповідно) (рис. 1), які зараз експлуатуються на мережі залізниць.



Рис. 1. Рейкові автобуси виробництва Росії: а – РА1; б – РА2

РА1 (рис. 1, а) – є автомотресою, тобто самостійною рухомою одиницею для перевезення пасажирів. Рейковий автобус випускається заводом «Метровагонмаш». Є РА1 має дві модифікації:

РА1 модель 730 має один вихід на обидві сторони посередині вагона, вихід для високих платформ і висувні сходи для спуску на низькі платформи, двері розсувні, відкриваються автоматично. Передбачено 62 сидячих місця; максимальною місткістю прийнято вважати 140 осіб. Повна маса – 43 т. Побудований в єдиному екземплярі (РА1 - 0001).

РА1 модель 731 має два виходи на обидві сторони по краях вагона, вихід для високих платформ і висувні сходи для спуску на низькі платформи, двері розсувні, відкриваються автоматично. На відміну від моделі 730, в РА1 731 передбачено 78 сидячих місць, а максимальною місткістю прийнято вважати вже 160 чоловік. При цьому, повна маса – 48 т. В якості силової установки використовується дизельний двигун фірми «MTU», відповідає стандартам ЄВРО II. Гідропередача виготовляється фірмою «Voith». Конструкційна швидкість, в порівнянні з моделлю 730, підвищилася до 120 км/год.

РА2 (рис. 1, б) – рейковий автобус, тип 2. Також позначається, як модель 750. Також випускається заводом «Метрова-

гонмаш». На відміну від РА1, використовується вже в складі від двох до чотирьох вагонів. Але при цьому він офіційно класифікується як «рейковий автобус».

Однак введення нових типів рухомого складу на початкових етапах супроводжується певними проблемами, які пов'язані з виникненням відмов та несправностей вузлів рейкових автобусів, що в подальшому виправлено за рахунок налагодження відповідного сервісного та технічного обслуговування і систематичності проведення планових ремонтів.

Ще однією позитивною відмінністю введення такого рухомого складу є скорочення тривалості поїздки, навіть при збільшенні кількості зупинок за рахунок підвищення швидкості руху.

На даний час в Україні для забезпечення перевезень пасажиропотоків в невеликій кількості використовуються як звичайні електро та дизель-поїзди, так і поїзди складені із невеликої кількості пасажирських вагонів (плацкартних) та однієї секції вантажного або маневрового локомотива. Досить недавно почали експлуатуватися рейкові автобуси типу 620М [12] (рис. 2) в кількості 11 одиниць, але їх не достатньо для обслуговування всіх ділянок з малим пасажиропотоком.



Рис. 2. Загальний вигляд рейкового автобуса 620М

Експлуатація у приміському пасажирському русі вантажних та маневрових тепловозів сильно скорочує їх термін безвідмовної служби у зв'язку із особливим швидкісним режимом роботи, а також це відображається на витратах дизельного палива. Що стосується роботи дизель- та електропоїздів то для них також спостерігається неефективна витрата паливо-енергетичних ресурсів у відношенні до кількості перевезених пасажирів.

Як показують результати експлуатації рейкових автобусів 620М вони є досить надійними та економічними з точки зору витрат палива. Даний тип рухомого складу використовується на Південній та Львівській залізницях, а один з рейкових автобусів експлуатується на Придніпровській залізницях. Рейковий автобус типу 620М представляє собою односекційну одиницю з двома кабінами машиніста і салоном для розміщення пасажирів та однією силовою установкою. В деяких випадках, на ділянках залізниць з особливо крутим профілем (Львівська залізниця) використовується «спарка» з

двох рейкових автобусів з метою забезпечення необхідної сили тяги для подолання особливо крутих підйомів та для вміщення більшої кількості пасажирів.

На залізницях України також було поставлено рейковий автобус типу 630М (рис. 3), які зараз проходять випробування. Він представляє собою з'єднані між собою два вагони зі збільшеною кількістю пасажирських місць у порівнянні із рейковим автобусом 620М, двома кабінами машиніста та двома силовими установками, які забезпечують кращі тягові характеристики рухомому складу.

Даний рейковий автобус розрахований на експлуатацію при більших навантаженнях у порівнянні із попереднім. Базою для приписки та обслуговування вибрано РПЧ-10 Чернігів, а експлуатація виконується на базі депо Гречани. Також передбачається виконувати заміну даними рейковими автобусами дизель-поїздів типу Д1 угорського виробництва.



Рис. 3. Загальний вигляд рейкового автобуса 630М

Висновки

Таким чином, після проведеного аналізу проблеми забезпечення пасажирських перевезень на малодіяльних ділянках залізниць одним з методів її вирішення є введення в експлуатацію рейкових автобусів та сучасних дизель-електропоїздів, що мають високу ефективність використання, досить низькі показники витрат палива і можуть забезпечити достатньо високі швидкості переміщення пасажиропотоків. Також варто відзначити, що даний вид рухомого складу може замінити деякі види дизель-та електропоїздів на залізницях України, які повинні бути списані з причин перевищення назначених строків експлуатації.

Список літератури

1. Л. В. Марценюк Огляд досвіду реформування провідних залізниць світу [Текст] / Л. В. Марценюк // Наука та прогрес транспорту. Вісник дніпропетровського національного університету залізничного транспорту, Дніпропетровськ: ДНУЗТ ім. академіка В. Даля. – 2013, Вип. 1 (43). С. 63 – 81.
2. Кириленко, О. М. Новокрещенов, І. О. Аналіз малодіяльних ділянок Південно-Західної залізниці [Текст] / О. М. Кириленко, І. О. Новокрещенов // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури (економічні науки) Зб. наук. праць. – Київ: НАУ, 2012 – С. 107-112.
3. Використання залізничних ділянок з малими обсягами перевезень у провідних країнах світу [Текст] / О. І. Зоріна // Вісник економіки транспорту і промисловості. Збірник науково-практичних статей. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. – С. 178 – 180.
4. Басов, Г. Г. Використання дизельного рухомого складу в приміському русі [Текст] / Г. Г. Басов, А. П. Фалендиш // Научно-технический сборник «Коммунальное хозяйство городов». Харьков: ХНАМГ, 2003, Вып. 47. – С. 201 – 206.
5. Нестеров, Э. И., Сергеев, В. Л., Будницкий, А. А., Шаркин, И. А. Дизель-поезда на базе тепловозной тяги // Локомотивы. – 2001. – №12. – С.32-33.
6. Галузева програма енергозбереження на залізничному транспорті України на період 1996-2010 роки. Київ. – 1996.
7. Державна цільова програма реформування залізничного транспорту на 2010 – 2015 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1390-2009-п>. – Назва з екрану.
8. Мировой рынок моторвагонных поездов [Текст] // Железные дороги мира, 2011, - № 6. – С. 29 – 33.
9. Рельсовый автобус с рекуперацией энергии [Текст] // Железные дороги мира, 2011, - № 10. – С. 33 – 36.
10. Двухвагонный региональный дизель-поезд [Текст] // Железные дороги мира, 2012, - № 9. – С. 39 – 42.
11. Дизель-поезд FLIRT впервые представлен профессиональному сообществу в рамках ЕХРО 1520 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.transport.com.ua/index.php?newsid=48835> – Назва з екрану.
12. Рельсовый автобус 620М [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://railway-publish.com/620m.html> – Назва з екрану.
13. Серии дизель-поездов РА1 и РА2 [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://elektrichka.info/?p=67> – Назва з екрану.

Анотації:

Відповідно до «Програми енергозбереження на залізничному транспорті України» та «Державної цільової програми реформування залізничного транспорту» прийнято рішення про пошук рішень проблеми забезпечення пасажирських перевезень на малодіяльних лініях із збереженням руху поїздів. Одним із найбільш оптимальних методів, який прийнято до

впровадження по даному питанню, являється заміна приміських поїздів, що складаються, в основному, із маневрового тепловоза та кількох пасажирських вагонів на сучасні рейкові автобуси. Вирішення питання забезпечення пасажирських перевезень таким способом дозволить значно скоротити витрати паливо-енергетичних ресурсів та дасть можливість зберегти та підтримувати низьконапружені ділянки залізниці в діючому стані та забезпечить обслуговування пасажиропотоку.

Ключові слова: рейковий автобус, пасажирські перевезення, дизель-поїзд, оновлення парку рухомого складу.

Согласно «Программе энергосбережения на железнодорожном транспорте Украи-ны» и «Государственной целевой программы реформирования железнодорожного транспорта» принято решение о поиске решений проблемы обеспечения пассажирских перевозок на малодейственных линиях с сохранением движения поездов. Одним из наиболее оптимальных методов, который принято к внедрению по данному вопросу, является замена пригородных поездов, состоящих, в основном, из маневрового тепловоза и нескольких пассажирских вагонов на современные рельсовые автобусы. Решение

вопроса обеспечения пассажирских перевозок таким способом позволит значительно сократить расходы топливно-энергетических ресурсов и позволит сохранить и поддерживать низконапряженные участки железной дороги в действующем состоянии и обеспечить обслуживание пассажиропотока.

Ключевые слова: рельсовый автобус, пассажирские перевозки, дизель-поезд, обновление парка подвижного состава.

According to “Programme of Energy-Saving at the Railway of Ukraine” and “State Target Programme of Railway Reforming” the decision was taken to search for solution of the problem of performing passenger transfer at minor railways preserving trains schedule (movement). One of the most efficient methods employed in relation to the issue is the replacement of local trains consisting mostly of shunting diesel locomotive and several passenger cars with modern rail buses. Such a solution of the problem of performing of passenger transfer will allow to reduce considerably the fuel and energy resources consumption, and to conserve and support low-powered parts of the railways in effect, and to carry out passenger traffic servicing.

Keywords: trainbus, passenger, diesel-trainfleetrenewalofrollingstock.

УДК 629.4: 620.179.16

БАСОВ Г.Г., д.т.н., професор (Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля)

КІРЄЄВ А.М., к.т.н., доцент (Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля)

ГОРОБЧЕНКО О.М., к.т.н., доцент (ДонІЗТ)

Аналіз методів дефектометрії при ультразвуковому діагностуванні елементів та систем рухомого складу залізниць

Вступ

В транспортному комплексі таких держав як Україна та Росія залізничний транспорт займає найбільш вагоме місце. У зв'язку з підвищенням об'ємів перевезень вантажів та пасажирів перед підприємствами, швидкостей руху на залізницях, особлива увага надається забезпеченню безпеці руху на залізницях.

Безпека руху залежить від стану залізничної колії, справної роботи систем автоматизації та сигналізації, якості та надійності в експлуатації рухомого складу залізниць.

Постановка проблеми

Для забезпечення якості та надійності при виготовленні та в експлуатації елем-

