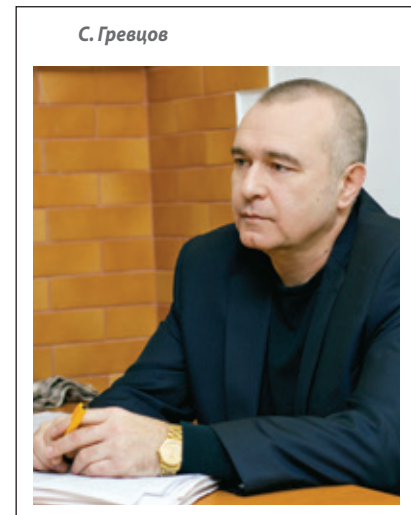
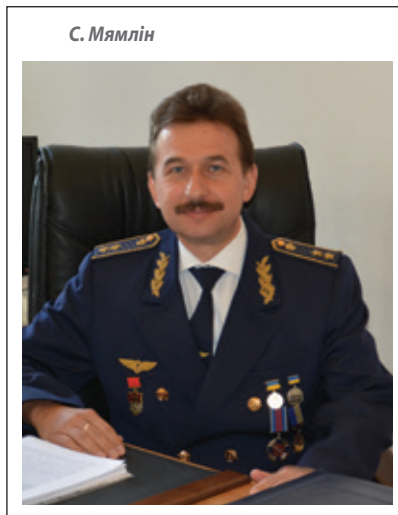


*С. Мямлін, д. т. н., професор, завідувач кафедри «Вагони», проректор з наукової роботи,
 Д. Козаченко, д. т. н., професор, завідувач кафедри «Управління експлуатаційною роботою», керівник науково-дослідної частини,
 С. Гревцов, викладач, голова циклової комісії, Львівський коледж транспортної інфраструктури,
 Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту ім. ак. В. Лазаряна*

ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЗАЛІЗНИЦЬ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ БІМОДАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

КЛЮЧОВІ СЛОВА: бімодальний рухомий склад, дворежимні транспортні засоби, інтероперабельні перевезення, інтероперабельність, локомотив.

УДК 656.1:656.2:656.5



АНОТАЦІЯ. Наведено характеристику бімодальних технологій для пасажирських та вантажних перевезень. Проаналізовано конструкцію бімодальних транспортних засобів. Особливу увагу приділено технології RailRunner. Визначено хронологію розвитку бімодальних транспортних технологій. Описано доцільність та загальну методика застосування бімодальних технологій для вітчизняної транспортної системи.

АКТУАЛЬНІСТЬ. У сучасних умовах ринкової економіки залізничний транспорт знаходиться в стані жорсткої конкуренції з іншими видами транспорту, насамперед з автомобільним. При цьому низькій собівартості, усепогодності та високій провізній спроможності залізничного транспорту автомобільний транспорт протиставляє високу мобільність та можливість доставки вантажів «від дверей до дверей». Залізнична транспортна мережа України була в основному створена за часів Радянського Союзу для потреб його економіки. Після набуття Україною незалежності умови роботи залізничного транспорту суттєво змінилися. Так, середня відстань залізничних пере-

везень зменшилася з 953 до 508 км. Щільність автомобільних доріг із твердим покриттям в Україні в 4,7 рази вища, ніж у СРСР, і продовжує збільшуватися. Це суттєво зменшує конкурентні переваги залізниць порівняно з автомобільним транспортом. У результаті ринки перевезення тарних, продовольчих, швидкопсувних та багатьох інших вантажів із 90-х років ХХ ст. залізницями переважно були втрачені. Також значною мірою на автомобільний транспорт перейшли платоспроможні пасажирів приміського сполучення. Необхідно зазначити, що такі процеси є характерними для залізниць багатьох країн, і пошук виходу із ситуації, що складається, вони здійснюють у тому

числі й за рахунок використання нових транспортних засобів та технологій перевезень. Одним із напрямків підвищення конкурентоспроможності залізничних перевезень на коротких відстанях є застосування бімодальних технологій. Бімодальні транспортні засоби — це засоби, що мають два види коліс, які дозволяють їм рухатись як залізницями, так і шосейними дорогами.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ. Напрямки використання бімодальних транспортних засобів є досить різноманітними.

Насамперед бімодальні транспортні засоби представлені локомотивами або мотовозами, використовуються як тяговий рухомий склад замість маневрових локомотивів. Конструк-

Рис. 1. Локомотив UCA-TRAC B16



Рис. 2. Локомотив Mercedes-Benz Unimog U423



Рис. 3. Локомотив Zephir LOK



Рис. 4. Мотовоз ММТ-3



тивно локомотиві становлять собою спеціально розроблені транспортні засоби або модернізовані за рахунок додаткового обладнання трактори та автомобілі. Приклади локомотивів наведено на рисунках 1–5.

Модернізація локомотивів досягається за рахунок установа візків для руху по рейках, гідравлічного обладнання для їх підймання та опускання та гальмового пневмообладнання. Рух локомотивів, як правило, здійснюється за рахунок тертя автомобільних коліс об рейки.

Перевагою локомотивів є суттєво нижча вартість та менші експлуатаційні витрати порівняно з локомотивами, відсутність потреб у створенні та утриманні локомотивної інфраструктури, можливість застосування для господарчих робіт і вантажних перевезень по автодорогах на невеликі відстані. Використання локомотивів є ефективним для під'їзних колій із малими та середніми обсягами роботи. Потенційними користувачами локомотивів в Україні є елеватори,

що в більшості випадків розташовуються на проміжних станціях, які не мають власних локомотивів.

Бімодальні технології використовуються для міських та приміських пасажирських перевезень. Перші дослідні дворезимні пасажирські автобуси було розроблено британською компанією LMS (London, Midland and Scottish Railway) у 1932 році. Потім подібні розробки велись у Німеччині, Японії та Австралії, але через складність і велику вартість конструкції, проблеми з безпекою руху та тривалим часом зміни режиму із шосе на залізницю вони не були успішними. Працездатні конструкції дворезимних автобусів були розроблені в Японії компаніями Toyota Motors та JR Hokkaido, і зараз вони проходять комерційні випробування. Приклад дворезимного автобуса DMV наведено на рисунку 6. Такий автобус на шосейній дорозі розвиває швидкість близько 60 км/год. Задля переходу на залізничну колію на спеціальному майданчику, що має ме-

талеву напрямку, автобус заїжджає на рейки. Після цього випускаються залізничні колеса. Загальна тривалість переходу із шосе на рейки становить близько 15 с. Очікується, що використання бімодальної технології при перевезеннях пасажирів дозволить зменшити витрати палива на 75% та витрати на обслуговування на 87%.

Бімодальні технології використовуються також і для перевезення вантажів. Такі технології розробляються з кінця 50-х років, переважно у США. З технічної точки зору, бімодальний транспортний засіб становить собою комбінацію дорожнього шинопневматичного автопричепу з парою залізничних візків, обладнаних пристроєм приєднання такого бімодулю до системи автоблокування та гальмування поїзда. Процес формування поїзда з бімодальних платформ наведено на рисунку 7, а його рух залізницею — на рисунку 8.

Використання цієї технології у США між містами Лос-Анджелес та Атланта забезпечило зниження вартості

Рис. 5. Локомотивь MART-3



Рис. 6. Дворежимний автобус DMV



Рис. 7. Формування состава RailRunner



Рис. 8. Контейнерний поїзд із платформ RailRunner



перевезення «від дверей до дверей» на 8% та скорочення строку доставки вантажів удвічі. Сьогодні зазначена технологія успішно впроваджується компаніями RailRunner та RoadRailer для перевезення контейнерних вантажів.

Указана технологія має низку переваг, зокрема:

- можливість виконання вантажних операцій без переміщення традиційних вантажно-розвантажувальних механізмів та, як наслідок, зниження їх вартості;
- можливість постановки і зняття платформ із візків на будь-яких майданчиках із покриттям в одному рівні з головкою рейок та відповідним колійним розвитком;
- відсутність необхідності утримання малодіяльних під'їзних колій;
- відсутність необхідності використання складських площ та економія засобів, пов'язаних зі зберіганням вантажів.

Додатковими перевагами технології є зниження ваги поїзда та пов'язаних із цим енерговитрат на тягу через

меншу вагу платформи, зниження шуму за рахунок використання пневматичного ресорного підвішування, зниження витрат із порожнього пробігу через можливість завантаження однієї платформи на іншу.

У США технологія RailRunner використовується для перевезення вантажів в універсальних та спеціалізованих контейнерах, зокрема перевезення сільськогосподарської продукції, швидкопсувних вантажів, автозапчастин, сміття тощо.


Дослідження можливості впровадження бімодальної технології перевезень RailRunner в Україні показує, що одним із можливих секторів ринку, де вона може ефективно застосовуватись, є перевезення зернових вантажів. Зберігання зерна в Україні здійснюється на понад 750 сертифікованих елеваторах, а його завантаження у вагони на 687 залізничних станціях. Середня кількість вагонів, що навантажуються на станції за добу, становить 1,1 вагона. У зв'язку з цим перевезення зернових вантажів здійснюється

переважно повагонними відправленнями, що суттєво погіршує показники використання вагонів, призводить до значних очікувань їх подачі. Перехід до перевезень автотранспортом також не дозволяє вирішити проблему через поганий стан доріг, обмеження пропускної спроможності підходів до портів. Використання бімодальних технологій за рахунок узгодженого підводу платформ дозволяє формувати маршрути на обмеженій кількості станцій та здійснювати більшу частину перевезень залізницею.

Іншим напрямком використання бімодальної технології може бути перевезення контейнерів у країни Західної Європи. На сьогодні ці перевезення переважно здійснюються автомобільним транспортом. З огляду на суворі вимоги щодо умов роботи водіїв та допустимого рівня забруднення автомобілями навколишнього середовища рух вантажних автомобілів у Європейському Союзі суттєво обмежений. Створення на західному кордоні України терміналу RailRunner

із колією 1435 мм дозволить здійснювати завантаження–вивантаження товарів залізничним транспортом із наступним його швидким розвантаженням по пунктах призначення.

ВИСНОВКИ. У цілому, при виконанні доставки «від дверей до дверей» вартість перевезення за технологією RailRunner становить близько 44% від вартості автомобільного перевезення, а вартість терміналу — близько 10% від вартості транспортно-складського комплексу, характерного для дільничних та опорних проміжних станцій.

Таким чином, бімодальні технології мають свою нішу в транспортному процесі і їх впровадження дозволить підвищити ефективність роботи залізничного транспорту України. 

**Надійшло до редакції
05.12.2014 р.**

► **Список літератури:**

1. «Гра» у залізницю [Електронний ресурс] // Українська технічна газета. — 2011. — № 11 (166). — С. 11. — Режим доступу: http://issuu.com/tehnichka/docs/utg_11_2011_ukr/11 (01.12.14). — Назва з екрану.
2. Елисеєва Т. В. Эффективность закрытия малоделятельных станций для грузовой работы / Т. В. Елисеєва, Г. Е. Писаревский, М. В. Матюшин // Вестник ВНИИЖТ. — 1999. — № 3. — С. 11–15.
3. Козаченко Д. Підвищення ефективності перевезень зернових вантажів залізничним транспортом / Д. Козаченко, Р. Вернигора, Р. Рустамов // Українські залізниці. — 2014. — № 7 (13). — С. 56–59.
4. Котенко А. М. Удосконалення процесу комбінованих перевезень вантажів / А. М. Котенко, О. С. Крашенін, О. О. Шапатіна // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. — 2014. — № 4/3 (70) — С. 4–8.
5. Бімодальні технології перевезень — ключ до нових сегментів транспортно-го ринку / О. М. Пшінько, С. В. Мямлін, Р. Г. Коробйова [та ін.] // Залізничний транспорт України. — 2009. — № 5. — С. 20–22.
6. Можливості впровадження бімодальних технологій перевезень контейнерів на транспортному ринку України / О. М. Пшінько, С. В. Мямлін, Р. Г. Коробйова [та ін.] // Вагонний парк. — 2011. — № 2. — С. 46–48.
7. Сич Є. М. Економічні аспекти контейнерно-контрейлерного обслуговування клієнтури залізничного транспорту. — К.: Логос, 2007. — 392 с.
8. Угодин Е. Г. Перспективы концентрации грузовой работы / Е. Г. Угодин, Л. Н. Матюшин, Х. М. Лазарев // Железнодорожный транспорт. — С. 10–12.
9. Ruger, B. Kombiniertes Verkehr als Rettung des Schienengüterverkehrs / B. Ruger // Technische Universität Wien (Institut für Eisenbahnwesen, Verkehrswirtschaft und Seilbahnen). — 2003. — № 5. — P. 1–27.
10. Madeja, J. Gospodarcze, techniczne, ekologiczne i społeczne aspekty wprowadzenia bimodalnego systemu transportowego / J. Madeja // Refcratu Sempoizjum «Techniczne Srodki Transportu Drogowo-Szynowego». — 1994. — № 1. — P. 7–21.

АННОТАЦИЯ. Представлена характеристика бимодальных технологий для пассажирских и грузовых перевозок. Проанализирована конструкция бимодальных транспортных средств, в том числе использующих технологию RailRunner. Определена хронология развития бимодальных транспортных технологий. Описаны целесообразность и общая методика применения бимодальных технологий для отечественной транспортной системы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: бимодальный подвижной состав, двухрежимные транспортные средства, интероперабельные перевозки, интероперабельность, локомотивы.

ANNOTATION. Description of the bi-modal transportation technology for switching operations, passenger and cargo transportation presented in the article. Analyzed the design of bimodal vehicles. Particular attention is paid to technology RailRunner. Defined chronology of bimodal transport. Described general method and feasibility of bimodal technology application for national transport system.

KEYWORDS: bimodal rolling stock, dual-mode vehicles, interoperable transport, interoperability, locomobile.

КАРТА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ УКРАИНЫ



Изготовим и оформим по желанию Заказчика карту железных дорог Украины необходимых размеров. Заявки на изготовление просим направлять по тел./факс (057) 719-27-14