

В. Мямлін, доцент кафедри «Вагони та вагонне господарство»,

Ю. Палій, головний конструктор ПКТБ,

В. Пішінко, головний інженер ПКТБ,

І. Кебал, науковий співробітник ГНДЛ вагонів,

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВУЗЬКОКОЛІЙНИХ ЗАЛІЗНИЦЬ ЗАКАРПАТТЯ. НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ГІРСЬКИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Відновлення і ефективне функціонування гірських залізниць колії 750 мм у Карпатському регіоні України не тільки доступне для реалізації, а ще й економічно необхідне для західних регіонів країни. Розвиток гірських перевезень вимагає, насамперед, вдосконалення конструкцій вузькоколійного рухомого складу для створення певних умов вантажних перевезень.

Вузькоколіїні залізниці Закарпаття — мережа залізниць вузької колії в Закарпатській області, яка виконувала роль промислового та під'їзного видів транспорту, а також роль транспорту загального користування. На піку розвитку залізничного транспорту сукупна довжина колій мережі становила близько 1500 км.

■ Історія

Першу вузькоколіїну залізницю на Закарпатті було відкрито у 1880 році для перевезення солі. Наприкінці XIX століття поширення набули так звані «конки» — лісові вузькоколіїні залізниці, на яких вантажні перевезення здійснювались за допомогою кінної тяги. На початку XX століття вузькоколіїні залізниці Закарпаття перейшли на парову тягу. Залізниці були прокладені в долинах основних річок краю: Боржави, Ужа, Латориці, Ріки, Тиси, Теремлі. Здебільшого, це були приватні залізниці, які використовувались як під'їзний транспорт — від приватних підприємств до залізниць загального призначення. Лише незначна частина вузькоколіїних залізниць знаходилась у відомчому підпорядкуванні.

Збудовані на початку минулого століття вузькоколіїні залізниці в Україні призначались для обслуговування лісосіки, шахт, рудників, промислових підприємств. Увага до вузькоколіїних залізниць у той час була виправданою — вони у 2–3 рази дешевші в будівництві та експлуатації, ніж залізниці зі стандартною шириною колії. Менші розміри локомотивів і вагонів дозволяють будувати полегшені мости. Крім того, на вузькоколіїках допускаються криві менших радіусів, ніж на звичайних залізницях, що зумовило їх популярність у гірських районах.

В 1919–1920 роках колії на Підкарпатській Русі, що належали угорським компаніям, увійшли до складу Чехословацьких державних залізниць — ČSD. Загальна протяжність вузьких колій Закарпаття наприкінці 30-х років XX століття становила 1339 км.

6 березня 1939 року, під час набуття Підкарпатською Руссю автономії, були спроби створити самостійні Карпато-Українські залізниці, на перешкоді яких стала Друга світова війна. З 1939 по 1945 роки залізниці Підкарпатської Русі експлуатувалися угорською компанією MÁV. Залізничні дільниці знову отримали нову нумерацію. Також

було проведено інвентаризацію та перенумеровано рухомий склад.

Після закінчення Другої світової війни Закарпаття опинилось у складі СРСР, а залізниці увійшли до складу Радянських залізниць. Міністерство шляхів сполучення СРСР прийняло до управління мережу вузькоколіїних залізниць в Закарпатті в 1945 році, і першим їх завданням було перешиття колій з 760 мм на 750 мм. Перехід вузькоколіїних залізниць на стандарт 750 мм закінчився у 1950 році.

На межі 60–70-х років XIX століття в Європі, в тому числі і в Україні, почалося потужне будівництво залізниць. Нинішні вузькоколіїки зазвичай служили не стільки для пасажирських, скільки для вантажних перевезень. Бувало, що їх взагалі будували тільки на певний час. Такі «тимчасові» колії часто використовувалися для транспортування лісу, каменів, піску, торфу. Коли, наприклад, лісосіку закривали, залізниця переставала працювати.

При здобутті Україною незалежності в 1991 році розпочалася історія самостійних українських залізниць. Постановою Кабінету Міністрів України від 14 грудня 1991 року створено Державну адміністрацію залізничного транспорту України, яка одержала назву «Укр-

залізниця», до складу якої увійшли окремі залізниці Закарпаття. Управління залізницями здійснювало Ужгородське відділення Львівської залізниці.

Нові підходи до ведення лісового господарства, зокрема збільшення частки автомобільного транспортування деревини, пік економічної кризи в 1994 році, що супроводжувався проблемами з постачанням паливно-мастильних матеріалів, стали першою групою причин, що призвели до закриття та ліквідації більшості вузькоколійних залізниць Закарпаття. До інших причин зниження обсягу перевезень на вузькоколійних залізницях можна віднести незбалансовану цінову політику Укрзалізниці, коли тарифи на перевезення вузькоколійною мережею прирівнювались до тарифів загальної мережі — без врахування специфіки рухомого складу, можливостей вдосконалення штатного розкладу тощо.

Їх унікальність полягає в тому, що, з одного боку, не дивлячись на втрати за останні 40 років, ніде в Європі не збереглося такої кількості активних вузькоколійних залізниць різного типу, використовуваних для перевезення пасажирів і вантажів.

Більшість вузькоколійних залізниць України вже або повністю закриті, або знаходяться на межі закриття. Хоча ще півстоліття тому вони відігравали важливу роль в господарській діяльності, особливо в гірських і лісових районах. Наприклад, в гірській частині Закарпаття можна наштотхнутися на залишки колишніх вузькоколійок — зарослі колії, сліди колишніх шляхів або залишки зруйнованих мостів. Правда, деякі вузькоколійки дожили до наших днів. В основному, вони знаходяться в західній частині країни.

► Проблеми вузькоколійок

Чи можливо зробити вузькоколійки рентабельними? Задля того, щоб вузькоколійка була рентабельною, необхідно розвивати вантажні перевезення. Також потрібно мак-

симально співпрацювати з усіма зацікавленими партнерами для активізації окремих замовлених перевезень, наприклад, з паровозами. Але не потрібно забувати, що держава стягує чималі податки з кожного громадянина і несе відповідальність за зміст інфраструктури у всіх регіонах країни, особливо віддалених. І не важливо, чи іде мова про залізниці з широкою або вузькою колією. Підтримка залізничного сполучення в цілому по країні, і в віддалених регіонах зокрема, є важливим елементом політики в сфері соціального захисту та охорони навколишнього середовища. Адже конкуренти, тобто автомобільний транспорт, несуть країні багато негативних наслідків: жертви ДТП, забруднення повітря і ґрунту, шум та багато іншого.

Зараз, на відміну від 40-х років минулого століття, сучасні автодороги підведені практично до кожного села. Автодорогами пересуваються головні конкуренти залізниць: автомобілі, автобуси, вантажівки. Вони їздять по ним безкоштовно або з незначною платою, і їздять набагато швидше, ніж потяги, які протягом останніх 30–60 років не оновлювалися. Незважаючи на це, вузькоколійки і сьогодні повинні існувати — з сучасними складами, зручним розкладом і вантажними перевезеннями, наприклад, контейнерів.

Недоліками вузькоколійних залізниць є менші габарити і маса перевезених вантажів, менша швидкість руху. Проте найважливіший

недолік вузькоколійок — те, що вони не утворюють єдиної мережі. Відновлення і ефективне функціонування гірських залізниць колії 750 мм у Карпатському регіоні України не тільки доступне для реалізації, а ще й економічно необхідне для західних регіонів України.

Впровадження такого проекту надасть можливість розвитку в регіонах таких галузей, як машинобудування, будівництво, енергетика, а також прикордонного співробітництва з Польщею, Румунією, Словаччиною та Угорщиною. Вважається, що найбільш перспективним і доцільним на першому етапі є відпрацювання моделі вантажного парку в рамках концептуального проекту з організації залізничних перевезень вантажів на вузькоколійних залізницях у Карпатському регіоні України.

► Розвиток промисловості

Одним із напрямів інноваційного розвитку економіки України є розвиток лісової, деревообробної, целюлозно-паперової, лісохімічної і торф'яної галузей промисловості.

Лісова промисловість (рис. 1) — одна з найважливіших складових сучасного економічного потенціалу України. Деревину застосовують практично повсюди — в будівництві, меблевій, паперовій промисловості, в сільському господарстві. Лісові простори, завдяки своїй простоті і розмаїттю, здавна були ледве не основним

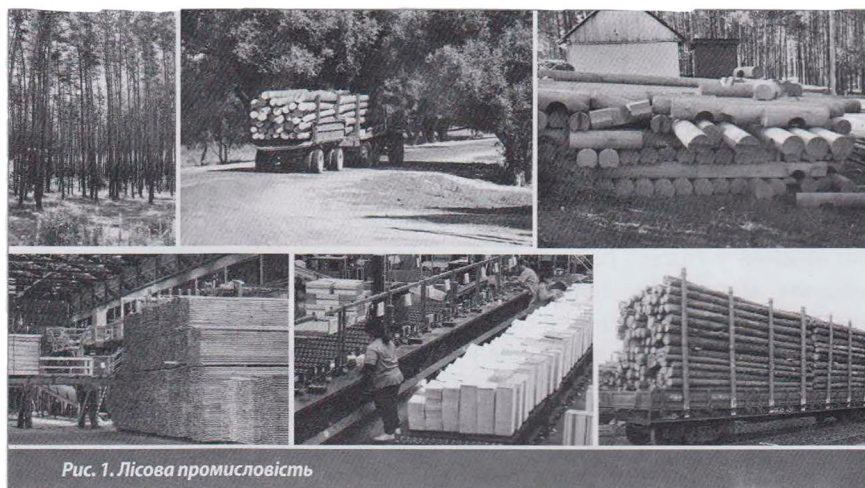


Рис. 1. Лісова промисловість



Рис. 2. Торф'яна промисловість

природним багатством деяких регіонів України

Торф'яна промисловість (рис. 2) — це одна з найдавніших галузей паливної промисловості. У вигляді брикетів і шматків торф використовують як паливо. У сільському господарстві його застосовують для виготовлення органічних добрив, торфоізоляційних плит. При цьому, значна частина сучасного експорту припадає на торф'яні брикети. Потенційним ринком, який може бути зайнятий вітчизняними виробниками, є виробництво парафіну, мастил, фенолів, креоліну.

■ Що пропонується

Розвиток гірських перевезень вимагає, насамперед, вдосконалення конструкцій вузькоколійного рухомого складу для створення певних умов вантажних перевезень. Тому важливою є мета розробки рухомого складу для перевезення довгомірних і сипучих вантажів. У зв'язку з цим, рішенням проблеми буде розробка вагонів для перевезення в гірських районах деревини і торфу коліями 750 мм.

Також слід не забувати, що після затвердження Програми туристичних перевезень у Закарпатській області, першочерговим завданням буде розбудова відповідної інфраструктури, що у свою чергу призведе до необхідності вирішення проблемних питань щодо постачання у гірські райони будівельних матеріалів, залізобетонних конструкцій, вивезення сміття тощо. Тому розробка і виготовлення вузькоколійних вантажних вагонів (напіввагон, вагон-платформа) є тим ланцюгом, який стане вирішальним у початку розвитку

гірських залізничних перевезень на Закарпатті, а також сприятиме подальшому курсуванню територіями не тільки України, а й Польщі, Угорщини, Словаччини.

Проектно-конструкторським технологічним бюро з проектування і модернізації рухомого складу, колії та штучних споруд (ПКТБ ДНУЗТ) разом із кафедрою «Вагонів» Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна були проведені дослідження з даної проблеми [1-5]. Результатом стало комплексне рішення, а саме розробка:

- напіввагона для перевезення сипучих вантажів з розвантаженням на загоноперекидачі;
- вагона-платформи бортової для перевезення лісу, а також навалювальних і штучних вантажів широкої номенклатури, контейнерів та обладнання, що не потребує захисту від атмосферних опадів.

■ Платформи

На вузькоколійних залізницях для перевезення торфу застосовувалися чотиривісні платформи вантажопідйомністю 8,2 т побудови Коломенського і Усть-Катавського заводів, системи «Лесосудмашстрой».

Платформи Коломенського заводу — 4-х вісні. Вони мають металеву зварну раму, що складається з поздовжніх і поперечних балок. Платформи обладнані двома 2-х вісними візками одинарного підвішування з листовими ресорами. Після 1965 рік через низку недоліків листові ресори більше не застосовувалися. Ударні і зчіпні пристрої звичай-

ні, як і на всьому вузькоколійному рухомому складі.

Близько 20% парку платформ є гальмівними, конструкція яких відрізняється наявністю гальмівних пристроїв.

Вузькоколійна платформа системи «Лесосудмашстрой» складалася з металевої рами і поясних вагонних візків. За конструкцією рама платформи складається з несучих елементів, буферних пристроїв і пристроїв тягового апарату. У вагонах вузькоколійних залізниць застосовувалися переважно безбандажні колеса, литі і суцільнокатані, з чавуну або сталі.

Окрім платформ Коломенського заводу і системи «Лесосудмашстрой», на вузьких коліях експлуатувалися також платформи Усть-Катавського заводу вантажопідйомністю 8,2 т. В минулому цей завод також випускав платформи вантажопідйомністю 16,5 т.

Вантажні вузькоколіїні платформи серед загальної кількості вагонів, випущених для вузькоколійних залізниць, займають перше місце. Для перевезення лісоматеріалу використовують платформи, на які додатково встановлені металеві стійки. Платформи можуть бути універсальними, розрахованими на велику номенклатуру вантажів, що перевозяться, і спеціальними, призначеними для перевезення певних вантажів. Для перевезення великогабаритної техніки використовують спеціалізовані платформи з апарелями вантажопідйомністю 38,0 т (рис. 3).

Розрізняють такі платформи:

- за типом: універсальні та спеціальні;
- за конструкцією: бортові, безбортові, гальмівні, негальмівні;
- за вантажопідйомністю: 13 т, 23 т, 38 т.

Платформа розробки ПКТБ ДНУЗТ (рис. 4) дає можливість перевозити довгомірні матеріали, наприклад, деревину, металопродукції, прокат та інше. Таким чином, при включенні до складу, дана платформа дозволить перевозити всі довгомірні вантажі при їх розміщенні згідно затверджених схем



Рис. 3. Платформа 750 мм (вантажопідйомність 23 т)

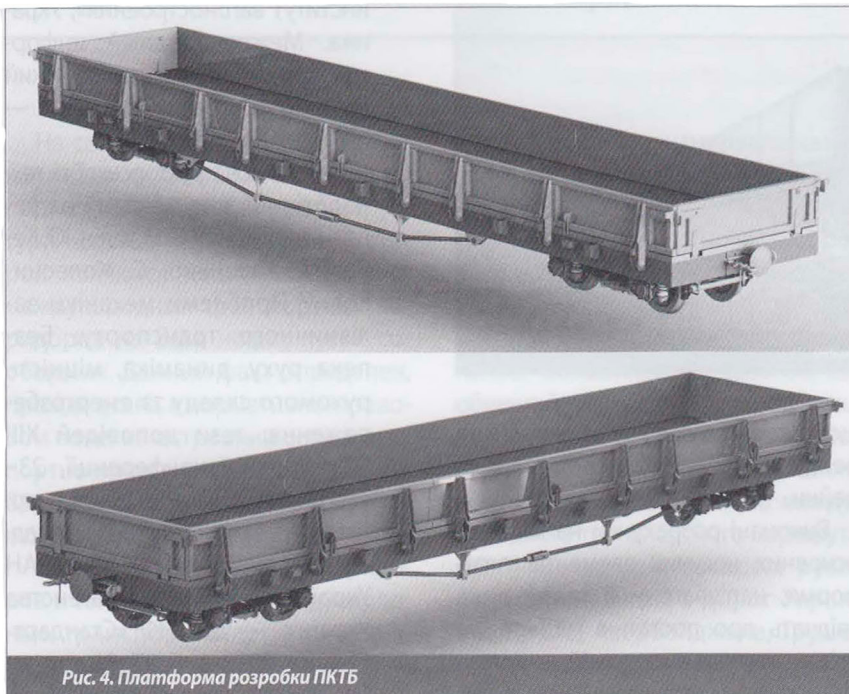


Рис. 4. Платформа розробки ПКТБ

і діючих правил розміщення вантажів, та дозволить більшою мірою задовольнити потреби споживачів.

■ Напіввагони

З 1950 року ДМЗ починає випускати напіввагони для торфу з металевим кузовом, які отримують позначення УМВ (вузькоколіїний металевий вагон). Вантажопідйомність вагона становить 10 т, об'єм кузова — 20,6 м³. Вагон має підлогу конічної форми, а вивантаження здійснюється через шість бічних люків. У 1953 році проект вагона був трохи модернізований (змінена база вагона, конструкція

запорів тощо.). Він став випускатися під позначенням УМВ-2. Частина

вагонів УМВ і УМВ-2 виготовлялася з гальмівними площадками і ручним гальмом. Вагони типу УМВ при розвантаженні вимагають застосування ручної праці (через малу кута конуса), тому в багатьох торфопідприємствах розвантаження цих вагонів здійснювалося на вагоноперекидачах.

Незважаючи на широке впровадження сучасніших вагонів типу ТСВ, багато підприємств продовжували працювати з вагоноперекидачами, використовуючи вагони УМВ або вставляючи у вагоноперекидачі саморозвантажувачі.

У 1974 році Всесоюзний науково-дослідний інститут вагонобудування ВНДІВіВ розробив проект піввагону з глухим кузовом ТНВ (торфовозний несаморозвантажувальний вагон). Дослідну партію вагонів випустив Деміховський машинобудівний завод (вагон моделі 42-036). Наприкінці 80-х років невелику партію аналогічних вагонів було випущено Калінінським вагонобудівним заводом. Ці вагони отримали позначення ВТ-1 (вагон торфовозний). На відміну від 42-036, на ВТ-1 було передбачено аварійне розвантаження вагону через два маленьких люка в бічних стінках вагона. В цей же час ДМЗ розробив власний проект вагона, максимально уніфікованого з вагонами ТСВ-6 і 42-077. Серійні торфовозні вагони з глухим дном отримали позначення 42-098 і 42-097 (з гальмівним майданчиком). Вагони призначені для розвантаження на вагоноперекидач ВУ-1 (рис. 5).



Рис. 5. Розвантаження на вагоноперекидачі ВУ-1



Рис. 6. Напіввагон колії 750 мм розробки ПКБ ДНУЗТ



Перевезення вантажів вузькоколійною залізницею

Напіввагон розробки ПКБ ДНУЗТ (рис. 6) відрізняється від існуючих моделей тим, що конструкція його виконана з урахуванням сучасних технічних рішень стосовно кузова та рами вагона, а також сучасними технологіями електрозварювання, що дають змогу застосовувати марки сталі високого класу міцності. Застосування оригінальних технічних рішень в конструкції кузова та візків напіввагона суттєво поліпшує його техніко-економічні показники. Це дозволяє рекомендувати до впровадження машинобудівним підприємствам та вузькоколійним залізницям застосовувати саме цю модель напіввагона при оновленні парку рухомого складу.

Кожен вагон має два двовісні візки з двома ступенями підвішування. Кожен візок — поворотний, шарнірно з'єднується з кузовом вагона за допомогою п'ятникової опори, навколо якої він може повертатися в горизонтальній площині. При цьому осі колісних пар встановлюються по радіусу кривої повороту,

що зменшує кут набігання коліс на рейки і знесення колеса та головки рейки.

Виконані розрахунки на міцність основних несучих елементів платформи, напіввагону, а також візка свідчать про достатню міцність та якість металоконструкцій, з урахуванням всіх режимів навантаження, оскільки отримані напруги у всіх елементах напіввагону і платформи не перевищують допустимі значення.

Крім того, відновлення та ефективне функціонування гірських залізниць шириною 750 мм в Карпатському регіоні — проект не лише реальний, а і економічно необхідний. Його впровадження дасть поштовх розвитку машинобудування, будівництва та енергетики, та дозволить, зрештою, здійснити науково обґрунтовані ефективні протипаводкові заходи, які можуть убезпечити населення від стихійних екологічних лих.

І найголовніше — проект надасть можливість територіальним громадам гірських районів набли-

зити до кожної оселі всі принади цивілізації і, як наслідок, зупинити міграційні процеси, викликані безробіттям. Ось чому ключову роль у подальшій співпраці має відіграти суспільний договір між громадою, владою та бізнесом, де кожна сторона працюватиме над досягненням спільної мети.

■ Список літератури:

1. Проектные и эксплуатационные исследования — неотъемлемая часть создания новых образцов современных вагонов / Донченко А., Ильчишин В. / ГП «Украинский научно-исследовательский институт вагоностроения», Украина. Международный информационный научно-технический журнал Вагонный парк. — 2010, — № 7, 2011.
2. Розробка конструкторської та технологічної документації на вагони-цистерни / С. Мямлін, Ю. Кебал, В. Пшенько, С. Колесников // Проблеми механіки залізничного транспорту: Безпека руху, динаміка, міцність рухомого складу та енергозбереження: тези доповідей XIII Міжнародної конференції, 23–25 травня 2012 р. / Дніпропетр. нац. ун-т заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, Ін-т техн. мех. НАН України і нац. косміч. агентства України. — Д. : ПФ «Стандарт-Сервіс», 2012 — С. 97–98.
3. Создание грузовых вагонов нового поколения / С. Мямлин, Ю. Кебал // Проблеми подвижного состава: пути решения через взаимодействие государственно-го и частного секторов: программа III Международной партнерской конференции, 21–25 мая 2012, Ялта. — 2012. — С. 43–44.
4. Снижение металлоемкости полувагона повышением прочностных характеристик несущих элементов кузова / Кебал И. Ю. // Залізничний транспорт України. — 2016. — № 1–2. — С. 42–46.
5. Совершенствование конструкции крышки люка полувагона / Кебал И. Ю., Мямлин С. С. // Вагонный парк. — 2016. — № 7–8. — С. 41–43.