



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА УЗКОКОЛЕЙНЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

С. С. Мямлин, научный сотрудник, Проектно-конструкторское технологическое бюро
Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта им. ак. В. Лазаряна

И. Ю. Кебал, научный сотрудник, ГНДЛ «Вагони»
Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта им. ак. В. Лазаряна

В статье представлены результаты выполнения опытно-конструкторских работ по совершенствованию конструкции подвижного состава узкоколейных железных дорог. Предложены конструктивные решения грузовых и пассажирских вагонов, а также двухосных тележек для перевозки грузов и пассажиров по железным дорогам узкой колеи, а также для туристических перевозок. Данные разработки учитывают современные машиностроительные технологии и требования безопасности движения. Конструкции грузовых и пассажирских вагонов узкой колеи подготовлены для внедрения и последующей эксплуатации.

Ключевые слова: подвижной состав, узкоколейная железная дорога, перевозки грузов, пассажирские перевозки, туризм.

Железнодорожный транспорт является ведущим в различных сегментах рынка перевозок грузов. Разнообразие грузов требует соответствующей адаптации подвижного состава и транспортной инфраструктуры с целью достижения наиболее эффективных технико-экономических показателей. Данные требования касаются не только стандартной колеи, но и узкой колеи, которая хоть и утратила былое значение, но имеет значительный потенциал. Тем более, что современные конструктивные технические решения и технологические возможности подвижного состава и узкоколейной инфраструктуры позволяют достичь высокой степени конкурентоспособности данного сегмента грузовых перевозок.

В Украине существует довольно разветвленная сеть узкоколейных железных дорог, которые возможно объединить в единую сеть с возможностью кольцевания маршрутов и создания международных линий и прилегающих

логистических центров. По разным оценкам протяженность инфраструктуры железных дорог узкой колеи (750 мм) насчитывает порядка 1500 км, а с учетом возможности восстановления демонтированных участков и строительства новых линий, то сеть узкоколейных железных дорог превысит 2000 км, а это уже порядка 10% протяженности всех отечественных железных дорог. Поэтому создание подвижного состава для перевозки грузов и пассажиров по узкоколейным железным дорогам представляет собой актуальную научно-прикладную задачу для железнодорожной отрасли Украины.

Развитие грузового [1] и пассажирского [2–4] подвижного состава осуществляется с учетом современных машиностроительных технологий, новых материалов и прогрессивных конструкторских решений [5].

Как и для подвижного состава со стандартной (европейской) и широкой колеями, так и для узкоколейных грузовых

вагонов существует универсальные и специализированные вагоны. Особенности конструкции узкоколейных грузовых вагонов учитывают габарит, уменьшенную нагрузку на ось и условия прохождения кривых малого радиуса, а также другие конструктивные и технологические отличия по сравнению с подвижным составом обычных железных дорог.

Одним из наиболее ответственных элементов конструкции узкоколейных грузовых вагонов является тележка. В Проектно-конструкторском технологическом бюро по проектированию и модернизации подвижного состава, пути и искусственных сооружений Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна (ПКТБ ДИИТ) разработаны оригинальные конструкции двухосных тележек для грузового (рис. 1) и пассажирского (рис. 2) вагонов узкой колеи с улучшенными динамическими качествами. Значения параметров тележек для грузового и пассажирского вагонов узкой колеи приведены соответственно в табл. 1 и табл. 2.

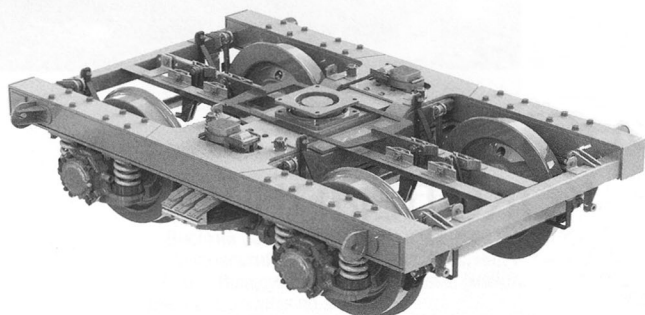


Рис. 1. Тележка грузового вагона узкой колеи

Тележки вагонов узкой колеи состоят из двух колесных пар, рамы, тормозной рычажной передачи и рессорного подвешивания. Особенностью данных конструкций тележек является двухступенчатое рессорное подвешивание, параметры которого подобраны исходя из минимизации коэффициентов динамики и максимизации коэффициента устойчивости от всползания колеса на рельс. Полученные параметры рессорного подвешивания позволяют достичь увеличения скорости движения при обеспечении необхо-

Таблица 1. Значения параметров тележки грузового вагона узкой колеи

Параметр	Значение
База тележки (по номиналу), мм	1200
Высота от уровня головок рельсов до опорной поверхности подпятника в порожнем состоянии, мм	502
Расстояние между осями скользунов, мм	890
Максимальная расчетная статическая нагрузка от колесной пары на рельсы, тс (кН)	9 (88,3)
Статичный прогиб рессорного подвешивания под тарой, мм	8
Тип центрального подвешивания	Листовая рессора
Конструкционная скорость, км/ч	60
Диаметр подпятника, мм	220
Масса, т	1,5
Габарит по ДСТУ Б ГОСТ 9720-2011	Ту
Срок службы, лет	32

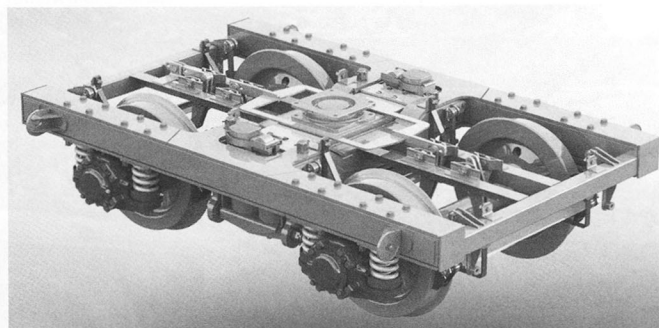


Рис. 2. Тележка пассажирского вагона узкой колеи

димого уровня показателей динамики и воздействия на путь. Тележки имеют штампованную раму. Их основным отличием является центральное рессорное подвешивание, которое для каждого типа вагонов в сочетании с буксовым подвешиванием и упругими скользунами, обеспечивает необходимый уровень динамической нагруженности элементов вагона.

Разработан модельный ряд грузовых вагонов узкой колеи для основной номенклатуры грузов, включая наливные, и полный спектр пассажирских вагонов (от вагонов первого и второго класса до вагонов-ресторанов и служебно-технических) для обеспечения пассажирских перевозок и обслуживания туристических маршрутов (рис. 3).

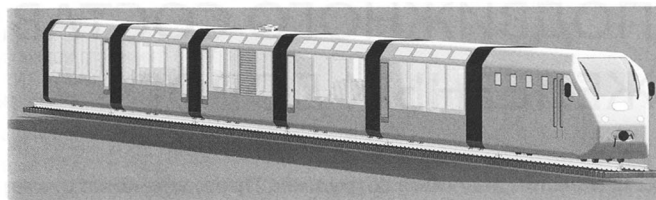


Рис. 3. Проект пассажирского поезда узкой колеи для туристических перевозок


Формирование грузовых и пассажирских составов предполагается как в обычном порядке (с использованием автосцепных устройств), так и с использованием жестких сцепок, в зависимости от технологической целесообразности.

Унификация конструктивного исполнения кузовов и тележек подвижного состава узкой колеи позволяет достичь

Таблица 2. Значения параметров тележки пассажирского вагона узкой колеи

Параметр	Значение
База тележки (по номиналу), мм	1200
Высота от уровня головок рельсов до опорной поверхности подпятника в порожнем состоянии, мм	502
Расстояние между осями скользунов, мм	890
Максимальная расчетная статическая нагрузка от колесной пары на рельсы, тс (кН)	9 (88,3)
Статичный прогиб рессорного подвешивания под тарой, мм	12
Тип центрального подвешивания	Комплект пружин с гасителями колебаний
Конструкционная скорость, км/ч	80
Диаметр подпятника, мм	220
Масса, т	1,4
Габарит по ДСТУ Б ГОСТ 9720-2011	Ту
Срок службы, лет	32

максимального ефекта от производства и изготовления вагонов. Естественно, что основные технико-экономические параметры грузовых вагонов узкой колеи формируются с учетом возможности инфраструктуры, а также технологическими параметрами ремонтных и сервисных предприятий. Пассажирский подвижной состав узкой колеи основывается на таких же принципах, а также с учетом создания максимально комфортных условий при перевозке пассажиров или туристов.

Таким образом, разработаны технические решения по конструктивному исполнению грузовых и пассажирских вагонов узкой колеи, а также двухосные тележки для них, которые позволяют решить важную научно-прикладную задачу по созданию нового поколения подвижного состава для узкоколейных железных дорог. Тем самым, решается не только транспортная проблема (обеспечиваются перевозки грузов и пассажиров) в регионах с узкоколейной инфраструктурой, но и создаются предпосылки для существенно улучшения экономического и социального положения на региональном и межрегиональном уровне. 

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Перспективные разработки узкоколейного подвижного состава / Кебал И. Ю., Мямлин С. С. // Тези доповідей 76 Міжнар. наук.-практ. конф. «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту». — Д.: ДПТ. — 2016. — С. 50–51.
2. Мямлин С. С. О целесообразности эксплуатации рельсовых автобусов в Украине [Текст] // Локомотив-информ. — № 05 (95). — 2014. — С. 4–8.
3. Мямлин С. С. Совершенствование конструкций пассажирских вагонов для железнодорожных туристических маршрутов // Проблемы та перспективи розвитку залізничного транспорту (14.05–15.05.2015) : тези 75 Міжнар. науково-практ. конф. — ДНУЗТ. — 2015. — С. 62–63.
4. Кебал Ю. В., Мямлин С. С., Мурашова Н. Г. Узкоколейка — будущее туризма [Текст] // Транспорт. — № 07 (919). — 2016. — С. 62–64.
5. Особенности технологии сварки / Мурашова Н. Г., Кебал И. Ю., Мямлин С. С. // Тези доповідей VIII Міжнар. наук.-практ. конф. «Зварювання та споріднені технології». — Ворзель. — 2015. — С. 451.

СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ «УКРЗАЛІЗНИЦІ» ПЕРЕДБАЧАЄ 130-150 МЛРД ГРН ІНВЕСТУВАННЯ ДО 2021 РОКУ

Голова правління ПАТ «Укрзалізниця» Войцех Балчун здійснив робочу поїздку по регіональних філіях, де представив нових керівників, що були обрані в результаті відкритого відбору.



Такі інвестиції необхідні для оновлення рухомого складу, а також інфраструктурних об'єктів. Зокрема заплановано оновити та модернізувати 30% парку вантажних вагонів та локомотивів, оновити 45% парку пасажирських вагонів, направити 17 млрд грн на модернізацію колії та електрифікацію.

Також стратегією розвитку передбачено продовження процесу реформування галузі шляхом побудови вертикально інтегрованої структури. Зокрема, будуть створені компанії за напрямками діяльності, а не за регіональним принципом, як було раніше. Бізнес-модель ПАТ «Укрзалізниця» буде побудована на п'яти бізнес-вертикалях: вантажні перевезення та логістика, пасажирські перевезення, інфраструктура, послуги тяги, виробництво та сервіс. Усі компанії за сегментами ринку будуть створені у 2017–2019 роках.

Для покращення якості обслуговування пасажирів передбачено придбання нового рухомого складу, розширення мережі швидкісних поїздів категорій «Інтерсіті», «Інтерсіті+», «Нічний експрес». 9 млрд грн буде спрямовано на придбання 400 вагонів, 11 млрд — на придбання електропоїздів, 3,5 млрд — дизель-поїздів та понад 10 млрд буде спрямовано на модернізацію та ремонт наявного рухомого складу.

Стратегія передбачає також створення окремої компанії-оператора тягового рухомого складу. За 5 років Укрзалізниця придбає понад 200 нових локомотивів та проведе модернізацію тих, що існують. Загалом інвестиції в тяговий рухомий склад становитимуть понад 40 млрд грн, з яких 30 млрд грн — на придбання нових локомотивів та 9,5 млрд грн — на модернізацію та ремонт.

Для збільшення престижності професії залізничника передбачене регулярне підвищення заробітної плати. Так, до 2021 року середня зарплата на підприємстві буде близько 12,5 тис. грн, а Укрзалізниця має увійти в десятку компаній з найвищими зарплатами в Україні. Крім того, стратегічні ініціативи соціального блоку передбачають функціонування систем охорони здоров'я, професійного навчання, оздоровлення та багато іншого.

За матеріалами: Прес-центру регіональної філії «Південна залізниця»