

УДК 629.463

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННЫХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВЫМИ ВАГОНАМИ В СТРАНАХ СНГ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ

Потапенко О. А.

PROBLEMS OF MODERN TRANSPORTATIONS BY FREIGHT CARS IN THE CIS COUNTRIES AND THE DIRECTIONS OF THEIR DECISION

Potapenko O. A.

В статье рассмотрены крупнейшие производители грузового подвижного состава в России и на Украине. Перечислены основные направления в области проектирования грузовых вагонов нового поколения, диктуемые требуемой растущей провозной способностью. Ведь от состояния транспортного хозяйства напрямую зависит вся экономика страны. Скорость перевозки грузов зависит от качества и возраста подвижного состава. Большую проблему здесь представляет использование старых грузовых вагонов с истекшим сроком годности, поскольку из-за аварии, задержку грузов и низкую эффективность работы платить в конечном счете приходится всем участникам рынка. Проблема модернизации подвижного состава железнодорожных перевозчиков одна из центральных. Параллельно с основными направлениями развития подвижного состава остается также острой необходимость развития современной сервисной сети по обслуживанию и ремонту вагонов, так как отсутствие ремонтной базы может послужить одним из сдерживающих факторов внедрения.

Ключевые слова: грузовой вагон, модернизация, профицит, дефицит, динамическая нагрузка, производительность, срок эксплуатации.

Введение. Производственные мощности по выпуску грузовых вагонов в СНГ оцениваются на уровне 84,5 тыс. вагонов в год, в том числе в России – 52,8 тыс. ед., на Украине – 31,0 тыс. ед., в Белоруссии – 700 вагонов (рис.).

Крупнейшие производители грузового подвижного состава в России: ФГУП «Уралвагонзавод», ОАО «Вагоностроительная компания Мордовии», ОАО «Алтайвагон», ОАО «ПО «БМЗ», ОАО «Абаканвагонмаш», ООО «Калининградский вагоностроительный», и на Украине ОАО «Днепровагонмаш», ОАО «Крюковский вагоностроительный завод», ОАО «Азовмаш», ОАО «Стахановский вагоностроительный завод» [1].



Рис. Производственные мощности СНГ

Постановка проблемы. После резкого роста в 2010–2012 гг. производства подвижного состава произошло сокращение выпуска грузовых вагонов на 26% [2]. На сегодняшний день в условиях профицита парка на сети ОАО «РЖД» число вагонов с истекшим сроком службы составляет 291,5 тыс. вагонов.

Ежегодно, в результате сходов и повреждений в Украине выходит из строя несколько тысяч единиц грузовых вагонов. В течении позапрошлого года на текущий момент около 80% (105 тысяч единиц) грузовых вагонов компании старше нормативного срока эксплуатации. А возраст некоторых единиц давно перешел за 40 и даже 50 лет [3].

Материалы исследования. Вопросами развития железнодорожного транспорта обеспокоены представители науки и железнодорожной отрасли стран ближнего и дальнего зарубежья: России, Украины, Белоруссии, Великобритании, Германии, Латвии, Польши.

В настоящее время четко сформировались основные направления в области проектирования гру-

зовых вагонов нового поколения, диктуемые требуемой растущей провозной способностью. В вагонах нового поколения учитываются уровень безопасности и экологической нагрузки на окружающую среду, потребительские показатели, стоимость жизненного цикла, коэффициент эксплуатационной готовности и др.

Основными типами вагонов нового поколения являются:

- четырехосный полувагон с жестким каркасом кузова и осевой нагрузкой 25 тс;

- цистерны грузоподъемностью 62-88,2 тс для перевозки светлых и темных нефтепродуктов, для перевозки кислот, спирта – 70 - 73 тс, 43,5 - 46,5 тс – для перевозки сжиженных углеводородов;

- платформа грузоподъемностью 73 тс и площадью пола 50,8 м² и др.

Основой для разработок подвижного состава нового поколения является принцип модульной компоновки с рациональной унификацией узлов и систем, снижающей стоимость этих конструкций и их разработку. Переход от проектирования отдельных специализированных вагонов к проектированию семейства вагонов на базе основной конструкции позволит создать вагоны с заданным уровнем надежности и долговечности.

Возможными критериями инновации полувагонов являются:

- восприятие осевой нагрузки от 25 т/ось и выше;

- применение облегченных материалов, что позволит сократить коэффициент тары ниже 0,3.

Данные мероприятия позволят развивать тяжеловесное движение и увеличить пропускную способность ж.д. линий.

Инновационные модели полувагонов:

- 12-196 - производства ОАО «УВЗ», 2013 год, оснащен тележкой 18-194-1;

- 12-9869 производства ОАО «ГВСЗ», 2014 год, оснащен тележкой 18-9855.

Возможными критериями инновации крытых вагонов являются:

- увеличение V перевозимого груза, V кузова не менее 159 куб.м. по ТУ завода - изготовителя;

- снижение динамических характеристик на путь и перевозимые грузы, что позволит снизить вертикальное ускорение действующее на вагон и груз на V=90 км/ч не более 0,37 м/с², горизонтальное - 0,2 м/с².

Мероприятия позволят снизить воздействие на инфраструктуру.

Инновационная модель крытого вагона производства «РейлТрансХолдинг» - 11-9962, 2013 год, оснащен тележкой 18-194-1.

В эксплуатации на железных дорогах России и стран СНГ находятся в основном четырехосные полувагоны постройки ОАО «НПК Уралвагон-завод» с глухими торцевыми стенами моделей 12-119, 12-132 и полувагоны постройки ОАО «Крюковский вагоностроительный завод» с торцевыми стенами в виде двустворчатых дверей (моделей 12-753, 12-1000 и 12-757). Из универсальных крытых вагонов наибольший удельный вес в вагонном парке составляют вагоны моделей 11-066, 11-217 и 11-270. Данные грузовые вагоны оснащены двухосными тележками модели 18-100.

Эксплуатационные испытания подвижного состава в России и в странах СНГ показали, что самым слабым звеном вагона является тележка, оказывающая значительное влияние на ходовые характеристики грузового вагона. Большинство выпускаемых вагоностроительными заводами грузовых вагонов были оборудованы типовой тележкой ЦНИИ-ХЗ-0. Исследования показали, что тележка по многим параметрам не полностью отвечает эксплуатационным требованиям. Внедрение новых конструкций вагонов повышенной грузоподъемности, производительности, с новыми потребительскими свойствами и эксплуатационными характеристиками привели к необходимости создания более совершенных конструкций тележек. Усилия вагоностроительных предприятий в последние годы были направлены на создание типоразмерного ряда тележек для грузовых вагонов нового поколения с осевыми нагрузками до 25 тс, отвечающие современным технико-экономическим характеристикам. Ведущими в этой области являются предприятия: ОАО «НПК Уралвагонзавод», ОАО «ВНИМЖТ»; ОАО «Азовмаш»; ОАО «КВСЗ»; ОАО «ВНИКТИ»; ОКБ ООО «София-Инвест».

ОАО «НПК Уралвагонзавод» разработан широкий спектр тележек грузовых вагонов:

- тележка двухосная модели 18-100 для грузовых вагонов магистральных дорог;

- тележка двухосная модели 18-107 для чугуновозов металлургических предприятий;

- тележка двухосная модели 18-131 для грузовых четырехосных магистральных вагонов повышенной грузоподъемности;

- тележки четырехосные модели 18-173 для податки под грузовые вагоны, эксплуатируемые на магистральных железных дорогах колеи 1520 мм;

- тележка модели 18-522 для подкатки под вагоны-самосвалы (думкары), эксплуатируемые на железных дорогах колеи 1520 мм горнорудных предприятий;

- тележка модели 18-578 для податки под грузовые вагоны с шириной колеи 1520 (1435) мм с модернизированным кузовом, оборудована износостойкими элементами, установленными в узлах трения, упруго-катковыми скользунами и колесными парами с буксовыми узлами.

Паралельно ОАО «НПК Уралвагонзавод» совместно с ОАО «ВНИИЖТ» выполнили большой цикл работ по модернизации узлов существующих тележек, повышению их эксплуатационной надежности. Разработана ОАО «НПК Уралвагонзавод» и ОАО «ВНИИЖТ» и внедрена тележка грузовых вагонов модели 18-194-1 с повышенной нагрузкой на ось колесной пары 25 тс, а также тележка модели 26.В.503 ОАО «ВНИИЖТ».

Тележка 18-115 предназначена для использования в специализированных грузовых вагонах, обращающихся со скоростями до 140 км/ч, имеет улучшенные динамические качества. В отличие от тележки 18-100 в ней реализована более совершенная схема опирания кузова - часть нагрузки передается на подпятник, а часть через упруго-фрикционные скользуну.

Для грузовых вагонов с осевой нагрузкой на рельс 25 тс разработаны усиленные двухосные тележки моделей 18-131, 18-120, 18-755. В их конструкции усиленные литые боковые рамы и надрессорные балки, шейки осей колесных пар, изменена жесткость рессорного комплекта. По своим прочностным и ходовым качествам тележки отвечают требованиям, обеспечивающим эксплуатацию со скоростями движения до 120 км/ч.

ОАО «КВСЗ» создана серия тележек с осевой нагрузкой 23,5 тс (модели 18-7020, 68-7007, 68-7012), а также с нагрузкой 25,0 тс (модели 18-7033).

Тележка мод. 18-7020 предназначена для установки под грузовыми магистральными вагонами колеи 1520 и 1435 мм, а также под вагонами промышленного транспорта. Тележка модели 18-7033 с осевой нагрузкой 25 тс имеет ряд конструктивных особенностей направленных на повышенные загрузки.

Разработанные ООО «София - Инвест» тележка модели 18-4129. и тележка модели 18-9817 (сов-

местная разработка с компанией АСФ США) для грузовых вагонов нового поколения с осевой нагрузкой 25 тс, по показателям воздействия на путь и стрелочные переводы полувагонов на данных тележках, не превышают допустимых и рекомендуемых значений, которые учитывают осевую нагрузку 23,5 тс. Это позволяет использовать тележки на всей сети железных дорог стран СНГ, Латвии, Литвы, Эстонии и Грузии без ограничения скорости в груженном и порожнем состоянии.

Выпущенная Тихвинским вагоностроительным заводом (ТВСЗ) тележка Barber S-2-R модели 18-9810 с осевой нагрузкой 23,5 и 18-9855 с осевой нагрузкой 25 тс отличается по конструкции от серийных грузовых тележек модели 18-100. Инновационная тележка моделей 18-9810 и 18-9855 имеет ряд технологических особенностей, в том числе позволяющих более качественно подходить к оценке ее технического состояния и исключить «человеческий фактор». Основные узлы трения - износостойкие фрикционные клинья, скользуну и адапторы кассетных подшипников, которые имеют встроенные индикаторы износа и не требуют использования типовых измерительных инструментов осмотра вагона.

Стоит отметить, что железные дороги большинства стран СНГ и Балтии испытывают дефицит пропускной способности, и по мере роста экономики ожидают, что ситуация будет усугубляться. Выход видится в применении новых транспортных технологий и, в первую очередь, в повышении производительности грузового подвижного состава за счет:

- повышения осевых нагрузок до 27–30 т/ось и погонных нагрузок до 8,5–10,5 т/м, обеспечиваемых увеличением габарита, сокращением межвагонных промежутков;
- снижения массы тары за счет применения композитных материалов и новых металлов;
- применения тележек с усовершенствованными системами рессорного подвешивания;
- снижения динамических нагрузок в несущих узлах вагонов и элементах верхнего строения пути;
- увеличение скорости до 140 км/час;
- ресурс бандажей не менее 600 тыс. км;
- улучшение взаимодействия в системе «колесо-рельс»;
- применение альтернативных источников энергии для локомотивов и специального самоходного подвижного состава, стационарной энергетики;

- увеличение срока службы грузовых вагонов до 32 лет [2,4,5].

Вывод. В условиях возросшей конкуренции идет активное технологическое обновление заводоизготовителей вагонов и их составных частей. В качестве основных рассматриваются требования: уменьшение тары вагонов, повышения погонных и осевых нагрузок, увеличения габарита, скорости и массы грузовых поездов, увеличения межремонтных сроков подвижного состава, срока службы вагонов, снижения стоимости жизненного цикла, возможность утилизации после окончания срока службы.

Однако, технологическое обновление эксплуатационных и ремонтных существенно отстает. Ремонтные предприятия отмечают моральное и техническое устаревание документации на ремонт тележек модели 18-100 и их аналогов, сдерживающее применение современных станков для механической обработки деталей после наплавки, которые могут обеспечить параметры отремонтированной детали на уровне нового изготовления.

По мере увеличения в парке количества вагонов на инновационных тележках заводоизготовителям необходимо более тесно сотрудничать с ремонтными предприятиями по вопросам создания технологии ремонта, обеспечения запасными частями, так как отсутствие ремонтной базы может послужить одним из сдерживающих факторов внедрения инновационной продукции.

Л и т е р а т у р а

1. Рышков А.В. Состояние и перспективы развития рынка грузовых вагонов. Железнодорожный транспорт. А.В. Рышков, К.Е.Гаврилов . 2007. – № 11. – С. 27–30.
2. Материалы Международной научно-технической конференции «Подвижной состав XXI века: инновации в грузовом вагостроении». Петербургский государственный университет путей сообщения, научно - внедренческий центр «Вагоны», НП «Объединение вагостроителей. 25–27 июня 2014 г., г. Санкт - Петербург.
3. <http://trans-port.com.ua/53025-vetkhie-vagony-ukrzhaliznyci-vse-chashhe-skhodjat.html> - Портал Trans Port.
4. <http://www.e-cis.info/page.php?id=20116> – Концепция стратегического развития железнодорожного транспорта государств - участников СНГ до 2020 года.
5. <http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow.asp?DocumID=140967&DocumType=15> - Страте-

гия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года.

R e f e r e n c e s

1. Ryshkov A.V. Sostojanie i perspektivy razvitija rynka gruzovyh vagonov. Zheleznodorozhnyj transport. A.V. Ryshkov , K.E. Gavrilov . 2007. – № 11. – S. 27–30.
2. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii «Podvizhnoj sostav XXI veka: innovacii v gruzovom vagonostroenii». Peterburgskij gosudarstvennyj universitet putej soobshhenija, nauchno-vnedrencheskij centr «Vagony», NP «Ob#edinenie vagonostroitelej. 25–27 ijunja 2014 g., g. Sankt-Peterburg.Rishkov A.V.
3. <http://trans-port.com.ua/53025-vetkhie-vagony-ukrzhaliznyci-vse-chashhe-skhodjat.html> - Portal Trans Port.
4. <http://www.e-cis.info/page.php?id=20116> – Konceptcija strategicheskogo razvitija zheleznodorozhnogo transporta gosudarstv - uchastnikov SNG do 2020 goda.
5. <http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow.asp?DocumID=140967&DocumType=15> - Strategija razvitija zheleznodorozhnogo transporta v Rossijskoj Federacii do 2030 goda

Потапенко О.О. Проблеми сучасних перевезень вантажними вагонами в країнах СНД та напрямки їх вирішення.

У статті розглянуті найбільші виробники вантажного рухомого складу в Росії та на Україні. Перераховані основні напрямки в області проектування вантажних вагонів нового покоління, які диктуються необхідною зростаючою провізною здатністю. Адже від стану транспортного господарства безпосередньо залежить вся економіка країни. Швидкість перевезення вантажів залежить від якості і віку рухомого складу. Велику проблему тут представляє використання старих вантажних вагонів з вичерпаним терміном придатності, оскільки через аварію, затримку вантажів і низьку ефективність роботи платити в кінцевому рахунку доводиться всім учасникам ринку. Проблема модернізації рухомого складу залізничних перевізників одна з центральних. Паралельно з основними напрямками розвитку рухомого складу залишається також гостра необхідність розвитку сучасної сервісної мережі по обслуговуванню і ремонту вагонів, так як відсутність ремонтної бази може послужити одним із стримуючих чинників впровадження

Ключові слова: вантажний вагон, модернізація, профіцит, дефіцит, динамічне навантаження, продуктивність, термін експлуатації.

Potapenko O.A. Problems of modern transportations by freight cars in the CIS countries and the directions of their decision.

The article describes the the largest producers of freight rolling stock in Russia and Ukraine. The main directions in the field of design of freight cars of new generation dictated by the demanded growing carrying ability are listed. All national economy directly depends on a condition of transport economy. Speed of transportation of goods depends on quality and age of a rolling stock. The big problem is represented here by using the old freight cars with the expired operation term, as because of an accident, delay of goods and low overall performance it is necessary to pay eventually all participants of the market. Problem of modernization of a rolling stock of railway carriers one of the central. In parallel with the main

directions of development of the rolling stock is also an urgent need of development of a modern service network in service and repair of cars, as absence of repair base can serve one of limiting factors of introduction.

Keywords: *freight car, modernization, surplus, deficiency, dynamic loading, productivity, operation term.*

Потапенко О.О. - аспірант кафедри «Комп'ютерні технології на промисловому та міському транспорті» СНУ ім. В. Даля, e-mail: vesna201009@rambler.ru

Рецензент: **Чернецька-Білецька Н.Б.**, д.т.н., професор

Стаття подана 31.01.2015