

Н.Н. Лысак, Е.В. Перевозчикова, Н.В. Власова

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Российская Федерация

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ РАЗНОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ ГРУЗА

Аннотация. *Сегодня на сети железных дорог существует большое количество разной номенклатуры груза. Для перевозки каждого вида груза требуется свой тип железнодорожного вагона, что негативно сказывается на: времени погрузки груза, порожнем пробеге железнодорожных вагонов между станциями, временных и материальных затратах на обслуживание железнодорожных вагонов. Данные недостатки могут быть устранены путем внедрения на российские железные дороги инновационного подвижного состава.*

Для примера в научной статье авторами проанализирована работа станции Канск-Енисейский, и предложен пилотный проект по внедрению инновационной платформы со съёмным оборудованием для перевозки контейнеров и лесоматериалов.

Необходимость ввести в эксплуатацию данную платформу на станции Канск-Енисейский заключается в следующем: повысить эффективность использования вагонов, сократить время на подготовку платформ к погрузке, т.к. перевозка контейнеров и лесных грузов будет осуществляться в одном типе подвижного состава, для погрузки грузов на платформу-трансформер отсутствует необходимость новых погрузо-разгрузочных механизмов.

Инновация платформы заключается в том, что съёмное оборудование находится непосредственно на платформе. Это позволит исключить момент утраты оборудования на станциях и при необходимости данная платформа может на месте перетрансформироваться под погрузку другой номенклатуры груза.

На основании полученных данных сформулирован вывод: инновационная платформа со съёмным оборудованием позволит перевозить разную номенклатуру груза на одном типе подвижного состава; позволит экономить ресурс по содержанию и обслуживанию вагона; сократит пробег порожних вагонов до места подачи под погрузку груза.

Результаты исследования позволят сократить экономические затраты перевозчика и улучшить работу станции Канск-Енисейский.

Ключевые слова: *железнодорожная платформа, съёмное оборудование, инновация, лесоматериал, контейнеры.*

N.N. Lysak, E.V. Perevozchikova, N.V. Vlasova

Irkutsk State Transport University, Irkutsk, the Russian Federation

AN INNOVATIVE APPROACH TO THE USE OF ROLLING STOCK FOR THE TRANSPORTATION OF VARIOUS TYPES OF CARGO

Abstract. *Today, there are a large number of different cargo nomenclature on the railway network. For the transportation of each type of cargo, a different type of railway car is required, which negatively affects: the loading time of the cargo, the empty mileage of railway cars between stations, time and material costs for the maintenance of railway cars. These shortcomings can be eliminated by introducing innovative rolling stock on Russian railways. For example, in a scientific article, the authors analyzed the operation of the Kansk-Yeniseisky station, and proposed a pilot project for the introduction of an innovative platform with removable equipment for the transportation of containers and timber.*

The need to put this platform into operation at the Kansk-Yeniseisky station is as follows: to increase the efficiency of using wagons, reduce the time for preparing platforms for loading, since the transportation of containers and forest goods will be carried out in one type of rolling stock, there is no need for new loading and unloading mechanisms for loading cargo onto the transformer platform. The innovation of the platform is that the removable equipment is located directly on the platform. This will eliminate the moment of loss of equipment at the stations and, if necessary, this platform can be retransformed on the spot for loading another cargo nomenclature.

On the basis of the data obtained, the conclusion is formulated: an innovative platform with removable equipment will allow transporting different cargo nomenclature on one type of rolling stock; will save resources for the maintenance and maintenance of the car; will reduce the mileage of empty cars to the place of delivery for loading cargo. The results of the study will reduce the economic costs of the carrier and improve the operation of the Kansk-Yeniseisky station.

Keywords: *railway platform, removable equipment, innovation, timber, containers*

Введение

Железнодорожный комплекс [1] занимает особое место в развитии нашей страны. Он объединяет различные отрасли единой экономической системы. Железная дорога выполняет следующие важные задачи: своевременно доставляет грузы, доставка производится в самые отдаленные места страны, поддерживает стабильную деятельность предприятий, осуществляет перевозку граждан [2,16].

На данный момент от общего объема железнодорожный транспорт выполняет более 80% грузовых и около 40% пассажирских [3,4] перевозок, выполняемых транспортом общего пользования. Ежегодно железные дороги перевозят около 120 тыс. контейнеров и 1 млрд. тонн груза, что составляет 43,2% грузооборота страны [5].

В наше время одним из наиболее востребованных и популярных видов железнодорожных перевозок являются перевозки на железнодорожных платформах [6] Это обусловлено тем, что такие вагоны можно назвать универсальными. Однако с постоянным ростом потребности увеличения объема грузоперевозок различной номенклатуры, данных технических характеристик платформ стало недостаточно [7].

Железнодорожная платформа является открытым грузовым вагоном, с его помощью осуществляется перевозка контейнеров, штучных грузов и оборудования, не боящихся влияния внешней среды.

Кузов универсальной четырехосной железнодорожной платформы состоит из сварной рамы, где восемь продольных и два торцевых борта. Торцевые борта по высоте меньше, чем продольные. Пол платформы [13] деревянный по бокам и металлический в средней части. При необходимости, клиновидными запорами, борта закрепляются вертикально. Также на данную платформу можно погружать колесную технику самоходом тогда боковые борта будут находиться в откинутаом положении [11].

Анализ работы станции Канск-Енисейский

На основании данных о платформах, которые на данный момент эксплуатируются на железной дороге, авторами был произведен анализ работы станции Канск-Енисейский [8].

Станция Канск-Енисейский расположена в Красноярском крае на главном ходу Транссибирской магистрали в городе Канск. На данной станции был выбран период 2021 года по погрузке лесоматериалов и контейнеров.

Лесоматериал перевозится [9] на открытом подвижном составе, так как он не боится атмосферных осадков. Для перевозки могут использоваться следующие виды подвижного состава: полувагоны, специализированные платформы. Лесоматериал должен быть плотно уложен друг к другу и к ограждающим стойкам, выравнен. Внутренняя длина платформы должна быть максимально использована. Для этого разрешается погружать лесоматериал различной длины.

На станции Канск-Енисейский лесоматериалы перевозятся на четырехосных платформах (табл. 1)

Таблица 1

Технические характеристики четырехосной платформы для перевозки лесоматериала

Наименование характеристики	Показатель
Тара (в цент.)	245
Грузоподъемность (в цент.)	695
Длина по осям автосцепок (мм)	13990
Габарит	1-Т
Материал облицовки кузовов	09Г2С, 09Г2Д, 09Г2, 09Г2Д, 09Г2СД-12

Для транспортировки товаров от двери до двери используются контейнеры [10]. Данным способом можно перевозить сырье, бытовую технику, химическую продукцию, стройматериалы, текстиль, запчасти и другие грузы.

Контейнеры могут перевозиться на следующем виде подвижного состава: платформе, специализированной платформе, универсальной платформе. Крепление контейнера с грузом на платформе при перевозке по железным дорогам производится опорно-блокирующими устройствами и приспособлениями, которые надежно фиксируют платформу [7].

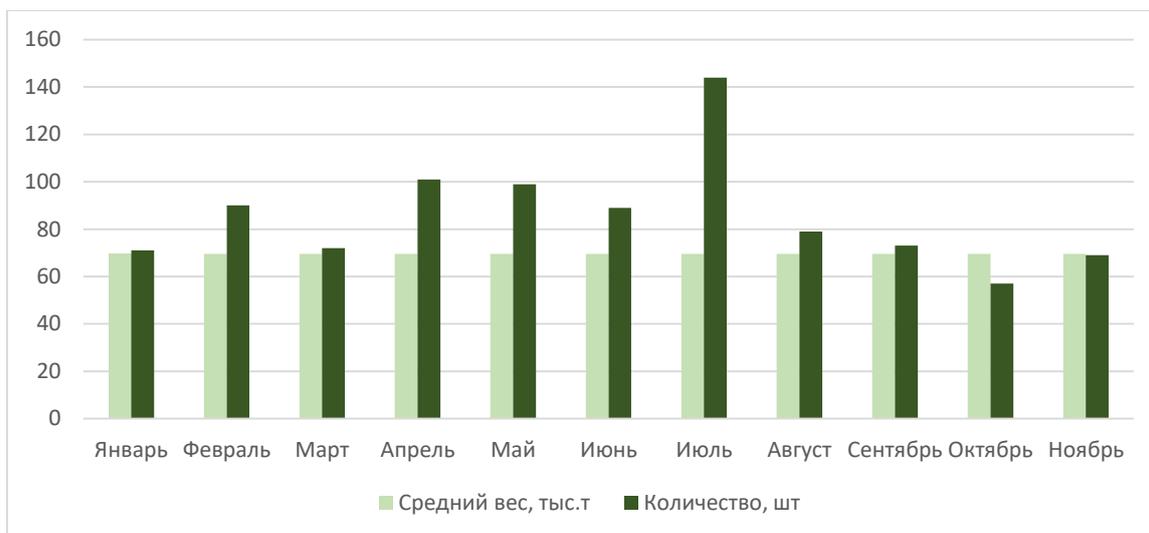


Рис. 1. Погруженные платформы для перевозки лесоматериала за 2021 год

На станции Канск-Енисейский контейнеры перевозят на четырехосных платформах для универсальных крупнотоннажных контейнеров (далее КТК) (табл. 2).

Таблица 2

Технические характеристики четырехосной платформы для перевозки КТК

Наименование характеристики	Показатель
Тара (в цент.)	250
Грузоподъемность (в цент.)	685
Длина по осям автосцепок (мм)	25700
Габарит	1-Т
Материал облицовки кузовов	Без бортов

В таблице 3 представлены количество погруженных платформ за 2021 год на станции Канск-Енисейский.

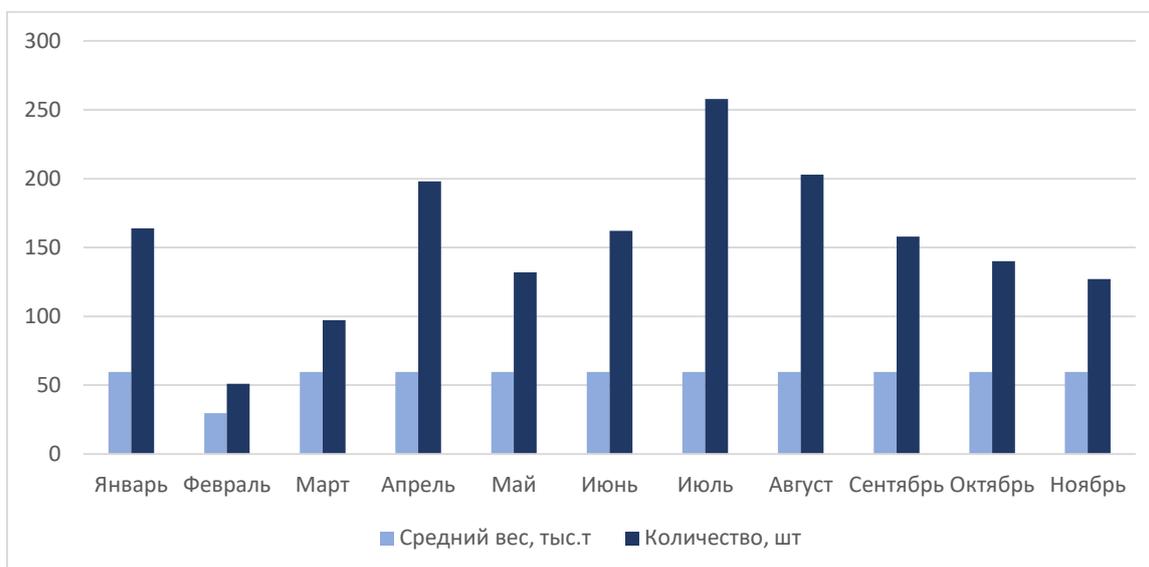


Рис. 2. Погруженные платформы для перевозки крупнотоннажных контейнеров за 2021 год

Из произведенного анализа выявлено, что на станции Канск-Енисейский погружается большое количество платформ, при этом каждый месяц погружается разное количество. Также для каждого из грузов предоставляется свой тип платформ.

Анализ инновационной платформы

Растущее разнообразие номенклатуры груза затрудняет совмещенную перевозку таких грузов на одном типе подвижного состава. Так, например, на станции Канск-Енисейский нет возможности перевозки контейнеров, а в дальнейшем лесоматериала на платформе одной модели. Авторы предлагают использовать инновационную платформу-трансформер [11]. (рис. 3).



Рис. 3. Железнодорожная платформа-трансформер

Для перевозки лесоматериала платформа [12] оборудуется 6 металлическими рамами с надставками стоек, учитывая параметры зонального габарита, и двумя торцевыми стенами. Расположение лесоматериала на данной платформе должно выполняться с условием, что отступ от верха стойки будет не менее 100 мм. Такая платформа может эксплуатироваться по железной дороге России, при этом должен соблюдаться зональный габарит погрузки (рис. 4).

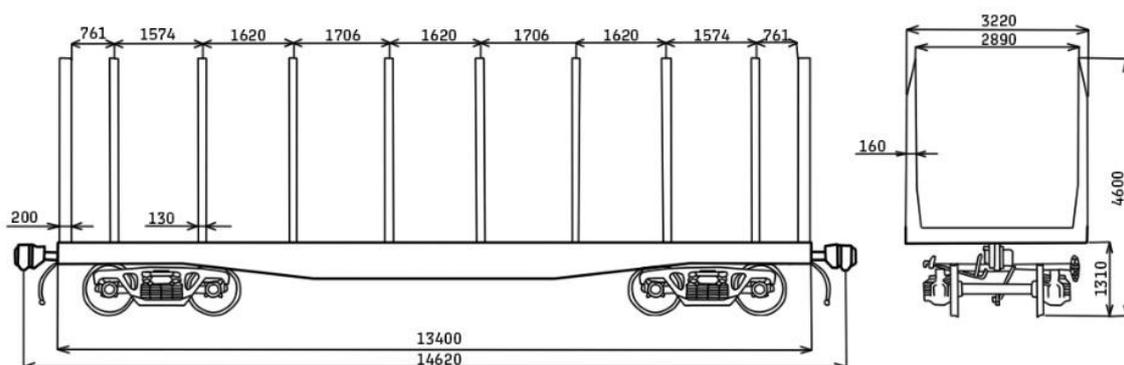


Рис. 4. Схема габаритов платформы-трансформера

Съемное оборудование состоит из двух торцевых стен для подпорки груза и 12 стоек [14] по 6 с каждой стороны. Оно крепится в предусмотренные для этого пазы и фиксируется на железную закладку.

Завод изготовитель гарантирует 210 тыс. км. межремонтного пробега [15] после постройки и нормативный срок службы платформы 32 года.

Технические характеристики представлены в таблице 3.

Технические характеристики платформы-трансформера

Наименование параметра	Характеристика
Модель	13-401-06
Тип вагона	Платформа 4-осная с длиной рамы 13,4 м и более
Конструкционная скорость	120 км/ч
Тара вагона	24,7 т
Тара вагона	26,2 т
Грузоподъемность	66 т (660 цент)
Объём	120 м ³

Данная платформа выпускались с 1980 по 1985 года. Однако из-за недостаточности технического оснащения того времени, съемное оборудование хранилось в локомотивном хозяйстве, что делало проблематичным и невыгодным перевозку разного рода грузов на дальние расстояния.

Заключение

Платформа данной модели наиболее выгодный вариант для железной дороги в сфере экономии на затратах в обслуживании платформ разных типов. На сегодняшний день пропускная способность увеличивается, растет нагрузка на локомотивы, увеличивается объём перевозимого груза. Данная технология смогла бы уменьшить нагрузку, пробег порожних вагонов, при этом сохранив пропускную способность и грузооборот станции Канск-Енисейский [17].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Филиппов М.М., Уздин М.М., Ефименко Ю.И общие сведения о железнодорожном транспорте // Железные дороги. Общий курс. 1991. С. 10-15.
2. ОАО «РЖД» «ОАО «РЖД» сегодня»: <https://company.rzd.ru/ru/9360>.
3. Кудрявцева В.А принципы организации пассажирских перевозок // Организация железнодорожных пассажирских перевозок. 2013. С. 5-8.
4. Дудченко В.А. технология грузовых перевозок // Технология грузовых перевозок. 2006. С. 4-8.
5. ITE Transport & Logistics «Современное состояние железнодорожного транспорта в РФ. Ключевые проблемы и перспективы»: <https://clck.ru/NCTvc>.
6. Гундорова Е.П. грузовой парк вагонов // Технические средства железных дорог. 2003. С. 23-26.
7. Туранов Х.Т., Власова Н.В., Ситников С.А., Мягкова А.В. Аналитическое определение пройденного пути при скатывании вагона с сортировочной горки // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. 2013. № 11. С. 9-14.
8. Отчет по погрузке на путях общего и необщего пользования. Станция Канск-Енисейск. 2021.
9. Алябьев В.И Сухопутный транспорт леса: учебник для вузов// транспортные средства для перевозки лесоматериалов. 1990. С. 46-48.
10. Прудникова В.П. Контейнер – как средство перевозки // Виды контейнеров. 2009. С. 5-8.
11. Туранов Х.Т., Гордиенко А.А., Власова Н.В. Результаты расчета времени движения и скорости вагона на втором участке сортировочного пути при воздействии попутного ветра Транспорт: наука, техника, управление // Научный информационный сборник. 2016. № 8. С. 67-70.

12. ОАО «НВЦ вагоны» «13-401-06 и 13-4012-06. Платформа универсальная. Модернизация съёмного оборудования для перевозки лесоматериалов»: <http://www.nvc-vagon.ru/services/modernization/service22.html>.

13. ReasearchGate «Prototype wagon for intermodal transport-different views»: https://www.researchgate.net/figure/Prototype-wagon-for-intermodal-transport-different-views_fig1_287067256.

14. FindPatent.ru «Шарнирные составные стойки для железнодорожных платформ»: <https://findpatent.ru/patent/4/47326.html>.

15. Распоряжение ОАО «РЖД» от 10.12.2018 N 2642/р «О внесении изменений в Положение о планово-предупредительном ремонте моторвагонного подвижного состава открытого акционерного общества «Российские железные дороги», утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 19 декабря 2016 г. N 2585р»

16. Оленевич В.А., Власова Н.В. Оценка удовлетворенности качеством услуг грузовых железнодорожных перевозок // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2021 № 8 С. 187-188.

17. Власова Н.В., Игнатъева Е.И., Гордеев К.Е. Комплекс мероприятий направленных на привлечение дополнительных объемов перевозок, перевозимых в крупнотоннажных контейнерах и повышение качества обслуживания клиентов при увеличении скорости перевозок грузов // Молодая наука Сибири. 2021 № 3 (13). С. 113-119.

REFERENCES

1. Filippov MM, Uzdin MM, Efimenko UI general information about railway transport // Railways. General course. 1991. pp. 10-15.

2. ОАО «RGD» «ОАО «RGD» today»: <https://company.rzd.ru/ru/9360>.

3. Kudriavceva VA principles of organizing passenger transportation // Organization of railway passenger transportation. 2013. pp. 5-8.

4. Dudhenko VA freight transport technology // freight transport technology. 2006. pp. 4-8.

5. ITE Transport & Logistics «The current state of railway transport in the Russian Federation. Key challenges and perspectives»: <https://clck.ru/NCTvc>.

6. Gundorova EP Technical means of railways // freight car fleet. 2003. pp. 23-26.

7. Turanov Kh.T., Vlasova N.V., Sitnikov S.A., Myagkova A.V. Analytical determination of the distance traveled when rolling a car off a sorting slide Transport: science, technology, management. Scientific information collection. 2013. No. 11. pp. 9-14.

8. Report on loading on public and non-public tracks. Station Kansk-Yeniseisk. 2021.

9. Aliadiev VI Land transport forests: textbook for universities // timber transport vehicles. 1990. pp. 46-48.

10. Prudnikova VP Container as a means of transportation // Types of containers. 2009. pp. 5-8.

11. Turanov H.T., Gordienko A.A., Vlasova N.V. Results of calculating the travel time and speed of the car on the second section of the sorting track under the influence of a tailwind Transport: science, technology, management // Scientific information collection. 2016. No. 8. pp. 67-70.

12. ОАО «NVC wagons» «13-401-06 and 13-4012-06. The platform is universal. Modernization of removable equipment for the transport of timber»: <http://www.nvc-vagon.ru/services/modernization/service22.html>.

13. ReasearchGate «Prototype wagon for intermodal transport-different views»: https://www.researchgate.net/figure/Prototype-wagon-for-intermodal-transport-different-views_fig1_287067256.

14. FindPatent.ru «Articulated compound struts for railway platforms»: <https://findpatent.ru/patent/4/47326.html>.

15. Order ОАО "RGD" from 10.12.2018 N 2642/r «On amendments to the Regulations on scheduled preventive maintenance of multi-unit rolling stock of an open joint-stock company «Russian Railways », approved by order ОАО «RGD» from 19 december 2016 g. N 2585r».

16. Olentsevich V.A., Vlasova N.V. Assessment of satisfaction with the quality of freight rail services Modern technologies and scientific and technological progress. 2021 № 8 pp. 187-188.

17. Vlasova N.V., Ignatieva E.I., Gordeev K.E. A set of measures aimed at attracting additional volumes of transportation transported in large-capacity containers and improving the quality of customer service with an increase in the speed of cargo transportation // Molodaya nauka Sibiri. 2021 №. 3 (13). pp. 113-119.

Информация об авторах

Лысак Никита Николаевич – студент, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: lysaknickita@yandex.ru

Перевозчикова Екатерина Викторовна – студент, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: perevoz4ickova.v@yandex.ru

Власова Наталья Васильевна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, natalya.vlasova.76@list.ru

Information about the author

Lysak Nikita Nikolayevich – student, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: lysaknickita@yandex.ru

Perevozchikova Yekaterina Viktorovna – student, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: perevoz4ickova.v@yandex.ru

Vlasova Natalia Vasilievna - Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, the Subdepartment of "Operational Work Management", Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: natalya.vlasova.76@list.ru