

Н.В. Власова, А.О. Ранжурова, К.Н. Чиркова

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

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ НА ГРУЗОВЫХ ДВОРАХ

Аннотация. В статье рассматривается один из механизмов повышения качества грузоперевозок, а именно модернизация погрузо-разгрузочных механизмов на грузовых дворах. Погрузо-разгрузочные работы на грузовых дворах являются одним из важных процессов при перевозке грузов, так как задержка какого-либо процесса в цепи останавливает или задерживает весь процесс логистики. В статье рассмотрен процесс погрузо-разгрузочных работ на грузовых дворах и даны соответствующие рекомендации, чтобы сократить простой подвижного состава при выполнении грузоперевозок железнодорожным транспортом. А также предложен алгоритм усовершенствования погрузо-разгрузочных механизмов на грузовых дворах, благодаря которому обеспечится рациональное использование времени и места, а также повысится качество и скорость грузоперевозок железнодорожным транспортом.

Ключевые слова: грузовые дворы, погрузочно-разгрузочные машины и устройства, механизмы, простой подвижного состава, модернизация.

N.V. Vlasova, A.O. Rangurova, K.N. Chirkova

Irkutsk State Transport University, Irkutsk, the Russian Federation

MODERNIZATION OF LOADING AND UNLOADING MECHANISMS IN CARGO YARDS

Abstract. The article discusses one of the mechanisms for improving the quality of cargo transportation, namely the modernization of loading and unloading mechanisms at cargo yards. Loading and unloading operations at cargo yards is one of the important processes in the transportation of goods, since the delay in any process in the chain stops or delays the entire logistics process. The article discusses the process of loading and unloading operations at cargo yards and provides appropriate recommendations to reduce the idle time of rolling stock when carrying out cargo transportation by rail. And also an algorithm for improving the loading and unloading mechanisms at cargo yards is proposed, thanks to which the rational use of time and space will be ensured, as well as the quality and speed of cargo transportation by rail will increase.

Keywords: freight yards, loading and unloading machines and devices, mechanisms, rolling stock downtime, modernization.

Введение

Актуальность темы заключается в том, что теоретические и практические разработки подходов к оптимизации погрузочно-разгрузочных операций изучены недостаточно, и поэтому определили выбор темы данной статьи.

Процесс индустриализации потребовал продажи товаров как при производстве, так и при распределении товаров. Погрузочно-разгрузочные работы производятся по месту движения материальных ценностей в виде товаров и грузов.

В современных условиях развития экономики страны в условиях рыночных отношений качество погрузочно-разгрузочных работ железнодорожным транспортом приобретает все большее значение. Однако отрасль обработки материалов зачастую консервативна и медленно меняется [7].

В общих помещениях грузовых площадок для непрерывной работы вагонов и контейнеров должны быть адекватно оборудованные конструкции и устройства, обеспечивающие сохранность груза, а также отвечающие всем требованиям [3].

Способы сокращения времени простоя при погрузочно-разгрузочных работах

Погрузочно-разгрузочные машины и оборудование являются основой технического оснащения мест общего пользования.

Погрузочно-разгрузочные машины и устройства используются на железнодорожном транспорте для погрузки, разгрузки, перегрузки, транспортировки и сортировки товаров на складах ж/д вокзалы и др. [1,2].

Оптимизация погрузочно-разгрузочных работ является всегда актуальным и трудоемким процессом при грузоперевозках, так как от выполнения данной операции зависит скорость и эффективность всего логистического процесса. В наше время скорость доставки товара ценится больше, чем качество самого товара, поэтому сокращение времени простоев или задержки какой-либо операции в логистической цепи, влияет на эффективность деятельности транспортной компании.

На продолжительность погрузочно-разгрузочных работ на грузовых дворах влияет тип груза, тип упаковки, специализация груза, вместимость транспортного средства, способы погрузочно-разгрузочных работ, и сам процесс простоя, который включает в себя: ожидание разгрузки груза, маневры транспорта в процессе погрузочно-разгрузочных работ, взвешивание или пересчет груза, переупаковка груза, оформление сопутствующей документации и т.п.

Увеличение времени простоев в процессе погрузочно-разгрузочных работ на грузовых дворах влияет также на задержку подвижного состава и приводит к сбоям в расписании всего движения, поэтому важно сокращать задержки и оптимизировать процессы погрузочно-разгрузочных работ, а также внедрять современные механизмы для усовершенствования всего процесса.

К мероприятиям по сокращению времени простоя при погрузочно-разгрузочных работах на грузовых дворах можно отнести следующие:

- внедрить кросс-док-систему;
- рассчитывать время на погрузочно-разгрузочные операции;
- заранее группировать товары или группы товаров;
- следить за состоянием погрузочно-разгрузочных механизмов и места под ними на грузовых дворах;
- проводить заранее подготовку к организации погрузочно-разгрузочных работ на грузовых дворах;
- проводить рационализацию организации погрузочно-разгрузочных работ на грузовых дворах;
- использовать современные механизмы и технологии для погрузочно-разгрузочных работ на грузовых дворах;
- автоматизировать все процессы погрузочно-разгрузочных работ на грузовых дворах;
- заключать соглашения с заказчиками по организации диспетчерских служб по координации погрузочно-разгрузочных работ на грузовых дворах;
- постоянно увеличивать пропускную способность пункта погрузки и разгрузки на грузовых дворах и т.д.

Исходя из основных аспектов, обозначенных в «Долгосрочной программе развития железных дорог России до 2025 года», а также принятия основных направлений/положений «Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года», «Железнодорожный транспорт в России», Российской Федерации до 2030 года «Стратегия развития», «Стратегии стратегического развития Российской Федерации до 2020 года», «Комплексная программа инновационного развития холдинга РЖД до 2025 года», «Концепция Развитие транспортно-логистического бизнеса РЖД» до 2030 года можно выделить следующие основные направления развития транспортного сектора в сфере грузовых и пассажирских перевозок:

- создание единого транспортного пространства в России на основе сбалансированного развития эффективной транспортной инфраструктуры;
- обеспечение доступности и качества транспортно-логистических услуг в сфере перевозок на уровне потребностей экономического развития страны;
- обеспечение доступности и качества транспортных услуг для населения в соответствии с социальными стандартами;

- интеграция в мировое транспортное пространство, реализация транзитного потенциала страны;
- повышение уровня безопасности транспортной системы;
- снижение негативного воздействия транспортной системы на окружающую среду.

Кроме того, обновленная долгосрочная программа развития РЖД до 2025 года подтверждает целевую бизнес-модель холдинга «РЖД», ранее обозначенную в стратегии развития РЖД до 2030 года как бизнес-модель международного мультимодального сообщения. транспортно-логистическая компания [4, 5].

Однако мы создаем такую же инфраструктуру, включая высокоскоростные маршруты, коммуникации, мультимодальные и интермодальные сети для грузоперевозок, создание нового информационного пространства, а также наличие такого пространства.

Способы модернизации грузовых зон

Одним из стандартов данной системы взаимодействия является учет правил (стандартов) по организации и проектированию строительства, реконструкции и оптимизации (политика, класс, комплекс) погрузочной площадки транспортной платформы компании «РЖД».

Грузовая зона (грузовой терминал, контейнерный терминал, контейнерный терминал) – часть территории железнодорожной инфраструктуры, включающая комплекс зданий и сооружений, предназначенных для приема, погрузки, разгрузки, погрузки и разгрузки грузов.

Основной единицей оценки эффективности парковки является ее вместимость, которая определяется как годовая пропускная способность на 1 га занимаемой земли. Соответственно, с точки зрения практического применения оптимизации различных видов работ, увеличение частоты использования территории увеличит пропускную способность грузовых дворов/станций.

На основе изучения международного и отечественного опыта можно выделить следующие методы оптимизации грузовых дворов:

- объем выполненных работ;
- количество задействованных транспортных средств;
- контейнер и таро-платформа;
- спектр предоставляемых услуг [4,11].

Исходя из этого, можно выделить следующие виды оптимизации грузового двора: полис, комплекс, кластер.

Таблица 1

Отличительные характеристики типов оптимизации грузовых дворов

Тип оптимизации	Характеристика	Станция общего назначения	Промежуточные станции	Сортировочные станции
Полис	Представляет собой тип оптимизации погрузочно-разгрузочных работ на грузовых дворах, при котором задействовано обширное количество инфраструктуры приема оптимизации операций. Особенностью такого типа является огромная занимаемая площадь под погрузочно-разгрузочные работы на грузовых дворах, мультимодальность типа, в процессе функционирования используется три и более видов транспортировки. Обычно к такому типу относят крупные узловые станции и грузовые деревни, расположенные за пределами города	-	-	Да
Комплекс	Представляет собой тип оптимизации погрузочно-разгрузочных работ на грузовых дворах, который включает в себя терминально-логистические центры, контейнеры, транспортно-логистические центры, контейнерные терминалы. Комплекс является средним по величине типом, задачей которого служит обработка и хранение грузов, информационные услуги, таможенное оформление, а также включает в себя стоянки, станции технического обслуживания, свободные площади для транспортных и экспедиторских компаний	Да	Да	-

Кластер	Представляет собой тип оптимизации погрузочно-разгрузочных работ на грузовых дворах, который является компактным типом, с гибким модулем, с возможностью извлекать контейнеры без перекалывания их с места на место, с возможностью расширения структуры в случае необходимости. Особенность заключается в многоуровневой системе контейнерного терминала, в форме кластера с большим количеством ячеек	Да	Да	-
---------	---	----	----	---

Специализация мест общего пользования осуществляется в грузовом пространстве. Склады, погрузочно-разгрузочные зоны и устройства специализируются по типу груза (тарный, насыпной, опасный и др.) По виду транспорта (вагон и малогабаритный), по характеру грузовых операций (погрузка, разгрузка, сортировка). Специализация предусматривает максимально эффективную технику работы, эффективное использование механизации, движения транспортных средств, прямую транспортировку грузов (вагоны – вагоны) и двойные операции с автомобилями (погрузка – разгрузка). Эксплуатационная мощность каждой секции (передней) погрузки вагонов на грузовой платформе определяется технологическим процессом станции и зависит от протяженности фронта, вместимости железнодорожной платформы или склада, производительности механизированного оборудования и т.д. [6].

Необходимо модернизировать погрузочно-разгрузочные механизмы на грузовых дворах для всех видов оптимизации грузовых дворов.

В последние годы в этом секторе произошел беспрецедентный технологический прогресс и наблюдался значительный рост, несмотря на глобальную пандемию. Из-за ряда факторов, включая рост электронной коммерции, а также рост затрат на рабочую силу, экологические нормы и оцифровку данных и анализа, сектор был вынужден внедрять новые технологии, чтобы оставаться актуальными и эффективными. Воздействие пандемии в некоторых областях – наиболее очевидное в электронной торговле – привело к быстрому росту и сдвигам в распределении.

Особенностью современных грузовых дворов является специализация устройств по видам грузов, что позволяет использовать наиболее производительные механизмы на фронтах погрузки и разгрузки. Поэтому устройства в районе грузовой площадки размещают так, чтобы пыльный груз находился как можно дальше от грузов и с наветренной стороны. Вагонные весы размещаются рядом с устройствами для обработки сыпучих, сыпучих и других сыпучих грузов, чтобы вагон можно было взвешивать с помощью выездной дороги при приеме и отправке передач. При этом газовая магистраль должна обеспечивать выполнение маневровых работ – расстановку и перестановку вагонов для двойных операций с одного фронта на другой. Реконструкция, благоустройство и ввод в эксплуатацию грузового двора с новыми помещениями (сборные и надувные склады) будут проводиться после осмотра и принятия проектных решений [10,11].

К основным конструкциям грузовых дворов относятся, в том числе, закрытые и открытые платформы, оборудованные механизацией погрузочно-разгрузочных работ. Нормативные параметры для определения размеров этих объектов определяются исходя из максимальной максимальной загрузки грузовой площадки, типа вагонов, типа груза, характера выполняемых с ним операций и непосредственных средств механизации и автоматизации.

Крытые платформы обычно предназначены для погрузки, разгрузки и кратковременного хранения упакованных грузов, которые требуют защиты от атмосферных осадков, но не боятся ветра и влажного воздуха. Крытые платформы спроектированы двусторонними: одна сторона находится на стороне железной дороги, другая – у входа [8].

На крытых площадках должны быть предусмотрены навесы для защиты грузов и погрузочно-разгрузочных механизмов от атмосферных осадков, размеры которых рассчитываются по следующим параметрам: ось железной дороги должна быть перекрыта не

менее 0,5 м, а часть пути должна быть перекрыта. Трек, должен повторяться на расстоянии 5 м.

Уличные платформы предназначены для погрузки, разгрузки, кратковременного хранения колесной техники и грузов без опасения атмосферных осадков и перепадов температуры, а также для перегрузки тарно-штучных грузов по варианту «легковой» или «грузовой».

Открытые платформы бывают боковыми и торцевыми. Концевые платформы используются для самозагрузки и разгрузки колесной техники, автопоездов (тракторов и орудий).

Кроме того, предлагается модернизировать и оснастить буровую установку современными механизмами, рассчитанными на работу в зимних условиях, для модернизации погрузочно-разгрузочных механизмов на грузовых площадках. Его задача - просверлить в монолит мерзлый уголь. После измельчения угля машина попадает в растворитель автомобиля, где под воздействием высоких температур уголь покидает стенки автомобиля и только после этого попадает в самосвал. Эта технология значительно сократит наработку автомобилей, улучшит качество разгрузки и предотвратит возможные поломки самосвала [9].

В то же время, для модернизации погрузочно-разгрузочных механизмов на грузовых дворах рекомендуется приобрести снегогенератор, что снизит количество пыли, образующейся при перегрузке. Снегоочиститель предназначен для производства и разбрасывания искусственного снега. Его работа зависит от давления поступающей воды. Учитывая складскую площадь комплекса, снегогенератор станет хорошим подспорьем в работе.

Заключение

Таким образом, реализация всех мероприятий по модернизации погрузочно-разгрузочных механизмов на грузовых площадках увеличит грузопоток.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аристов А.М., Аристов В.М. Оптимизация погрузо-разгрузочных работ как фактор повышения качества автомобильных перевозок // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2020. – С.92-95.
2. Абалонин С.М. Конкурентоспособность транспортных услуг. –М.: Академкнига, 2014. – 172 с.
3. Морозова В.С. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства: учебное пособие /сост.: В.С. Морозова, В.Л.Поляцко. –Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020 – 96 с.
4. Долгосрочная программа развития «РЖД» до 2025 года», подтверждает целевую бизнес-модель Холдинга «РЖД» // сайт «РЖД» [Электронный ресурс]: <https://www.rzd.ru/> (дата обращения: 15.12.2021).
5. Стратегия развития Холдинга «РЖД» до 2030 года» // сайт «РЖД» [Электронный ресурс]: <https://www.rzd.ru/> (дата обращения: 15.12.2021).
6. Правила организации и оформления при строительстве, реконструкции и оптимизации (полис, кластер, комплекс) грузовых дворов холдинга «РЖД» // сайт «РЖД» [Электронный ресурс]: <https://www.rzd.ru/> (дата обращения: 15.12.2021).
7. Оценка удовлетворенности качеством услуг грузовых железнодорожных перевозок Оленцевич В.А., Власова Н.В. Современные технологии и научно-технический прогресс. 2021. № 8. С. 187-188.
8. Совершенствование качества организации производственных систем железнодорожного транспорта путем внедрения эффективных средств механизации Власова Н.В., Оленцевич В.А. Транспортная инфраструктура Сибирского региона. 2017. Т. 1. С. 106-109.
9. Применение новой технологии выгрузки угля на Ново-Иркутской ТЭЦ Меркулова И.П., Власова Н.В. В сборнике: Актуальные вопросы технических наук в современных

условиях. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. 2017. С. 38-40.

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

11. Результаты расчета времени движения и скорости вагона на втором участке сортировочного пути при воздействии попутного ветра Туранов Х.Т., Гордиенко А.А., Власова Н.В. Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. 2016. № 8. С. 67-70.

REFERENCES

1. Aristov A.M., Aristov V.M. Optimization of loading and unloading operations as a factor in improving the quality of road transport // Proceedings of St. Petersburg State University of Economics. - 2020. - pp.92-95.

2. Abalotin S.M. Competitiveness of transport services. Moscow: Akademkniga, 2014. 172 p.

3. Morozova V.S. Transport and loading and unloading facilities: a training manual / co: V.S. Morozova, V.L. Polyatsko. -Chelyabinsk: Publishing Center SUSU, 2020 - 96 p.

4. Long-term development program of "Russian Railways" until 2025", confirms the target business model of the Holding Company "Russian Railways" // website "Russian Railways" Electronic resource: <https://www.rzd.ru/> (date of reference: 15.12.2021).

5. Russian Railways Holding Company's Development Strategy until 2030" // Russian Railways website Electronic resource: <https://www.rzd.ru/> (date of access: 15 December 2021).

6. Rules for organizing and formalizing during construction, reconstruction and optimization (policy, cluster, complex) of freight yards of the Russian Railways Holding Company // Russian Railways website Electronic resource: <https://www.rzd.ru/> (date of reference: 15.12.2021).

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

8. Improving the quality of organization of production systems of railway transport through the introduction of effective means of mechanization Vlasova N.V., Olentsevich V.A. Transport infrastructure of the Siberian region. 2017. Т. 1. pp. 106-109.

9. Application of New Technology of Coal Unloading at Novo-Irkutskaya TPP Merkulova I.P., Vlasova N.V. In the collection: Actual Issues of Technical Sciences in Modern Conditions. Collection of scientific papers on the results of the international scientific-practical conference. 2017. pp. 38-40.

10. Complex of measures aimed at attracting additional traffic volumes transported in large-capacity containers and improving the quality of customer service while increasing the speed of cargo transportation N.V. Vlasova, E.I. Ignatyeva, K.E. Gordeev // Young Science of Siberia. 2021. № 3 (13). pp. 113-119.

11. Calculation results of time and speed of carriage on the second section of marshalling track under the influence of tailwind Turanov K.T., Gordienko A.A., Vlasova N.V. Transport: Science, Technology, Management. Scientific information collection. 2016. № 8. pp. 67-70.

Информация об авторах

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

Ранжурова Анастасия Олеговна – обучающаяся группы ЭЖД.1-18-2, факультет «Управление на транспорте и информационные технологии», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: aranzurova961@gmail.com

Чиркова Ксения Николаевна – обучающаяся группы ЭЖД.1-18-2, факультет «Управление на транспорте и информационные технологии», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: ksenia.chirkova.03@mail.ru

Information about the author

Vlasova Natalya 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

Ranzhyrova Anastasia Olegovna – student of the group EZHD.1-18-2 (Railways Operation), faculty of "Transport Management and Information Technology", Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: aranzurova961@gmail.com

Chirkova Ksenia Nikolaevna – student of the group EZHD.1-18-2 (Railways Operation), faculty of "Transport Management and Information Technology", Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: ksenia.chirkova.03@mail.ru