

использовании уже имеющихся в парке платформ с более низким уровнем пола эти допуски только возрастают, что может расширить набор маршрутов, где может быть применён такой способ погрузки.

Таким образом можно констатировать, что с точки зрения габаритных ограничений концепция представляется реалистичной и требует дальнейшей проработки для обоснования технологической и экономической целесообразности её применения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Guerrero D., J.–P. Rodrigue The waves of containerization: shifts in global maritime transportation // Journal of Transport Geography. Elsevier, 2014. Vol. 34, P. 151–164.
- 2 Перевозки контейнеров выросли на 12,2 % за первое полугодие 2023 года. [Электронный ресурс] / Официальный сайт ОАО «РЖД». URL: [https:// cargo.rzd.ru/ru/9514/page/3104?id=285488](https://cargo.rzd.ru/ru/9514/page/3104?id=285488). (дата обращения: 22.10.2023).
- 3 Кекиш Н.А. Основные аспекты адаптации технологии перевозочного процесса к интермодальному характеру контейнерной доставки грузов // Тихомировские чтения: инновационные технологии перевозочного процесса : материалы междунар. науч.-практ. конф. Гомель: БелГУТ, 2023. С. 39–42.
- 4 Морчиладзе И. Г., Третьяков А. В., Соколов А. М. Совершенствование вагонов-платформ для международных перевозок контейнеров // Железные дороги мира. 2006. № 8. С. 52–55.
- 5 О двухъярусной перевозке крупнотоннажных контейнеров: начало работ, приостановка программы, мероприятия по ее пролонгации / Ю. М. Лазаренко, Д. Н. Аршинцев, В. В. Семерханов [и др.] // Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. 2020. Т. 79, № 4. С. 224–229.

УДК 656.225.073

ВЛИЯНИЕ МАССОВОЙ КОНТЕЙНЕРИЗАЦИИ ГРУЗОПОТОКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ НА РАЗЛИЧНЫЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

Н. А. Кекиш

Белорусский государственный университет транспорта

Контейнеризация грузопотоков является одним из наиболее стабильных трендов двух последних десятилетий на железнодорожном транспорте. Изменение структуры грузопотока на многих полигонах, активная конкуренция со стороны автомобильного транспорта, развитие технической базы контейнерных перевозок заставляет железнодорожный транспорт уделять интермодальной технологии основное внимание в своих перспективных планах. Темпы контейнеризации в последние годы существенно разнятся на различных полигонах колеи 1520 мм. Так, например, за 2022 год объем экспортно–импортных контейнерных перевозок Белорусской железной дороги увеличился на 59 % к уровню 2021 года [1]. За этот же период рост объемов контейнерных перевозок РЖД во всех видах сообщений составил +0,3 % к уровню 2021 г. [2]. В первом случае резкое изменение направления основных грузопотоков, вызванное сложной экономико–политической ситуацией в регионе, положительно повлияло на объем контейнерных перевозок, поскольку именно в новом направлении наблюдался спрос на контейнерную логистику экспортно–импортной продукции. Во втором случае изменение направления грузопотоков столкнулось с проблемами инфраструктурного и технического характера, связанными со сложностями освоения гораздо более мощного грузопотока, существенно более дифференцированного по номенклатуре перевозимых грузов. Однако, несмотря на различия в темпах контейнеризации и технических возможностях по освоению грузопотока на различных полигонах, можно уверенно констатировать, что интермодальная технология перевозки является высоко востребованной железнодорожным транспортом, поэтому тенденция к увеличению доли контейнерных перевозок в общем объеме будет сохраняться.

Логично предположить, что в определенный момент можно будет говорить о массовой контейнеризации железнодорожных перевозок – состоянии, когда контейнерные отправки становятся преобладающим видом отправок на железнодорожном транспорте, вытесняя повагонные как менее конкурентоспособные. В такой ситуации потребуются кардинальная трансформация системы организации всего перевозочного процесса, поскольку технология перевозки с использованием интермодальных транспортных единиц (ИТЕ) обладает рядом характерных особенностей, делающих невозможной ее эффективное применение в больших масштабах при сохранении традиционной железнодорожной технологии, опирающейся на вагон как основную элементарную единицу в организации перевозочного про-

цесса. Опыт морского транспорта, на сегодняшний день функционирующего в условиях массовой контейнеризации грузопотока, убедительно доказывает, что такая трансформация необходима и является залогом эффективной организации перевозочного процесса, сохранения и повышения конкурентоспособности отрасли. Таким образом, основной задачей в плане управления процессом трансформации железнодорожного транспорта в условиях неуклонного роста уровня контейнеризации грузопотока на первом этапе является определение характера влияния контейнеризации на ключевые аспекты организации перевозочного процесса: план формирования, технологию переработки вагонопотока на технических станциях, график движения поездов, терминальную обработку, управление вагонным парком.

План формирования поездов, опирающийся на повагонную технологию перевозки, оперирует контейнерами только в связке «вагон–контейнер». Контейнеропоток с точки зрения технологии перевозки железнодорожным транспортом является более сложным, чем вагонопоток. Л.А. Осьминин в своей работе [3] указывал на необходимость включения задачи организации контейнеропотоков в границы системы организации вагонопотоков для учета взаимозависимости плана формирования поездов с планом формирования вагонов с контейнерами. Для системы организации вагонопотоков вагон как элементарная единица является четко определенным понятием. Связка «вагон–контейнер» для этих же целей является многовариантной, поскольку может быть представлена как «вагон–контейнер» и как «1 вагон–комплект контейнеров» и даже как «группа вагонов – комплект контейнеров» в случае группы с общим назначением или целого контейнерного поезда. Специфика комплектования контейнеров на вагон, группу, состав исходя не только из параметра общего назначения, но и исходя из технических характеристик (типоразмера и массы, определяющих схемы размещения комплектов на каждом вагоне), гораздо более вариативный характер определения начальных и конечных пунктов следования контейнера железнодорожным транспортом в гибкой интермодальной логистической цепи настолько усложняет существующие алгоритмы расчета плана формирования, что ставит под сомнение саму возможность их применения при массовой контейнеризации вагонопотока. Очевидно, что массовая контейнеризация вагонопотока требует радикального изменения принципов системы организации вагонопотоков, которая должна быть адаптирована под особенности интермодальной технологии перевозки.

Технология переработки вагонопотока на технических станциях в настоящее время предусматривает два основных варианта: полная сортировка составов (через горку или с использованием вытяжных путей) или перецепка групп в групповых поездах. При массово контейнерном вагонопотоке потенциально может быть также использован и третий вариант, радикально от них отличающийся: переработка контейнеропотока на терминально–сортировочном комплексе, по технологии работы в целом аналогичном перегрузочным станциям в пунктах смены ширины колеи. Сортировка вагонов в этом случае заменяется сортировкой контейнеров с перестановкой как по прямому варианту («вагон–вагон»), так и через промежуточную платформу («вагон–платформа–вагон»). Состав поезда, понимаемый как количество и номера находящихся в нем вагонов не меняется (может незначительно увеличиваться или уменьшаться по длине в случае необходимости перелома длины на впередилежащем направлении). При этом комплект контейнеров, находящихся в поезде после сортировки, может изменяться достаточно существенно по сравнению с комплектом, который имелся в поезде по прибытии. Эта технология сортировки принципиально другая по сравнению с указанными выше двумя традиционными по всем ключевым параметрам: используемые технические средства, возможность параллельной обработки составов, продолжительность сортировки, критерии оптимальности порядка выполнения технологических операций. Наиболее вероятно, что при массовой контейнеризации железнодорожных перевозок необходимо будет определить сферу применения различных технологий переработки вагонопотока/контейнеропотока на технических станциях и выбрать наиболее рациональную их комбинацию для системы организации вагонопотоков в целом.

Трансформация графика движения поездов ожидается в связи с указанными выше принципиальными изменениями в плане формирования поездов и технологии переработки вагонопотока на технических станциях. Контейнеризация вагонопотоков с большой вероятностью приведет к повышению уровня отправленной и технической маршрутизации, что, в свою очередь, создает предпосылки для более широкого использования технологии обращения грузовых поездов по твердому графику, в том числе со сквозными нитками, увязанными по всей сети полигона [4]. Дополнительным стимулом может стать потенциальное изменение технологии развоза местного груза на участках. Использование ИТЕ дает возможность для более гибкого взаимодействия с автомобильным транспортом на этапе «последней мили» в интермодальной логистической цепи, что может привести к сокращению количества поездов, выполняющих развоз местного груза, и занятию их ниши в графике движения нитками поездов других категорий.

Терминальная обработка при массовом контейнеропотоке потребует, прежде всего, обновления технического оснащения и принципов территориальной организации пространства под нужды перера-

ботки стандартных ИТЕ. Основная часть работы с самими грузами выносится на территорию грузо-владельцев. В связи с этим можно ожидать существенного сокращения продолжительности терминальной обработки грузеных контейнеров. Также немаловажным фактором являются открывающиеся широкие возможности для автоматизации процессов терминальной обработки, как свидетельствует опыт морских контейнерных терминалов.

Массовая контейнеризация железнодорожных грузоперевозок должна коренным образом изменить принципы управления вагонным парком. Доминирующую роль в вагонном парке в этом случае очевидно должны занимать фитинговые платформы и специализированные многофункциональные платформы, предназначенные в том числе для перевозки контейнеров. Учитывая потенциальное использование фитинговых платформ в грузеном состоянии в прямом и обратном направлении, наиболее рациональной представляется модель, когда эти платформы входят в инвентарный парк и их дислокацией занимаются перевозчики либо выделенный крупный оператор вагонного парка. При рассредоточении парка фитинговых платформ по большому количеству собственников подвижного состава будет трудно организовать их эффективную эксплуатацию с минимумом непроизводительных простоев и пробегов. Централизованная система оборота в данных условиях покажет себя значительно более успешной и гибкой, если судить по многолетнему опыту эксплуатации универсального подвижного состава, и позволит поддерживать вагонную составляющую тарифа на уровне, стимулирующем конкурентоспособность контейнерных перевозок. Для контейнерного парка ситуация совершенно другая. Конкурентоспособность контейнерных перевозок напрямую зависит от возможности этой технологии удовлетворить запросы как можно большего количества клиентов с разными количественными и качественными характеристиками отправок. Это возможно только при высоком уровне специализации контейнерного парка по видам перевозимых грузов. Опыт эксплуатации специализированного подвижного состава показывает, что оптимальным вариантом является нахождение этих транспортных единиц в руках собственников–грузовладельцев. В отношении универсальных контейнеров в зависимости от спроса эффективными могут оказаться различные модели организации оборота–от единого крупного оператора контейнерного парка (в том числе общего крупного оператора парка универсальных контейнеров и фитинговых платформ) до рассредоточения в разных пропорциях парка универсальных контейнеров между более мелкими операторами и грузовладельцами.

Приведенный общий краткий анализ влияния массовой контейнеризации на основные аспекты перевозочного процесса позволяет сделать следующие выводы. Массовая контейнеризация потребует кардинальных изменений принципиальных основ системы организации перевозок на железнодорожном транспорте. Учитывая глобальный характер таких изменений, процесс трансформации не может быть пройден за короткий срок, а потребует поэтапного перехода к новой технологической, инфраструктурной и экономической модели организации перевозочного процесса. Контейнеризация является многоагентным процессом, инициируемым грузовладельцами, перевозчиками различных видов транспорта, операторами и производителями технических средств перевозки, государственными структурами. Несмотря на сложный характер взаимодействия агентов в этом процессе, он является управляемым. На современном этапе важна правильная оценка темпов контейнеризации, ее специфических особенностей, понимание характера ее влияния и выработка мер по своевременной адаптации существующей технологии работы железнодорожного транспорта для максимального использования всех преимуществ интермодальной перевозки, сохранения и увеличения грузовой базы железных дорог, обеспечения стабильной и экономически эффективной работы всего транспортного комплекса в условиях современной динамично меняющейся логистики поставок сырья и продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 27 января на технико-экономическом совете в Минске рассмотрели итоги деятельности Белорусской железной дороги в 2022 году и наметили перспективные направления ее развития на 2023 год [Электронный ресурс] / Белорусская железная дорога: Официальный сайт. URL: https://www.rw.by/corporate/press_center/corporate_news/2023/01/27-yanvarya-na-tekhniko-ekonomicheskome-sovete-v-minske-rassmotreli-itogi-deyatelnosti-belorusskoy-zh/ (дата обращения: 21.10.23)
- 2 Разрыв логистических связей, разворот товарных потоков и развитие поставок через третьи страны: итоги контейнерных перевозок в 2022 году [Электронный ресурс] / РЖД–Партнер. РУ : Информационное агентство. URL : <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/reviews/razryv-logisticheskikh-svyazey-razvorot-tovarnykh-potokov-i-razvitiye-postavok-cherez-treti-strany-it/> (дата обращения: 21.10.23)
- 3 Осьминин Л. А. Расчет плана формирования вагонов с контейнерами в международном сообщении : автореф. дис. ... канд. техн. наук. СПб , ПГУПС : 2009. 16 с.
- 4 Федоров Е. А. Формирование системы расписания движения грузовых поездов в условиях изменения моделей использования подвижного состава : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Гомель , БелГУТ : 2022. 28 с.