

Перспективы развития терминально-логистической инфраструктуры в регионах Поволжья для осуществления контрейлерных перевозок



М. В. Гаврилов,
преподаватель
кафедры «Управление
эксплуатационной
работы», аспирант
Приволжского
государственного
университета путей
сообщения» (ПривГУПС),



Е. Е. Москвичева,
канд. техн. наук, доцент
кафедры «Технологии
грузовой и коммерческой
работы, станции и узлы»
ПривГУПС,



Ю. П. Пацев,
старший преподаватель
кафедры «Технологии
грузовой и коммерческой
работы, станции и узлы»
ПривГУПС

Ключевыми проблемами развития терминально-логистической системы контрейлерных перевозок в Приволжском федеральном округе являются низкая автоматизация погрузочно-разгрузочных работ, фрагментарность сети и недостаточная цифровизация.

Развитие терминально-логистической инфраструктуры является базовым элементом пространственной связности России и повышения конкурентоспособности национальной экономики в условиях геоэкономической переориентации и санкционного давления [1].

Особая роль при этом принадлежит железнодорожному и автомобильному транспорту, которые обеспечивают основную часть грузооборота на протяженных маршрутах и связывают морские порты, промышленные узлы и пограничные переходы в единую национальную сеть [2] (рис. 1).

В условиях усиления глобальной конкуренции, исчерпания потенциала экспортно-сырьевой модели развития и возрастания роли человеческого капитала транспортная система Российской Федерации сталкивается с системным вызовом, требующим перехода к инновационному, социально ориентированному типу развития.

Как отмечено в Транспортной стратегии РФ на период до 2030 г., существующие объемные и качественные характеристики транспорта, особенно его инфраструктуры, не позволяют в полной мере и эффективно решать задачи растущей экономики¹. В этом контексте интермодальные перевозки (контейнерные, контрейлерные, перевозки съемных кузовов), сочетающие экономичность и надежность железнодорожного транспорта с мобильностью автомобильного, рассматриваются как одно из приоритетных направлений повышения конкурентоспособности национальной транспортной системы, снижения совокупных издержек общества и негативного воздействия на окружающую среду.

Стратегическими документами федерального уровня установлены амбициозные целевые ориентиры. Транспортная стратегия РФ декларирует необходимость увеличения к 2030 г. доли контейнерных и контрейлерных перевозок в общем объеме контейнеропригодных грузов до 85 %. Концепция создания терминально-логистических центров на территории России определяет технологическое и организационное взаимодействие формирования их сети на базе инфраструктуры российских железных дорог².

¹ Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года: распоряжение Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363р. М., 2021. 222 с.

² ОАО «РЖД» Концепция создания терминально-логистических центров на территории Российской Федерации. М., 2012. 79 с.

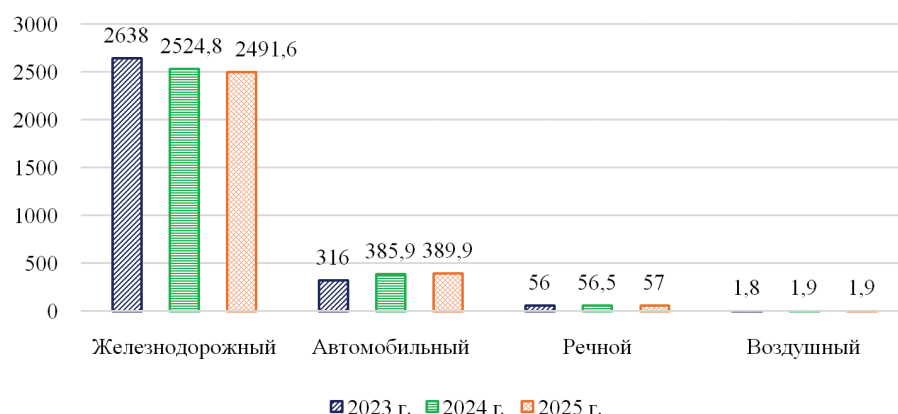


Рис. 1. Грузооборот по видам транспорта за 2023–2025 гг.

Для достижения намеченного показателя требуется кратный рост пропускной способности терминально-логистической инфраструктуры. Более поздние документы, такие как Транспортная стратегия до 2030 г. с прогнозом до 2035 г. и Стратегия цифровой трансформации транспортной отрасли, конкретизируют задачи, делая акцент на цифровизации, внедрении интеллектуальных транспортных систем и роботизированных комплексов для обработки грузов.

Однако применяемые на терминалах технологии погрузочно-разгрузочных работ ориентированы преимущественно на ручной труд и присутствие человека-оператора. Данный подход, будучи надежным и относительно простым, имеет физические ограничения по скорости и функционалу, что делает его «узким местом» во всей технологической цепочке.

Рост грузопотоков, прогнозируемый Транспортной стратегией, неизбежно приведет к тому, что отсутствие развитой терминально-логистической инфраструктуры и ручные технологии станут главным ограничителем пропускной способности терминально-логистических центров [3]. Увеличение количества персонала и техники имеет экономические и физические пределы и не способно обеспечить кратный рост производительности, необходимый для выполнения стратегических показателей.

При этом следует подчеркнуть, что Поволжье выступает одним из ключевых макрорегионов, обеспечивающих консолидацию экспортных и транзитных грузопотоков в составе международного транспортного коридора «Север–Юг», а также новых мультимодальных маршрутов по оси «Средняя Волга — Каспийское море — Персидский залив».

Регионы Приволжского федерального округа исторически выступают ключевым звеном российской логистики благодаря наличию разветвленной речной сети (Волга, Кама), развитым железнодорожным и автомобильным коридорам и стратегическому положению между европейской и азиатской частями России. В последние годы здесь актуализирована потребность в развитии внутренних «сухих портов», тыловых контейнерных терминалов, интеллектуальных транспортных систем и мультимодальных логистических центров, способных интегрировать железнодорожные, речные и автомобильные потоки в единую эффективную систему [4].

В этих условиях особое значение приобретают контрейлерные перевозки,



Рис. 2. Обеспечение связи коридора «Север – Юг» с регионами Урала и Поволжья

сочетающие экономичность железнодорожного транспорта с гибкостью автомобильного и позволяющие перераспределить часть нагрузок с перегруженного Восточного полигона и портов Дальнего Востока на внутренние коридоры через Поволжье [5].

Переориентация части грузопотоков с Восточного полигона на направления международного транспортного коридора «Север — Юг» также обоснована ростом спроса на связи с рынками Индии, Ирана и Ближнего Востока [6]. При этом коридор «Север — Юг» демонстрирует устойчивый рост перевозок и имеет значительный резерв пропускной способности и потенциал увеличения грузопотока до 40–100 млн т к 2030 г. Это делает перераспределение части экспортных и транзитных потоков через Поволжье и Каспийское направление не только возможным, но и экономически целесообразным за счет сокращения расстояния и сроков доставки, а также диверсификации маршрутов.

Ключевые железнодорожные узлы Приволжского федерального округа — Самара, Сызрань, Ульяновск, Казань,

Безенчук, Астрахань — обеспечивают связь коридора «Север — Юг» с Транссибирской магистралью, Уралом, Сибирью и центральными регионами, а также выход к каспийским портам Оля и Астрахань (рис. 2). В связи с развитием контрейлерных перевозок это формирует естественную основу для создания сети опорных терминалов, способных обслуживать автопоезда и полуприцепы в связке с магистральными железнодорожными маршрутами и речными переправами.

Несмотря на благоприятное географическое положение регионов Поволжья, их транспортная инфраструктура характеризуется высоким износом, дефицитом складских площадей и перегрузкой отдельных коридоров, что негативно сказывается на надежности перевозок и увеличивает логистические издержки. Это проявляется в недостаточной плотности современных терминалов, неравномерной доступности инфраструктурных объектов и ограниченной готовности существующих площадок к обработке контейнеров [7].

Ключевые проблемы, влияющие на перспективы интермодальных пере-

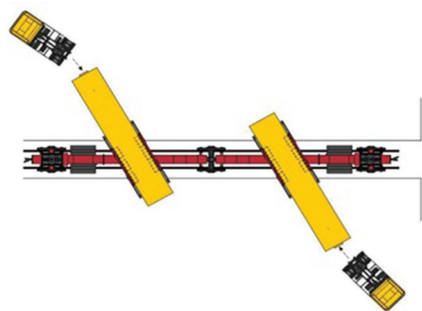


Рис. 3. Горизонтальная технология погрузки контейнеров

возок в Поволжье, включают дефицит цифровизации технологических процессов, а также низкую степень автоматизации погрузочно-разгрузочных операций. Дополнительным сдерживающим фактором выступает организационная разрозненность логистических центров и отсутствие целостной модели развития контейнерной сети на уровне макрорегиона. При этом в отечественных исследованиях и практических проектах обосновывается необходимость формирования иерархически организованных региональных терминально-логистических систем, учитывающих неопределенность спроса, комбинированное финансирование и интеграцию в международные коридоры, что напрямую релевантно задачам, предусмотренным в Транспортной стратегии развития терминально-логистических центров.

С целью успешного выбора моделей управления логистическими центрами необходимо учитывать технологические аспекты в виде предъявляемых требований к терминалам и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ [8]. В мировой практике по организации контейнерных перевозок применяются два принципиальных подхода к перегрузке интермодальных единиц: горизонтальный (продольный и поперечногоризонтальный) и вертикальный.

Горизонтальные технологии (типа «бегущее шоссе», Modalohr, CargoBeamer, MegaSwing) требуют значительных капитальных вложений и создания специализированной инфраструктуры, а также подвижного состава, что ограничивает их масштабируемость в российских условиях. Пример осуществления горизонтальной погрузки представлен на рис. 3.

В России доминирует вертикальная перегрузка с использованием козловых кранов, ричстакеров и специализированных корзин для размещения полупри-

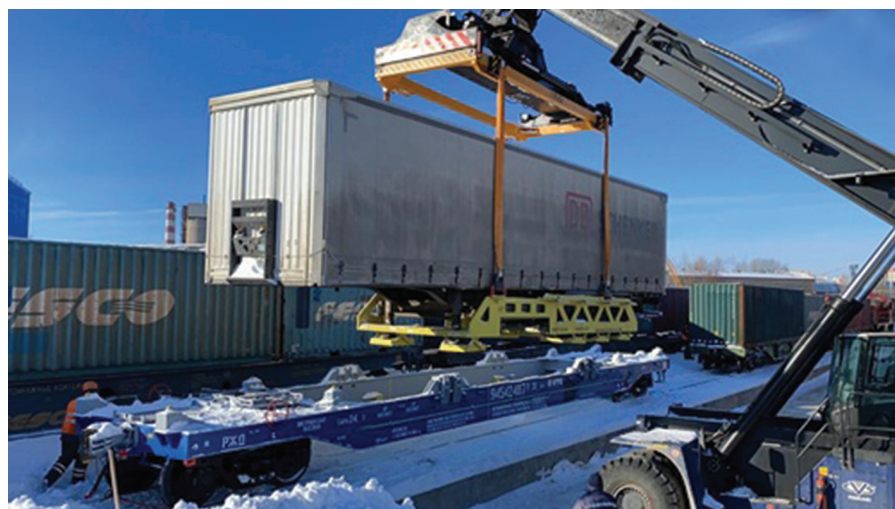


Рис. 4. Вертикальная технология погрузки контейнеров ричстакером с помощью траверсов и специализированной корзины

цепов¹. Пример вертикальной погрузки представлен на рис. 4.

Однако большинство существующих грузозахватных устройств для полуприцепов требуют присутствия стропальщиков, что увеличивает время обработки и снижает безопасность операций. В условиях прогнозируемого роста доли контейнерных и контейнерных перевозок и необходимости кратного увеличения пропускной способности терминальной инфраструктуры ручные технологии становятся «узким местом» развития.

Разработка и внедрение специализированных автоматических погрузочно-разгрузочных механизмов для контейнерных терминалов, адаптированных к парку полуприцепов, эксплуатируемых в РФ, рассматривается как необходимый этап эволюции терминально-логистической инфраструктуры. Такие решения позволяют сократить время обработки поездов, повысить безопасность работ, интегрировать технологические операции в единый цифровой контур управления терминалом и создать технологическую основу для масштабирования интермодальных перевозок в регионах Поволжья.

В настоящее время авторами завершается разработка автоматического механизма для выполнения погрузочно-разгрузочных работ с интермодальными транспортными единицами, обеспечивающего сокращение издержек и ускорение доставки грузов. Разработанный механизм будет предназначен для работы на интермодальных терминалах и для обеспечения механизированной

погрузки и выгрузки полуприцепов на железнодорожные платформы без использования ручного труда. Ключевым техническим узлом является подъемная траверсаспиредер с раздвижной рамой и системой подъемных штанг, которая позволит надежно захватывать полуприцеп с учетом разных марок и габаритов.

Рама спредера (рис. 5) будет снабжена электродвигателями для синхронной раздвижки/сдвижки, а также датчиками, контролирующими высоту подъема, соблюдение габарита погрузки и усилие захвата.

Благодаря разрабатываемому погрузочно-разгрузочному механизму появится возможность реализации новой технологии выполнения погрузочно-разгрузочных работ с интермодальными грузовыми единицами, что повысит уровень конкурентоспособности и привлекательности на рынке транспортных услуг.

Перспективы развития терминально-логистической инфраструктуры Поволжья в интересах контейнерных перевозок целесообразно увязать с формированием многоуровневой сети логистических объектов, включающей опорные мультимодальные центры на магистральных узлах.

Ключевыми направлениями являются: внедрение автоматизированных погрузочно-разгрузочных комплексов и механизмов, развитие цифровых систем управления терминальными процессами и интеграция с системами управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. Важным элементом является создание экспериментальных полигонов на базе перспективных терминально-логистических центров Поволжья для отработки новых технологий, сертификации оборудования и подготовки кадров.

¹ ОАО «РЖД» Концепция организации контейнерных перевозок на «Пространстве 1520». М., 2011. 149 с.



Рис. 5. Разработанный механизм (спредер) для обеспечения автоматизированной погрузки и выгрузки полуприцепов на железнодорожные платформы

Таким образом, Поволжье обладает уникальным сочетанием географических, транспортных и экономических преимуществ, позволяющих сформировать новый вид транспортного сервиса в составе международного коридора «Север — Юг» и новых мультимодальных маршрутов. Вместе с тем реализация этого потенциала требует целостного развития терминально-логистической инфраструктуры: модернизации существующих терминалов; внедрения автоматизированных погрузочно-разгрузочных комплексов; создания сети тыловых логистических центров; совершенствования моделей управления.

Комплексное сочетание инфраструктурных, технологических и организацион-

ных решений позволит не только повысить эффективность контейнерных перевозок в Поволжье, но и укрепить роль Приволжского федерального округа в системе межрегиональных и международных транспортно-логистических связей России. **Т**

Литература

1. Zuenko I. Logistics as a factor in Russia's «East policy». URL: <https://russian-council.ru/en/analytics-and-comments/analytics/logistics-as-a-factor-in-russia-s-east-policy/> (дата обращения: 20.03.2026).
2. Smirnov A., Smolokurov E., Tarikov V., Krovsh S. Digital technologies in transport logistics in Russia // E3S Web of Conferences. 2022. Vol. 363. P. 1–10.

3. Гаврилов М. В. О перспективах развития региональной терминально-логистической инфраструктуры ОАО «РЖД» в современных условиях // Наука и образование транспорта. Самара: ПривГУПС, 2025. № 1. С. 120–123.
4. Гаврилов М. В. К вопросу развития терминально-логистической инфраструктуры в регионах Российской Федерации / под науч. ред. С. В. Бушуева // Исследование и развитие рельсового и автомобильного транспорта: сборник трудов Международной научно-практической конференции, 22–23 мая 2025 г., Екатеринбург, Россия. Екатеринбург: УрГУПС, 2025. Вып. 6 (268). С. 238–242.
5. Москвичев О. В. Методология организации функционирования контейнерно-транспортной системы на основе клиентоориентированности: дис. ... д-ра тех. наук. М.: 2019. 415 с.
6. Москвичев О. В., Пацев Ю. П. Развитие контейнерного сообщения на маршруте международного транспортного коридора «Север-Юг» // International Journal of Advanced Studies. 2024. Т. 14. № 2. С. 194–215. DOI: 10.12731/2227-930X-2024-14-2-284. EDN: BYQOZI.
7. Прокофьева Т. А. Методологические основы формирования и оценки эффективности региональных транспортно-распределительных систем: дис. ... д-ра экон. наук. М., 2004. 380 с.
8. Соколов Л. И. Сравнительный анализ моделей управления логистическими центрами в России и Европе: научный отчет. М.: Изд-во РУТ (МИИТ), 2024. 165 с.



Общероссийская общественная организация

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТА

Общественная академия наук

(ФЗ от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике")

Некоммерческая организация

(ФЗ от 12 января 1996 г. N 7-ФЗ «О некоммерческих организациях»)

Академия включает:

51 РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

**СОСТАВ АКАДЕМИИ
В 2025 ГОДУ**

**> 700 УЧЕНЫХ-ТРАНСПОРТНИКОВ
(ДОКТОРОВ И КАНДИДАТОВ НАУК)**

