

# Транспортный узел: к вопросу об организации деятельности



**А. Л. Кузнецов,**  
доктор техн. наук,  
профессор кафедры портов  
и грузовых терминалов  
Государственного универ-  
ситета морского и речного  
флота им. адмирала  
С. О. Макарова



**Я. Я. Эглит,**  
доктор техн. наук,  
профессор, начальник кафе-  
дры управления транспорт-  
ными системами Государ-  
ственного университета  
морского и речного флота  
им. адмирала  
С. О. Макарова



**А. В. Кириченко,**  
доктор техн. наук, про-  
фессор, начальник кафедры  
портов и грузовых терми-  
налов Государственного  
университета морского  
и речного флота им. адми-  
рала С. О. Макарова

Транспортный узел представляет собой технологический стык видов магистрального транспорта и решает важнейшую логистическую задачу организации грузопотоков. Чтобы российские транспортные узлы, действующие на базе морских портов, могли полноценно справляться с этой своей ролью, необходимо прежде всего устранить проблемы, касающиеся структуры и функционирования отечественной транспортной системы в целом.

**Т**ранспортный узел преобразует грузопотоки — в частности, изменяя такие их характеристики, как порционность и ритмичность. В узле консолидируются партии грузов до количества, экономически выгодного для отправки на крупных транспортных средствах. И, напротив, прибывающие с известной ритмичностью крупные партии грузов «пускаются в распыл» с большей частотой, но значительно более мелкими партиями. Таким образом, реализуются известные в транспортной логистике магистрально-фидерная и базово-кустовая схемы движения.

Следовательно, транспортный узел является пунктом зарождения и погашения отдельных, локальных грузопотоков, пунктом и средством их трансформации. Для качественного выполнения этих функций узел должен обладать как соответствующей инфраструктурой и средствами, так и технологиями грузопереработки.

Выделяется два вида грузопотоков — внешние, т. е. входящие, и исходящие потоки, и внутриузловые. Последние получили развитие с продвижением идеи так называемых сухих портов, в которых терминальные зоны морского порта по различным актуальным причинам территориально разобщены и непосредственно у береговой черты производятся только операции с морскими судами, а остальные операции с грузами отнесены на тыловые терминалы.

Для обслуживания как внешних, так и внутренних потоков задействован наземный — железнодорожный и автомобильный транспорт. Его использование сопряжено с рядом проблем, касающихся не только самих транспортных узлов, но и транспортной системы страны в целом. В большей степени они

проявляются в сфере контейнерных перевозок.

## Транспортный коридор — высший способ функционирования грузопотоков

Известно, что любая транспортная система состоит из нескольких элементов:

- транспортные пути;
- транспортные средства;
- транспортные терминалы;
- законодательно-административная база;
- информационное пространство.

Интермодальные транспортные системы, являющиеся функциональной суперпозицией отдельных систем транспорта, должны быть скоординированы, гармонизированы и оптимизированы на уровнях всех системных компонент. Физической формой реализации этих системных компонент и их связей на различных уровнях является концепция транспортного коридора — маршрута транспортировки, инфраструктура которого, парк транспортных средств и оборудования, правовые отношения, правила и инструкции, тарифы, системы информационного обеспечения и управления, условия ведения бизнеса, квалификация персонала и т. п. позволяют осуществить быструю, эффективную, надежную и дешевую доставку.

Иными словами, транспортный коридор фактически является высшим на сегодняшний день способом функционирования грузопотоков. В этом состоит основной смысл создания транспортных коридоров: вся упомянутая выше совокупность требований и свойств гармонизируется так, чтобы обеспечить синергетический эффект снижения транспортных издержек и новый уровень качества оказания транспортных услуг. Очевидно, что достижение этой



цели требует привлечения значительного объема инвестиций.

Таким образом, декларация о пролегии коридора по той или иной территории свидетельствует лишь о том, что при реализации всех требуемых мер и всех необходимых инвестициях международное сообщество серьезно рассматривает на достаточность потенциальной грузовой базы для появления грузопотока по созданному коридору в объеме, оправдывающем его строительство.

Задача же страны, по территории которой проходит этот потенциальный грузопоток, состоит в том, чтобы провести анализ существующего положения дел, связанных с функционированием будущего коридора, выявить имеющиеся ограничения и проблемы, составить перечень необходимых для их устранения мер, найти потенциальных инвесторов и действенные формы сотрудничества государства и частного бизнеса и т. д.

Кроме того, в ряд первоочередных задач входит совершенствование стандартов, норм, инструкций, ведомственных документов, регламентирующих деятельность различных видов транспорта и различных категорий логистических центров, т. е. транспортных узлов — портов, терминалов, — а также контролирующих и фискальных органов. Практически во всех промышленно развитых странах контейнеризация и появление интермодальных систем транспортировки потребовало весьма существенного пересмотра таможенного законодательства.

Наконец, немаловажным является и установление скоординированных

социально-экономических целей касательно видов транспорта, выравнивание уровня дотирования и социального обременения на них.

### Нагрузка и ограничения

Для понимания масштаба проблемы развития контейнерных перевозок рассмотрим небольшой арифметический этюд. Предположим, что некоторый морской терминал обрабатывает грузопоток в 1 млн TEU в год. Пусть средний размер судовой партии составляет 4100 TEU (значение, характерное для типичного контейнеровоза класса Panamax). С заходом такого судна в порт связана выгрузка контейнеров импортного направления и погрузка контейнеров экспортного направления, что определяет размер судозахода на уровне 8200 TEU. Отсюда — годовой грузопоток требует захода в порт 122 судов в год или одного в трое суток.

Если считать, что вместимость контейнерного поезда составляет 120 TEU, то для завоза-вывоза в порт грузопотока обоих направлений только железнодорожным транспортом требуется 4266 составов в год или 12 составов в сутки (интервал подхода — 2 часа). Для примера, это сравнимо с суточной плотностью движения пассажирских составов на линии Москва — Санкт-Петербург. Иными словами, для организации завоза и вывоза 1 млн TEU в порт необходимо сократить пассажирское движение на этой магистрали.

Если в качестве смежного транспорта для завоза-вывоза в порт грузопотока использовать автомобильный транспорт, то при TEU-факторе (отношение

значения, измеренного в TEU, к значению, измеренному в контейнерах) на уровне 1,8 потребуется около 600 тыс. рейсов автомобилей в порт. При неполной обратной загрузке (когда автомобиль, привезший контейнер в порт, покидает его без груза или когда за контейнером в порт прибывает порожний автомобиль) это требует около 1 млн рейсов автомобилей в год. В неделю среднее число рейсов составляет около 1900, в сутки — около 2700, в час — 114.

Расчет показывает, что нагрузка на инфраструктуру транспортного узла, т. е. на автодороги, ведущие в порт, оказывается более чем значительной даже при равномерном поступлении большегрузных автомобилей. Всплески, вызванные неравномерностью движения и характерные для автотранспорта, без принятия специальных мер могут приводить к превышениям этих значений в разы. Обработка 1 млн TEU в порту, таким образом, создает существенную нагрузку на городскую дорожную сеть.

### Контейнеропоток из порта: новые технологии и сдерживающие факторы

В условиях высокой загруженности автомобильных подходов к Большому порту Санкт-Петербург практически единственным путем освоения значительно возрастающего контейнеропотока является вывоз и ввоз контейнеров по железной дороге. В связи с этим ОАО «РЖД» разработало ряд проектов, позволяющих увеличить контейнерооборот порта.



ФОТО: СЕРГЕЙ ТЮРИН

Прежде всего, отметим, что с мая 2009 г. на Октябрьской железной дороге применяется технология «блок-трейн», которая предполагает завоз и вывоз контейнеров закольцованными маршрутами по жестким ниткам графика с тыловых контейнерных терминалов (сухих портов), расположенных в черте города в непосредственной близости от порта.

При технологии работы «блок-трейн» задействуются узловые элементы: терминальный таможенно-складской комплекс, припортовая железнодорожная станция и железнодорожная станция примыкания терминала, Балтийская таможня, таможенный перевозчик ОАО «РЖД» (ООО «ОТВТ») и терминал морского порта. В настоящее время по этой технологии осуществляется перевозка с трех тыловых терминалов, которые принадлежат компаниям ООО «Модуль», ЗАО «Восход» и ЗАО «Логистика-терминал».

Перевозки по системе «блок-трейн» постоянно растут. Так, в 2012 г. количество «блок-трейнов» выросло на 29 % и составило 60 поездов в месяц. Только за счет применения новых технологических решений доля железной дороги в общем контейнерообороте Большого порта Санкт-Петербург выросла с 12 % в 2008 г. до 17 % в 2012 г. В настоящее время из 2,4 млн TEU (годовой контейнерооборот порта) 410 тыс. TEU завозится и вывозится железнодорожным транспортом. Тем не менее по нескольким причинам рост контейнерооборота тормозится.

Так, значительно увеличить вывоз контейнеров из порта Санкт-Петербург не позволит дефицит логистических центров в Москве и Московской области. Логистический комплекс на станции Москва-Товарная может обрабатывать не более трех поездов в сутки.

Следовательно, необходимо строить новые логистические центры, которые перераспределяли бы железнодорожные контейнеропотоки из Санкт-Петербурга.

Еще одним барьером для увеличения вывоза контейнеров из порта Санкт-Петербург в Московский регион является ограниченность возможностей пропуска грузовых поездов по главному ходу на Москву в связи с развитием скоростного пассажирского движения. При увеличении логистических комплексов в Московской области периодичности курсирования контейнерного поезда из Санкт-Петербургского узла будет недостаточно. В связи с этим для увеличения объемов перевозок по главному ходу необходимо рассмотреть возможность использования специализированного подвижного и тягового состава, позволяющего развивать скорость движения контейнерного поезда до скорости пассажирского состава.

Одним из наиболее интересных новых контейнерных объектов на полигоне Северо-Запада является Усть-Лужский контейнерный терминал (УЛКТ). Мощность первой очереди терминала достигает 440 тыс. TEU в год, а при полном развитии терминала она превысит 2,8 млн TEU в год. Существует масштабная программа развития железнодорожных подходов к порту Усть-Луга.

Безусловно, включение железнодорожной составляющей в контейнерооборот УЛКТ позволит перевести часть контейнеропотока и разгрузить терминалы Большого порта Санкт-Петербург. Однако до сих пор одним из сдерживающих факторов является ценовая. В мае 2012 г. года Федеральная служба по тарифам (ФСТ) установила исключительные железнодорожные тарифы с коэффици-

ентом 0,94 на перевозку контейнеров в направлении порта и из порта Усть-Луга в составе контейнерных поездов. Это решение должно позволить равномерно распределить контейнеропоток между портами Санкт-Петербург и Усть-Луга.

Тем не менее, по оценке специалистов, даже с учетом введения данного коэффициента тариф со станций Октябрьской железной дороги в направлении порта Усть-Луга на 16 % выше, чем тариф на порт Санкт-Петербург, а со станций сети ОАО «РЖД» — выше на 4 %. Это является одним из важнейших факторов, препятствующих развитию УЛКТ.

Безусловно, Большой порт Санкт-Петербург, по сравнению, например, с развитыми американскими портами, имеет пока небольшую долю железнодорожного транспорта в контейнерообороте, и без масштабных инфраструктурных (а следовательно, инвестиционных) проектов ожидать значительного увеличения присутствия железной дороги в контейнерообороте порта не стоит. Однако заинтересованность ОАО «РЖД» в развитии данного направления очевидна. Об этом говорит принятая в ноябре 2011 г. «Концепция комплексного развития контейнерного бизнеса в холдинге РЖД», в основные задачи которой входят увеличение скорости доставки контейнеров, повышение уровня контейнеризации грузооборота российских железных дорог, увеличение уровня маршрутизации контейнерных отправок, рост доли транзитных перевозок контейнеров и т. д.

### Учитывая зарубежный опыт

В мире проблему стыковки морского и железнодорожного транспорта решают по-разному.

Европа идет своим путем, широко используя морские каботажные перевозки, возможности внутренних водных путей, развитую систему автомагистралей.

В США историческое развитие системы железнодорожных перевозок пошло по пути использования ее в основном для грузов, в то время как пассажиры для поездок на ближние и средние расстояния пользуются автомобилем, на средние и дальние — авиатранспортом. Техническое развитие американских путей и подвижного состава позволяет перевозить контейнеры составами длиной до 3 тыс. м и вместимостью до 640 TEU (в два яруса). Безусловно, используя только тепловозную тягу на широкой сети дорог.

В свое время международное сообщество признавало в качестве преимуще-

щества железных дорог России использование пассажирских и товарных поездов с сопоставимыми скоростями, что позволяло, пусть и с ограничениями, совместно использовать железнодорожные пути. Рост скоростей пассажирских составов при отсутствии (в должном количестве и с требуемой длиной вторых путей) отдельных пунктов для обгона обуславливает, соответственно, сложности такого совмещения.

В ряде случаев решение можно найти в организации перевозок контейнерными поездами со скоростями, сопоставимыми со скоростями пассажирских поездов, тем более что высокотарифная логистика контейнерных перевозок требует именно этого.

Экономическая целесообразность использования более длинных и тяжеловесных составов еще раз возвращает нас к вопросу о том, какую тягу — электрическую или тепловозную — использовать целесообразнее. Поскольку контактная сеть ограничивает габариты по высоте и делает невозможной перевозку контейнеров в два яруса, возникает потребность задуматься о строительстве дублирующих магистралей не для высокоскоростного пассажирского, а

именно для товарного движения, оставив первому существующие пути.

Создание высокоэффективной транспортно-логистической системы России является одной из ключевых задач в контексте планов по модернизации страны. Она крайне сложная и комплексная, и ее оптимальное решение зависит от многих факторов, часть из которых лежит за пределами управления.

Высокая капиталоемкость любого решения делает данную задачу наукоемкой. Она может оказаться непосильной без тщательного системного анализа, изучения накопленного опыта, составления многовариантных прогнозов и поиска оптимального реагирования на них, без использования современных средств имитационного моделирования и применения теории комплексного управления сложными системами, без координации усилий многих государственных институтов и частных предпринимателей вся эта деятельность может оказаться напрасной.

Для повышения конкурентоспособности транспортного пространства России, полноценной реализации тран-

зитного потенциала России требуется провести масштабное и комплексное исследование с участием самого широкого круга заинтересованных сторон. Оно должно включать в себя сопоставительную оценку основных имеющихся и альтернативных маршрутов транспортировки в соответствии с многочисленными действующими программными документами в области развития транспорта. **T**

**Литература**

1. Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 года. Проект. Одобрен на совещании членов Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации (протокол от 28.09.2012 г. № 2 (18)).
2. Жусупов С. Ю. Состояние и перспективы развития морских портов России. ИЦ Транспорт-Информ. URL: <http://transportinform.com/ports/197-morskije-porty-rossii.html>.
3. Пехтерев Ф. С. Сухие порты – интермодальные терминалы будущего. // Экономика железных дорог. 2011. № 5.
4. Полякова И. Сухие порты. // Транспорт России. 2012. № 50 (753).

**ЭлектроТранс 2013**  
Международная выставка

**22-24 мая 2013 года**  
**Москва, ВВЦ**

**ПРОДУКЦИЯ, ТЕХНОЛОГИИ, УСЛУГИ для предприятий ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА**

**Конференция "Современные концепции экономического развития ГЭТ в системе городских пассажирских перевозок" 22-23 мая 2013 года**

**Тематика:**

- Инфраструктура городского электротранспорта
- Подвижной состав: комплектующие, ремонт, обслуживание
- Оснащение предприятий ГЭТ и метрополитенов
- Оборудование и технологии для служб электроснабжения
- АСКУЭ, технологии энергосбережения
- Электротехнические комплектующие
- Источники тока, инверторы, электродвигатели
- Путь и путевое хозяйство
- Информационные технологии для общественного транспорта

**Оргкомитет:**  
Тел.: +7 (495) 287-4412, 276-2990  
E-mail: [info@electrotrans-expo.ru](mailto:info@electrotrans-expo.ru)  
Http://[www.mapget.ru](http://www.mapget.ru)

[www.electrotrans-expo.ru](http://www.electrotrans-expo.ru)

При содействии: