

3. Виханский О. С. Менеджмент / О. С. Виханский, А. И. Наумов. — М.: Магистр: ИНФРА-М, 2011. — 576 с.
4. Волкова В. Н. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справ. / В. Н. Волкова, А. А. Емельянова. — М.: Финансы и статистика, 2006. — 848 с.
5. Иванова М. Б. Методические основы выбора эффективных частных стратегий повышения конкурентоспособности транспортно-экспедиторских компаний / М. Б. Иванова // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2013. — Вып. 1.
6. Литвак Б. Г. Управленческие решения / Б. Г. Литвак. — М.: Московская финансово-промышленная академия, 2012. — 512 с.
7. Ржевская М. В. Стратегический менеджмент и его система: учеб. пособие / М. В. Ржевская. — Новороссийск: ГМУ имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, 2012. — 90 с.
8. Тебекин А. В. Методы принятия управленческих решений / А. В. Тебекин. — М.: Юрайт, 2013. — 572 с.
9. Шеметов П. В. Управленческие решения: технология, методы и инструменты / П. В. Шеметов. — М.: Омега-Л, 2011. — 398 с.
10. Материалы сайта www.bibliofond.ru.

УДК 656.2.078.12

Р. Г. Король,
аспирант,

ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный
университет путей сообщения»

А. С. Балалаев,

д-р техн. наук, профессор,

ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный
университет путей сообщения»

ТЕХНОЛОГИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЛАДИВОСТОКСКОГО ТРАНСПОРТНОГО УЗЛА ПРИ НАЛИЧИИ МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО ТЕРМИНАЛА «СУХОЙ ПОРТ»

THE TECHNOLOGY FUNCTIONS VLADIVOSTOK TRANSPORT HUB IN THE PRESENCE OF MULTIMODAL TERMINAL “DRY PORT”

Проанализирована существующая ситуация и проблематика взаимодействия железнодорожного и морского транспорта во Владивостокском транспортном узле. Предложено создание «сухого порта» на базе транспортно-логистического комплекса «Южный приморский терминал» на юге Приморского края. Рассмотрены основные вопросы функционирования транспортного узла с внедрением магистрально-фидерной системы движения поездов, а также применение современных принципов логистики на уровне «клиент–терминал–припортовая станция–морской порт».

Analyzed the current situation and problems of interaction of railway and Maritime transport in Vladivostok transport node. The proposed creation of a “dry port” on the basis of transport and logistics complex southern coastal Terminal in the South of Primorsky Krai. The basic issues of the functioning of the transport node with the introduction of a trunk-feeder system of trains, as well as the application of modern principles of logistics at the level of the client terminal port station port.

Ключевые слова: тыловой терминал, «сухой порт», морские порты, припортовая станция, транспортный узел, взаимодействие железнодорожного и морского транспорта.

Key words: rear terminal “dry port”, seaports, port station, transport hub, the interaction of rail and sea transport.

Введение. Специфика транспортной системы России обуславливает ведущую роль железных дорог в обеспечении внешнеторговых перевозок, поскольку на их долю приходится около половины экспортно-импортных перевозок, большая часть которых осуществляется через морские и речные порты (табл. 1) [1]. В общем объеме перевалки грузов России через морские порты почти 95 % составляют внешнеторговые грузы и 5 % — грузы, перевозимые в каботажном плавании.

Таблица 1

Динамика объемов перевалки внешнеторговых и каботажных грузов России, млн т

Год	Объем перевалки, в том числе					
	всего перевалено грузов	в каботаже	в заграничном плавании	через российские порты	через иностранные порты	всего через порты России
2000	250,30	12,30	238,00	170,00	68,00	182,30
2001	275,10	15,20	259,90	190,40	69,50	205,60
2002	351,60	14,90	336,70	250,70	86,00	265,60
2003	390,00	11,60	378,40	285,70	92,70	297,30
2004	439,80	19,40	420,40	336,00	84,40	355,40
2005	506,80	25,60	481,30	381,40	99,90	407,00
2006	525,10	25,30	499,90	395,70	104,10	421,00
2007	568,17	24,02	544,15	427,04	117,11	451,06
2008	571,06	29,26	541,80	425,33	116,47	454,59
2009	597,13	39,01	558,12	457,41	100,71	496,42
2010	622,31	36,51	585,80	489,52	96,28	526,03
2011	639,40	32,76	606,64	502,77	103,87	535,53
2012	661,60	31,70	629,90	534,30	95,60	566,00
2013	673,80	36,00	637,80	553,00	84,80	589,00

Анализ тенденций изменения объемов перевалки внешнеторговых грузов в портах в период с 2000 по 2013 г. (рис. 1) показывает, что идет устойчивый рост объемов перевозок экспортных грузов в смешанном сообщении через порты (доля перевозок через порты возросла более чем в два раза с 250,3 млн т 2000 г. до 673,8 млн т 2013 г.).

Грузооборот морских портов России за 2013-й год увеличился на 3,9 % по сравнению с 2012 г. и составил 589,0 млн т, наибольший удельный вес имеют порты Балтийского бассейна, объем перевалки грузов увеличился на 4,1 % до 215,8 млн т. В Дальневосточном бассейне переработка грузов увеличилась на 7,8 % до 144,8 млн т [2].

Во Владивостокском транспортном узле опорной станцией является Владивосток, которая обслуживает крупнейший порт Приморья — ОАО «Владивостокский морской торговый порт». Грузооборот порта Владивосток в 2013 г. увеличился на 10 % до 14,5 млн т [1].

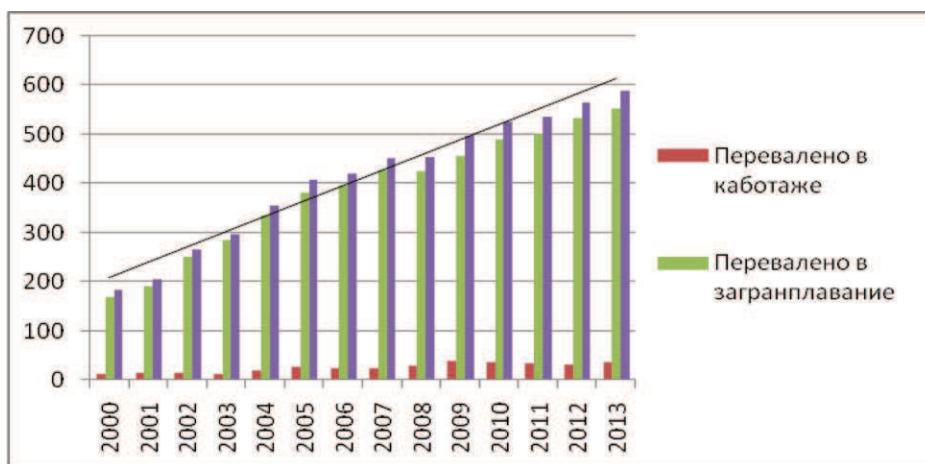


Рис. 1. Динамика изменения объемов перевалки грузов в портах России в 2000–2013 гг., млн т

На территории «ВМТП» находится ООО «Владивостокский контейнерный терминал» (ВКТ) и ООО «Дальрестранс». Контейнерооборот за 2012 г. составил 404 245 TEU, что выше показателей 2011 г. на 36 %. Грузооборот ООО «ВКТ» за 2013 г. составил 476 758 TEU. Возрастание потока контейнерных грузов показано на рис. 2 (если процентный рост останется равным 30 %). К 2020 г. пропускную способность причалов ОАО «ВМТП» планируется увеличить до 16 млн т, а перевалку контейнеров в порту к 2015 г. до 650 тыс. TEUs [2].

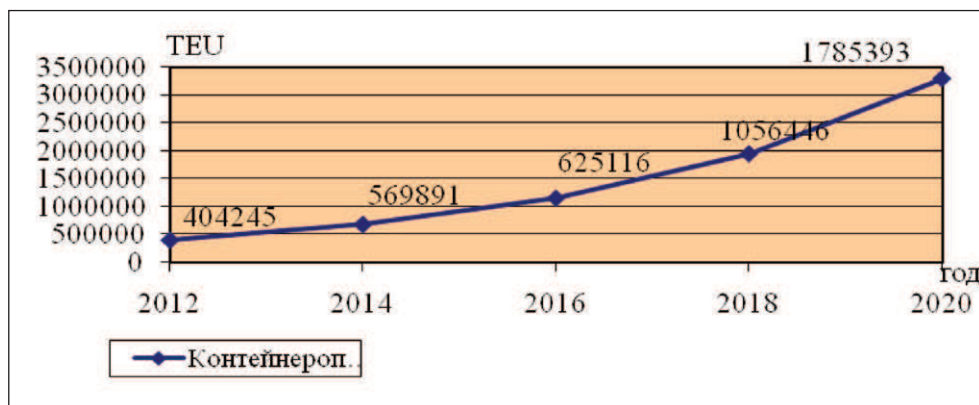


Рис. 2. Диаграмма возрастания контейнеропотока ВКТ

Для исследования возможности увеличения перерабатывающей способности морского порта необходимо проанализировать работу станции Владивосток для принятия решения о возможности обслуживания причалов порта в условиях увеличения поступающего вагонопотока. Анализ качественных показателей работы станции Владивосток показал, что между ними существует зависимость. Показатели проанализированы с помощью метода наименьших квадратов, который служит для аппроксимации точечных значений некоторой функцией (рис. 3–8).

Из графика видно, что при рабочем парке свыше 800 вагонов месячная переработка вагонов падает, уменьшается погрузка и выгрузка вагонов по станции. Схожие выводы можно сделать из графика зависимости среднесуточного рабочего парка от месячной выгрузки вагонов. При месячной выгрузке свыше 10 тыс. вагонов рабочий парк станции уменьшается (отметка около 800 вагонов).

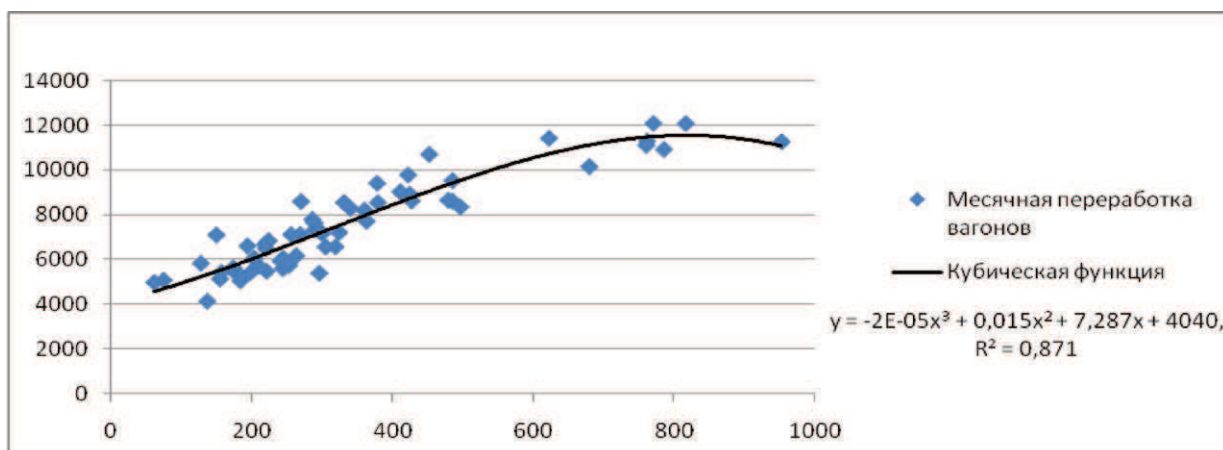


Рис. 3. Зависимость месячной переработки вагонов (погрузка и выгрузка) от среднесуточного рабочего парка станции Владивосток

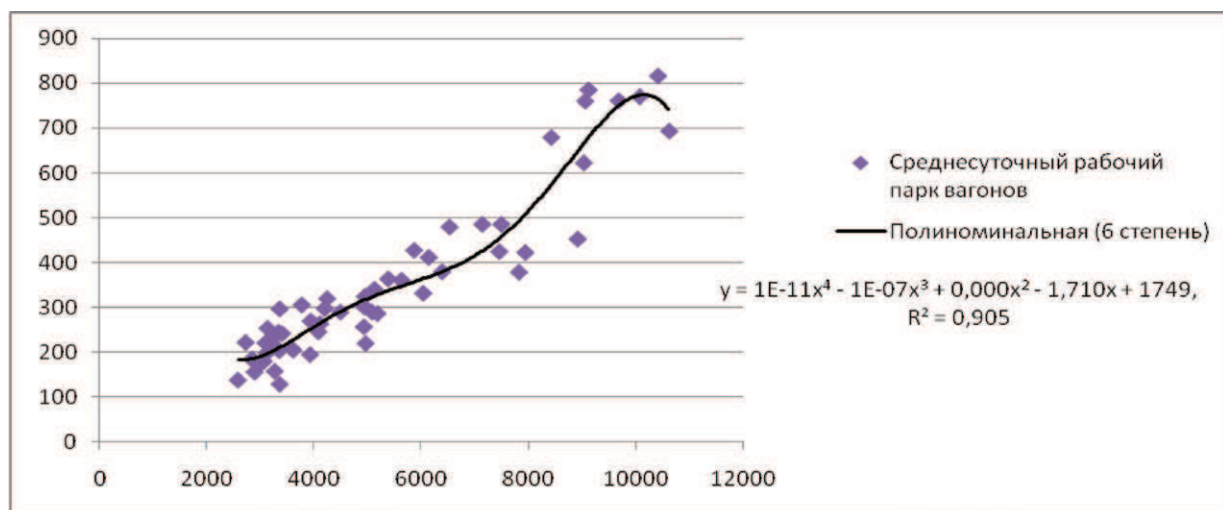


Рис. 4. Зависимость среднесуточного рабочего парка от месячной выгрузки вагонов станции Владивосток

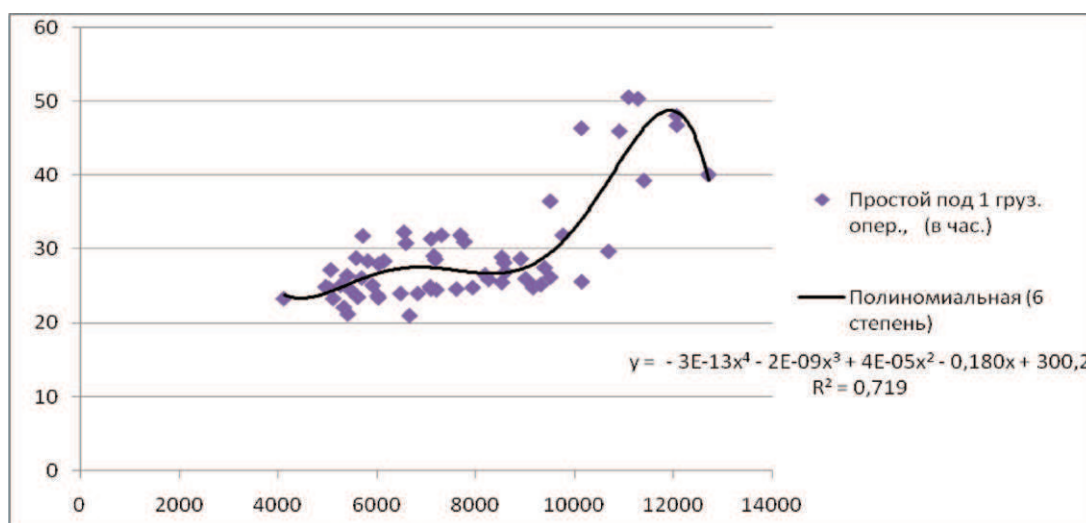


Рис. 5. Зависимость среднемесячного простоя под одной грузовой операцией от месячной переработки вагонов станции Владивосток

График зависимости среднемесячного простоя под одной грузовой операцией от месячной переработки вагонов станции Владивосток показывает, что при месячной переработке свыше 10 тыс. вагонов простой под одной грузовой операцией составляет 48 ч. (2 сут). При месячной переработке вагонов свыше 12 тыс. станция Владивосток уже не может функционировать в нормальном режиме.

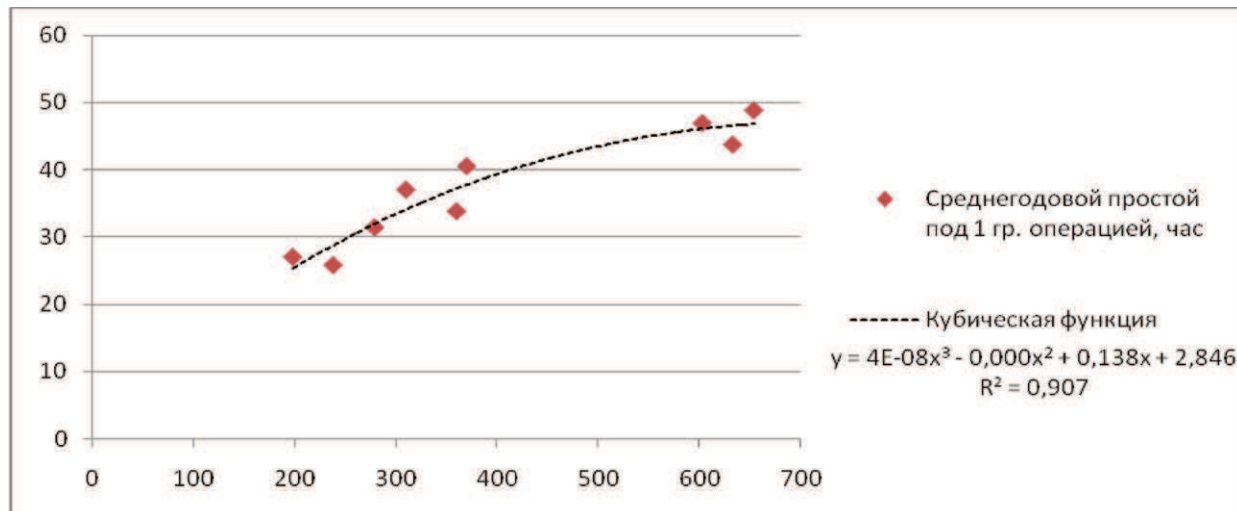


Рис. 6. Зависимость среднегодового простоя под одной грузовой операцией от среднесуточного рабочего парка станции Владивосток

Зависимость среднегодового простоя под одной грузовой операцией от среднесуточного рабочего парка станции Владивосток описывается нелинейной функцией. Из графика видно, что при среднесуточном рабочем парке в 700 вагонов простой под одной грузовой операцией составляет почти 2 сут.

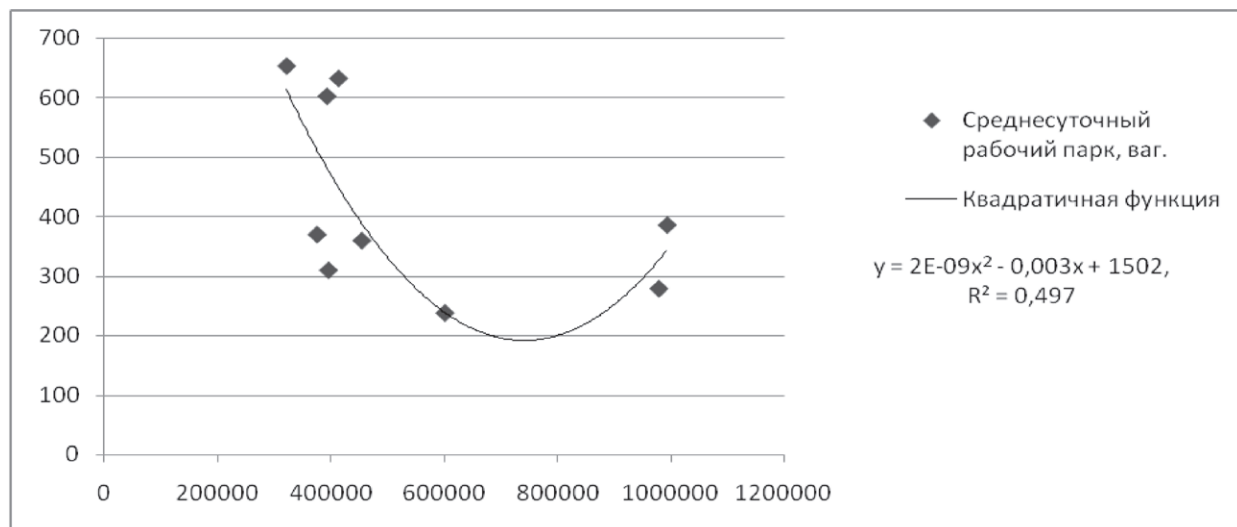


Рис. 7. Зависимость среднесуточного рабочего парка от годовой погрузки станции Владивосток

Из графиков зависимости среднесуточного рабочего парка от годовой погрузки станции Владивосток можно сделать вывод, что при погрузке свыше 800 тыс. т увеличивается простой под одной грузовой операцией и среднесуточный рабочий парк, что негативно сказывается на работе ВТУ.

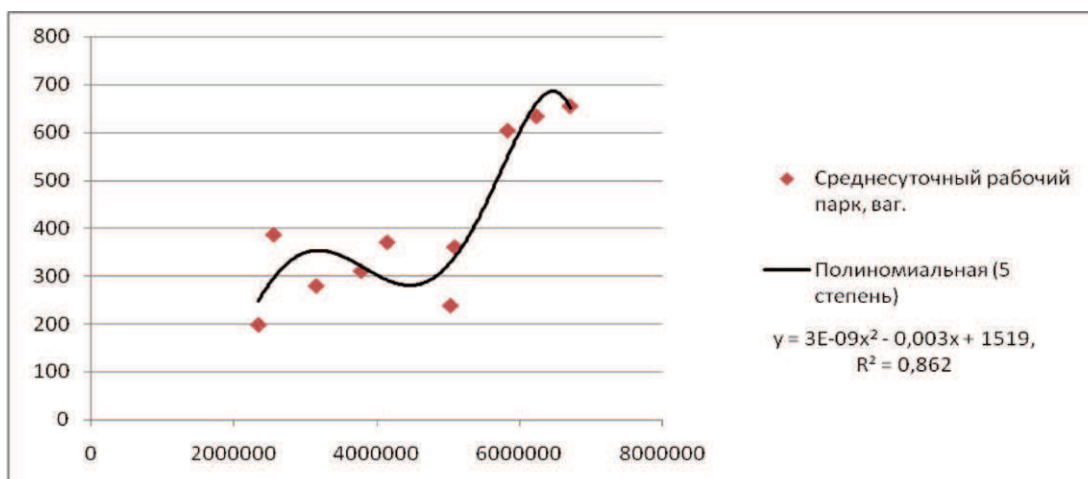


Рис. 8. Зависимость среднесуточного рабочего парка от годовой выгрузки станции Владивосток

Из графика зависимости среднесуточного рабочего парка от годовой выгрузки станции Владивосток можно сделать вывод, что при выгрузке более 6 млн т среднесуточный рабочий парк достигает 700 вагонов и далее станция Владивосток не сможет обслуживать ОАО «ВМТП» в нормальном режиме.

В «пиковый сезон» (июль–август и ноябрь–декабрь) порты Дальнего Востока («Владивосток» и «Восточный») не справляются с возросшим объемом грузопотока, суда стоят под выгрузкой от трех до семи дней. Все терминальные перемещения контейнеров идут с опозданием, тем самым вместо трех дней пребывания контейнеров в портах срок составляет от 15 до 20 дней. При этом нарушается технологический цикл работы припортовых станций Дальневосточной железной дороги: замедлен оборот вагона, не выполняются многие плановые производственные показатели. Вагоны в ожидании выгрузки в портах Приморья приходится распределять по всему Владивостокскому отделению дороги, создавая серьезную угрозу парализовать движение на восточном участке Транссиба. В сложившейся ситуации на указанных станциях и путях необщего пользования не освобождается подвижной состав, из-за занятости железнодорожных путей возникают технологические затруднения в работе станций, производятся дополнительные маневровые работы, компания ОАО «РЖД» несет существенные убытки от многодневного простоя вагонов и несоблюдения сроков доставки груза. Необходимо регулировать растущий грузопоток в направлении станции Владивосток с помощью создания и внедрения тыловых терминалов «сухих портов», что позволит перенаправить часть грузов из портов на удаленный тыловой терминал, тем самым снизится напряженность и на таможенных пунктах пропуска.

Под тыловым терминалом («сухим портом») можно понимать терминал, расположенный вне границ территории порта, который связан с портом единой технологией обработки грузов, за счет которой обеспечивается вывод с территории порта операций, не связанных с перевалкой грузов с морского транспорта [3, с. 51–55].

Комплекс услуг мультимодального «сухого порта» может включать:

- оптимальную схему перевозки грузов по условиям грузоотправителей и грузополучателей; поиск железнодорожных вагонов, автофургонов и контроль их продвижения;
- выбор вида декларирования грузов, подготовку к таможенному досмотру, взвешивание груза;
- обработку и хранение грузов в крытых складах, на открытых площадках, в контейнерах, СВХ, таможенных складах;
- обработку и подготовку вагонов, цистерн под погрузку и выгрузку, в том числе перегрузку и перевалку экспортно-импортных грузов из крытых вагонов в контейнеры и обратно, а также обработку и подготовку цистерн под налив нефтепродуктов;

- отправку груженых и порожних контейнеров ускоренными контейнерными поездами;
- стивидорные работы;
- организацию перевозки всех родов грузов, в том числе скоропортящихся, негабаритных, длинномерных, тяжеловесных в контейнерах;
- прочие услуги по организации и условиям перевозки грузов железнодорожным и автотранспортом, в том числе охрану грузов, отслеживание в онлайн-режиме контейнеров по их статусу в пути следования.

На базе «сухого порта» могут осуществляться консолидация и распределение товаров, географическое объединение независимых компаний и органов, занимающихся перевозкой грузов (включая экспедиторов грузов, перевозчиков, операторов перевозки), и предоставление сопутствующих услуг: таможенные инспекции, уплата налогов, хранение, техническое обслуживание и ремонт транспортных средств и тары, банковские услуги, использование средств информационно-коммуникационной технологии. Возможность оформления необходимых документов и выполнения процедур на подобных терминалах уменьшила бы перегруженность магистралей и сократила бы задержки при пересечении границ и в портах, снизив тем самым издержки совершения сделок для экспортеров и импортеров [5, с. 87–92].

Практически большинство контейнеров из любого порта вывозится автомобильным транспортом, причем нагрузка на автодорожную инфраструктуру колоссальна, не говоря уже о том, что в условиях постоянных пробок регулярное движение между портом и «сухим портом» организовать практически невозможно. Необходимо загружать железную дорогу, но низкая пропускная способность железнодорожной сети на подступах к порту не позволяют увеличить долю вывоза контейнеров этим видом транспорта. В связи с этим предлагаемое решение проблемы заключается в переводе работы железной дороги на магистрально-фидерную систему во взаимодействии с тыловым терминалом «сухим портом».

Транспортно-логистический комплекс «Южный приморский терминал» (ТЛК ЮПТ) — это общий «сухой порт», предназначенный для снижения влияния различного рода дестабилизирующих факторов на работу портов, приводящих к скоплению вагонов и судов, и обеспечение ритмичности в работе морского и железнодорожного транспорта [4].

Разработчиками проекта ТЛК «Южный приморский терминал» рассматривается вопрос о внедрении магистрально-фидерного движения поездов. «Южный приморский терминал» должен стать центром формирования магистральных поездов, маршрутов — прямых и обратных, полносоставных, сборных, кольцевых. А от портов ВТУ до «ЮПТ» должны работать фидерные перевозки — «вертушечные» поезда. Фидерное движение потребует разработки тарифной системы, создания новой схемы распределения документопотока, новой организации процесса.

По существующей системе организации движения грузов (рис. 9) поезда прибывают на припортовую станцию, расформировываются на пути сортировочного парка и подобранными группами вагонов подаются на фронт погрузки/выгрузки порта в соответствии с заявкой или разрядкой порта. Далее происходит прием/сдача груженых и порожних вагонов, который осуществляют: со стороны порта — тальман, со стороны железной дороги — приемосдатчик станции. Затем производится перегрузка груза из вагонов на площадку терминала, досмотры контролирующими органами, выпуск грузов в свободное обращение, проведение сертификации и отборов образцов грузов для лабораторных исследований, таможенное оформление и т. д.

Магистрально-фидерная система организации железнодорожных перевозок (рис. 2) в порты и из портов означает организацию работы удаленного от порта терминала («сухого порта»), способного выполнять все необходимые функции (накопление, сортировка, управление и т. д.) для работы с грузами как по «магистральному» графику (принятие и отправка магистральных поездов), так и на «фидерном» участке, в системе управления движением грузов на участке «терминал–припортовая станция–порт». В этом случае терминал будет согласовывать «магистральные» параметры движения грузов (расписание движения, количество вагонов и т. д.) с «фидерными» параметрами (текущей необходимости доставки нужных вагонов в порт или их вывоза из порта) [4].

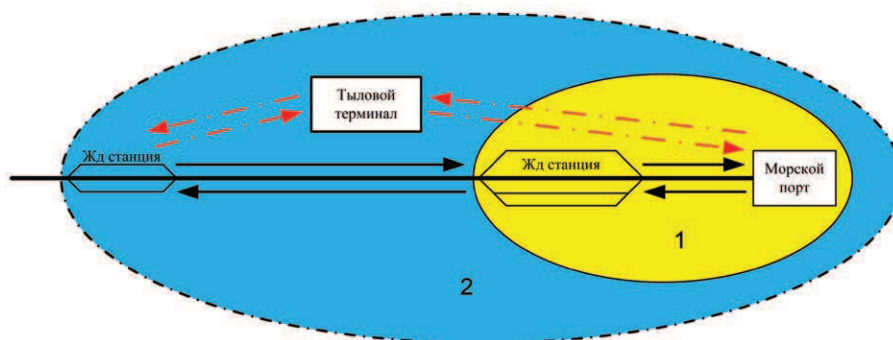


Рис. 9. 1 — существующая система организации движения поездов;
2 — магистрально-фидерная система организации движения поездов

Создание «сухих портов» решает проблему развития транспортных потоков в припортовых городах при помощи строительства объездных дорог и эстакад, не связанных с транспортной инфраструктурой городов-портов (рис. 10). Большегрузные автомобили разрушают дорожное покрытие в городе, также возникают длительные пробки на дорогах из-за плохой маневренности, что, в свою очередь, ведет к большой аварийности на дорогах, машинам приходится объезжать негабаритные места, а это дополнительное время и расход топлива. Большое число грузовых автомобилей в городе приводит к скоплению выхлопных газов, что негативно сказывается на экологии города. Поэтому передача контейнерных грузов на терминал будет способствовать выводу большегрузного транспорта за пределы города, транспортировка контейнеров с терминала в порт и обратно будет осуществляться железнодорожным транспортом [7, с. 108–112].

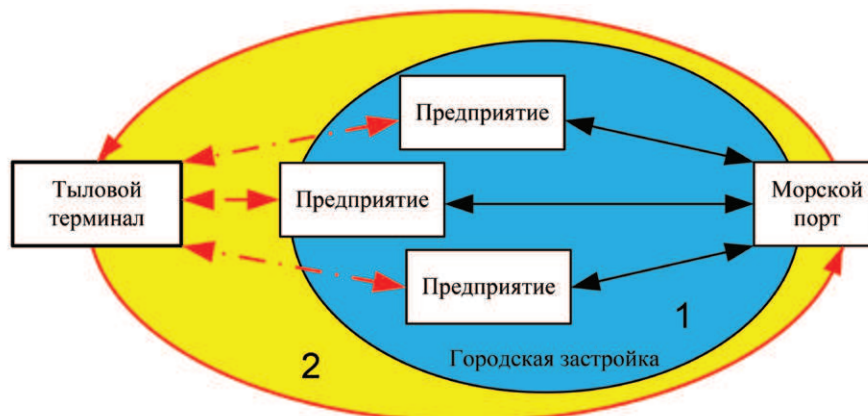


Рис. 10. 1 — существующая система завоза-вывоза контейнеров автотранспортом;
2 — обслуживание морского порта автотранспортом при наличии «сухого порта»

«Южный приморский терминал» может стать центром формирования магистральных поездов, маршрутов — прямых и обратных, полносоставных, сборных, кольцевых. А от портов ВТУ до «ЮПТ» должны работать фидерные перевозки — «вертушечные» поезда, которые работают по четкому расписанию с большой частотой рейсов. Таким образом, контейнерные терминалы портов смогут сосредоточиться на выполнении своей основной задачи — приеме и обработке судов. Согласно этой технологии таможенное оформление, включающее оплату таможенных пошлин и выполнение необходимых таможенных операций с грузом, будет проводиться не в порту, а на «сухом» терминале. Новая схема привлекательна и дает возможность быстрого вывоза контейнеров с территории контейнерного терминала, что позволяет порту оптимизировать использование своих производственных площадей.

Фидерное движение потребует разработки тарифной системы, создания новой схемы распределения документопотока, новой организации процесса. Внедрение магистрально-фидерной системы движения поездов потребуют не только вложения больших средств в инфраструктуру, но и перевода работы с клиентами на рыночные рельсы — упрощение процесса организации движения и оформления документов, также необходимо применение специальных тарифов для железнодорожных поездов «блок-трейнов».

Для деятельности «сухих портов» необходимы два общих условия:

- 1) консолидация морских грузов в интермодальные грузопотоки на короткие и дальние расстояния;
- 2) формирование парка необходимых транспортных средств.

Чтобы создать эти условия, «сухой порт» должен выполнять следующие функции: осуществлять менеджмент контейнерных грузопотоков в порты, сокращать использование автотранспорта и расширять деятельность железнодорожного, уменьшать транспортные расходы, осуществлять влияние на фирмы-судовладельцы и порт с целью обеспечить интенсификацию эффективности транспортных цепей.

Транспортная схема, в которой порт — только место перевалки, а тыловой терминал — место накопления и таможенного оформления, предполагает создание логистических операторов нового формата. Такие компании под свою ответственность будут принимать контейнеры в порту и организовывать их перемещение в «сухие порты». В перспективе должна появиться логистическая цепочка «морской порт–терминал–дверь клиента». В данной цепи будет более просто оценить и временные, и финансовые затраты при оказании «дверного» сервиса [6, с. 221–224].

Заключение. Применяя логистику на уровне «терминал–припортовая станция–порт», можно решить следующие вопросы:

- обеспечение постоянного совместного управления планом формирования поездов и оптимизация подхода вагонов на припортовую станцию;
- обеспечение соответствия «пиковых» суточных мощностей, технологий и организации работы портов и припортовых станций;
- организацию «вывода» мест доработки груза в прямом и обратном направлениях за пределы порта и припортовой станции на «сухие» терминалы;
- исключение «заторов» и обоюдных убытков от простоев при опережающем развитии мощностей припортовой железнодорожной станции и подходов, но не наоборот;
- организация перевозок в системе магистрально-фидерного сообщения.

Логистика в системе «терминал–припортовая станция–порт» работает в «тянущем» режиме (по запросам порта), в то время как вся железная дорога до порта работает в системе «толкающей» логистики (от потребности доставки груза в порт).

Реализация магистрально-фидерных перевозок позволяет минимизировать время нахождения вагонов с грузом в транспортных узлах на основе целенаправленного подвода вагонов под конкретные суда, что способствует существенному сокращению количества «брошенных» поездов.

В мировой практике существует несколько вариантов технологии и связанных с ней организацией работы терминалов в процессе обработки судов. *Схема работы «порт–припортовая станция–терминал» широко применяется в ключевых транспортных узлах стран АТР, что действительно позволяет улучшить координацию работы припортовых железнодорожных станций, автотранспорта, судовладельцев и, как следствие, перерабатывать значительный по мировым меркам объем грузов в контейнерах, обеспечивая уровень сервиса, соответствующий мировым стандартам по качеству и скорости обработки грузов.* Таким образом, развитие «сухих портов» является весьма важным инструментом обеспечения устойчивости и эффективности грузовых перевозок морских грузов.

Список литературы

1. Ассоциация морских торговых портов (АСОП) [Электронный ресурс] / сайт ИА PortNews.
2. Портал Единой государственной системы информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО) [Электронный ресурс].
3. Король Р. Г. Обоснование целесообразности организации мультимодальных «сухих портов»: [Текст] / Р. Г. Король, А. С. Балалаев // Ключевые аспекты научной деятельности—2014: материалы X Междунар. науч.-практ. конф., Польша, 7–15 января 2014 г. — Ч. 20: Технические науки.
4. Материалы «Инвестиционная ярмарка АТЭС». — Владивосток, 2002.
5. Галин А. В. Сухие порты как часть транспортной инфраструктуры. Направления развития: [Текст] / А. В. Галин // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — СПб.: ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова, 2014. — Вып. 2 (24). — С. 87–92.
6. Поваров Г. В. Логистический подход к функционированию транспортного комплекса: [Текст] / Г. В. Поваров // Журнал Университета водных коммуникаций. — СПб.: СПГУВК, 2012. — Вып. 1. — С. 207–211.
7. Тараканов Н. Л. Формирование терминально-распределительных комплексов в системе взаимодействия с интегрированными логическими платформами морских портов: [Текст] / Н. Л. Тараканов // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — СПб.: ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова, 2013. — Вып. 2 (21). — С. 108–111.

УДК 656.621/.626

Ю. Я. Зубарев,
д-р техн. наук, профессор,
ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова;

Д. С. Ловяников,
аспирант,
ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ СОВМЕСТНОЙ ОБРАБОТКИ ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНЫХ И КАБОТАЖНЫХ СУДОВ НА КОНТЕЙНЕРНЫХ ТЕРМИНАЛАХ

OPTIMAL MANAGEMENT OF THE PROCESS OF COASTING AND INTERNATIONAL VESSELS JOINT HANDLING AT CONTAINER TERMINALS

В работе рассматриваются полиномиальные модели процессов совместной обработки экспортно-импортных и каботажных контейнерных судов. На основе планов вычислительного эксперимента определяются зависимости между факторами процессов обработки контейнерных судов и значениями их показателей качества. С помощью полученных моделей производится оптимальное управление этими процессами на основе технико-экономических показателей. Решение этой задачи позволяет осуществлять планирование оптимальной загрузки терминала, обоснование программы развития производственных мощностей терминала и оценку качества функционирования терминала.

Polynomial models of the process of coasting and international trade container vessels joint handling are discussed in the article. Dependence between factors of process and indicators of quality is determined by processing of the results of computing experiment. Obtained models help to provide optimal management of the above process based on the technical and economic indicators. Solution to this problem provides us to carry out planning of optimal terminal's load, justification of its development program and quality assessment of terminal's operation.