

ПОРТЫ, ПОРТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО И ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

PORTS, ADMINISTRATION OF PORTS AND TRANSPORT LOGISTICS

Научная статья
УДК 656.614.3+338
<https://doi.org/10.24143/2073-1574-2022-2-85-91>

Совершенствование взаимодействия морских портов и железнодорожного транспорта

Светлана Сергеевна Валькова^{1✉}, *Виктория Евгеньевна Степанец*²,
*Елена Витальевна Киселева*³

¹Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
Владивосток, Россия, vlvalkov@yandex.ru[✉]

²Дальневосточный институт коммуникаций,
Владивосток, Россия

³Дальневосточный федеральный университет,
Владивосток, Россия

Аннотация. Рассматриваются проблемы взаимодействия морских портов и железнодорожного транспорта и их влияние на эффективность работы порта. Железнодорожный транспорт Российской Федерации играет достаточно значимую роль в обеспечении перевозок грузов. Несмотря на кризисные явления, происходящие в России и в мире, объемы перевозок грузов, доставляемые железнодорожным транспортом в порты и вывозимые из них, стабильно увеличиваются. В соответствии со «Стратегией развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 года» прогнозируется сохранение тенденции к повышению объемов перевозок грузов. Проанализировано предположение, что результативность работы морских портов в значительной степени будет обусловлено эффективной работой железнодорожного транспорта и их согласованным взаимодействием. Увеличение грузопотока в адрес портов Владивосток и Восточный в 2021 г. привело практически к полному коллапсу, в большей степени это коснулось перевозок грузов в контейнерах. Перечислены возможные причины, обусловившие ситуацию критического увеличения грузопотока в портах: отказ грузовладельцев от морских перевозок, дисбаланс подвижного состава, ограниченные возможности железной дороги, неготовность портовой инфраструктуры к значительному росту грузооборота, существующая проблема согласованного взаимодействия портов и железнодорожного транспорта. Отмечено отсутствие четкого и слаженного взаимодействия морского порта и железнодорожного транспорта, которое влечет за собой простои судов и железнодорожных вагонов, увеличение времени нахождения железнодорожного и морского транспорта в порту под обработкой, что оказывает влияние на длительность доставки грузов до получателей. Сделан вывод о необходимости разработки решения задач по управлению и координации взаимодействия порта и припортовой железнодорожной станции. Проиллюстрирована схема информационного обмена в порту, предложена комплексная система информационного обмена, использование которой поспособствует решению вышеобозначенных проблем и оптимизации деятельности как морских портов, так и железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: морской порт, вагоны, железнодорожный транспорт, обработка вагонов в портах, взаимодействие порта и железнодорожной станции

Для цитирования: Валькова С. С., Степанец В. Е., Киселева Е. В. Совершенствование взаимодействия морских портов и железнодорожного транспорта // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2022. № 2. С. 85–91. <https://doi.org/10.24143/2073-1574-2022-2-85-91>.

Improving interaction between sea ports and railway transport

Svetlana S. Valkova^{1✉}, Viktoriya E. Stepanets², Elena V. Kiseleva³

¹Far Eastern State Technical Fisheries University,
Vladivostok, Russia, vvalkov@yandex.ru[✉]

²Far Eastern Institute of Communications,
Vladivostok, Russia

³Far Eastern Federal University,
Vladivostok, Russia

Abstract. The article focuses on the problems of interaction between seaports and railway transport and their impact on the port operation efficiency. Railway transport in Russia plays a significant role in ensuring goods transportation. Despite the crisis phenomena taking place in Russia and in the world, the volume of transported cargoes entering and leaving the ports by railway is steadily growing. This trend is projected to continue, according to the Strategy for Development of the Russian Sea Port Infrastructure until 2030. It has been analyzed that the performance of seaports will be largely due to the effective operation of the rail transport and to their coordinated interaction. The increasing cargo traffic to the ports of Vladivostok and Vostochny led to a collapse in 2021. It affected the transportation of container cargoes to a greater extent. There are listed any possible reasons for such a situation: refusal of cargo owners to transport the cargo by sea; imbalance of rolling stock; limited capabilities of the railway; unavailability of the port infrastructure for a significant increase in cargo turnover; problems of coordinated interaction between ports and railway transport. It has been stated that particular attention should be paid to the lack of a clear and well-coordinated interaction between the seaport and rail transport, which entails both demurrage of ships and rail cars, increased time spent by the railway and sea transport in the port under processing, which ultimately affects the time of delivery of goods to the recipients. It has been inferred to develop a solution to the problem of control and coordination of the interaction between the port and the port railway station. There has been illustrated the scheme of information exchange in the port, suggested the complex system of information exchange, using which will contribute to solving the above-mentioned problems and optimize the activities of both seaports and railway transport.

Keywords: seaport, wagons, railway transport, handling of wagons in ports, interaction between the port and the railway station

For citation: Valkova S. S., Stepanets V. E., Kiseleva E. V. Improving interaction between sea ports and railway transport. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Marine Engineering and Technologies*. 2022;2: 85-91. (In Russ.) <https://doi.org/10.24143/2073-1574-2022-2-85-91>.

Введение

Одна из ключевых ролей на внутренних перевозках грузов в России принадлежит железнодорожному транспорту, который оказывает значительное влияние на производственную деятельность морских портов. Четкое и слаженное взаимодействие смежных видов транспорта в морском порту является залогом эффективности его работы.

В работе [1] произведен подробный анализ непосредственно процесса взаимодействия морского порта и железнодорожного транспорта, а также предложена структура задач управления обработкой железнодорожного транспорта в морском порту с четкой привязкой их к управленческим функциям и периодам с точки зрения их важности при разработке управленческого решения. Основные задачи требуют научно-методического обеспечения при их решении, а предшествующие и сопутствующие задачи решаются с учетом практического опыта управленческого персонала при

четком выполнении инструкций. Для повышения эффективности взаимодействия смежных видов транспорта в морских портах в первую очередь необходимо совершенствовать методику оперативного планирования обработки железнодорожного транспорта в порту.

Оперативное планирование обработки транспортных средств в порту

Данный вид планирования основан на годовом плане порта по грузопереработке (с разбивкой по квартально и ежемесячно), разработанном и составленном на основе существующей в распоряжении грузовой базы, заключенных договоров и соглашений, а также прогноза. Основной целью оперативного планирования и управления является координация деятельности участников транспортного процесса, наиболее рациональное распределение и использование ресурсов порта для достижения максимальной производительности и экономиче-

ской эффективности погрузочно-разгрузочных работ, выполнение сменно-суточных, месячных, квартальных и годовых планов порта. Оперативное планирование, организацию и управление обработкой различных видов транспорта в порту осуществляет главная диспетчерская служба порта. При оперативном планировании используются следующие нормативные документы: Свод обычаев порта, Транспортный устав железных дорог России, Правила перевозки грузов в различных видах сообщения. Кроме того, используются Узловое соглашение между портом и железнодорожной станцией, технологические схемы и карты, специализация перегрузочных комплексов или причалов на год, нормы обработки судов и нормативы оптимальной концентрации механизированных линий, действующие договоры и соглашения с клиентами порта [2, 3].

Оперативный график работы порта составляется и ежедневно уточняется главной диспетчерской службой порта с целью расширения перспективы оперативного планирования, определения загрузки порта, приоритетов и очередности обработки судов, расчета требуемого количества рабочей силы и механизмов, организации работы порта в оптимальном режиме. Кроме того, в функции указанной службы порта входит составление сменно-суточного плана работы порта, организация, руководство и контроль за его выполнением в течение оперативных суток. Сменно-суточный план работы порта является основным руководящим документом, направляющим производственную работу порта в течение планируемых суток. Оперативные сутки делятся на смены в соответствии с установленным (объявленным) режимом работы порта. Сменно-суточный план порта утверждается решением ежедневного диспетчерского совещания при генеральном директоре порта. В ежедневном диспетчерском совещании принимают участие заместители генерального директора порта, главный инженер, главный диспетчер порта, главный технолог, директоры стивидорных и экспедиторских компаний, руководители предприятий, дирекций, служб и отделов, связанных с обработкой транспортных средств и обеспечением работы порта. После утверждения сменно-суточный план работы порта является документом, обязательным к исполнению в директивном порядке для всех участников производственного процесса порта. Указанный план доводят до исполнителей в течение 2-х ч после его утверждения.

Стивидорные компании, предприятия, дирекции и отделы порта обязаны своевременно представлять в главную диспетчерскую службу порта заявки, сводки, планы и другие необходимые до-

кументы, информацию, используемые для оперативного планирования, учета и контроля выполнения сменно-суточного плана и обработки транспортных средств.

Обработка железнодорожных вагонов производится по договору на подачу и уборку вагонов между станцией железной дороги и портом. Главная диспетчерская служба порта осуществляет планирование, координацию, контроль и учет обработки железнодорожного транспорта в соответствии с планом прибытия грузов в порт на основании утвержденного распределения грузопотоков. Кроме того, указанная служба порта обязана сообщать стивидорным компаниям следующую информацию: наличие вагонов на станции и железной дороге, ориентировочное время подачи и уборки вагонов, время и место проведения маневровых работ, плановые задания по выгрузке и погрузке вагонов на текущие сутки.

Разработка плана распределения железнодорожных вагонов под обработку является одной из задач оперативного планирования работы порта. Назначение указанной задачи: распределить груженные железнодорожные вагоны, поступившие на железнодорожную станцию и находящиеся на подходах к ней между портовыми перегрузочными комплексами, а также определить потребность в порожнем подвижном составе железнодорожного транспорта для вывоза груза из порта. В основе решения данной задачи: план распределения судов между портовыми перегрузочными комплексами, закреплённая специализация причалов, наличие железнодорожных вагонов на припортовой железнодорожной станции или на подходах к ней, грузовые планы судов, наличие грузов на складах, производственные возможности порта. К большому сожалению, в настоящее время данная задача не имеет ни теоретической разработки, ни удовлетворительного описания практических процедур, позволяющих решить данную задачу. Выработка возможного решения осуществляется на заседании рабочей группы, включающей представителей диспетчерского аппарата порта и припортовой железнодорожной станции. Как правило, в основу принимаемого решения положен опыт оперативно-распорядительского персонала [2, 4].

Существующая система информационного обмена в порту

Для четкого согласованного взаимодействия железнодорожной станции и порта требуется наличие взаимной информации о дате подхода судов и поездов, а также непосредственно текущая информация на грузовые, технические и коммерческие операции с транспортными средствами.

Передача информации о поездах, судах и грузах осуществляется как портом, так и железнодорожной станцией в соответствии с графиком подхода транспортных средств и окончательно уточняется при сменно-суточном планировании на заседании рабочей группы.

Предварительная информация о прохождении поездов с грузами для порта передается информационно-вычислительным центром Дальневосточной железной дороги в режиме реального времени (программа автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчера порта – это самообновляющаяся динамическая программа сетевого уровня, которая точно отражает действительную технологическую ситуацию на определенном объекте управления в любой момент времени; к объектам можно отнести сеть железных дорог, конкретный участок

управления, железнодорожную станцию, порт, причальный фронт).

Назначением программы АРМ диспетчера порта является автоматическая обработка, архивация и дальнейшее хранение различных данных, связанных с погрузкой, выгрузкой и перемещением всех проходящих грузов. Основным целевым назначением данной программы является формирование полной модели прибытия поездов, контейнерных грузов, а также возможность анализа выполнения сроков доставки грузов и получение информационных данных по запросу в любой момент времени.

Существующая система по автоматизации обмена информацией между участниками перевозочного процесса приведена на рис. 1.

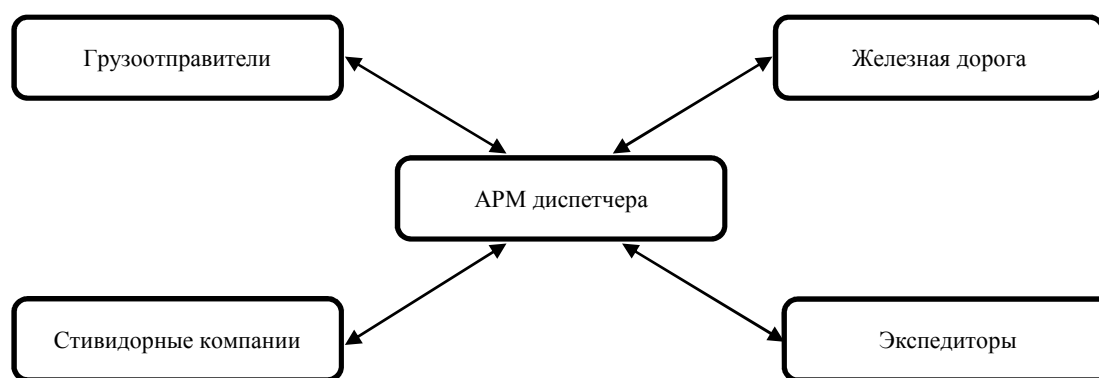


Рис. 1. Система информационного обмена в порту

Fig. 1. Information exchange system in the port

Совершенствование системы информационного обмена в порту

Для более качественного планирования и организации обработки транспортных средств в порту, а также согласованного взаимодействия порта и железнодорожного транспорта предлагается разработка и использование информационной системы транспортного узла, которая обеспечит эффективное взаимодействие всех участников логистических цепей доставки грузов.

Функционирование подобной информационной системы должно осуществляться с учетом принципов интегрального логистического оператора различных видов транспорта, что позволит достаточно рационально организовывать транспортную доставку различных грузов с учетом интереса клиентов порта и различных перевозчиков. Цель ее создания заключается в повышении эффективности работы транспортного узла, согласованном взаимодействии всех участников транспортного процесса, в том числе и железнодорожного транспорта, уве-

личении объемов перегрузки различной номенклатуры грузов, а также повышении скорости перегрузки и доставки грузов. Кроме того, использование информационной системы транспортного узла позволит повысить эффективность использования различных транспортных средств, портовых перегрузочных машин и механизмов, его инфраструктурных объектов, а также обеспечит снижение себестоимости погрузочно-разгрузочных работ.

Четкое координирование управленческими процессами по взаимодействию всех звеньев интегрированных цепей поставок товаров позволит достичь поставленных целей и в целом обеспечит повышение эффективности управления транспортным узлом. Такого рода координация возможна за счет использования всех возможностей информационной системы транспортного узла, которая включает ресурсы автоматизированных систем управления различными видами транспорта и различных участников транспортировки грузов.

Комплексная система информационного обмена необходима для обеспечения возможности решения задач, представленных в работе [1]. Решение указанных задач, которые направлены на координацию и развитие логистической инфраструктуры, позволит наращивать объемы перевозимых грузов, устойчивость и стабильность цепи поставок в целом, а также всех ее звеньев. Необходимо отметить,

что одной из ключевых функций данной информационной системы является формирование единого плана работы транспортного узла с учетом финансовых интересов различных участников процесса транспортировки грузов, а также изучение грузопотоков и их привлечение в порт.

Схематично комплексная система информационного обмена представлена на рис. 2.

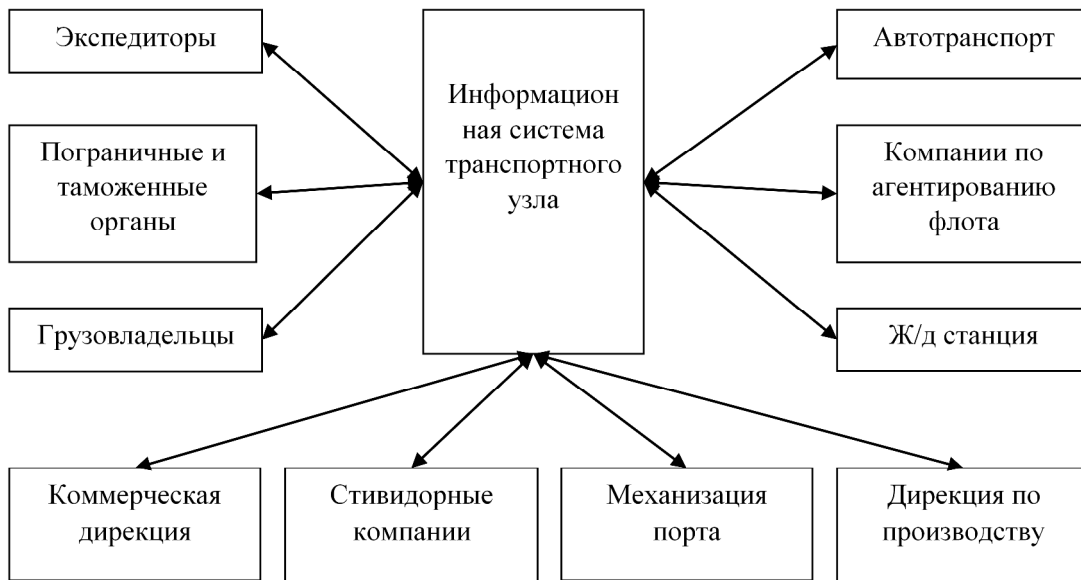


Рис. 2. Комплексная система информационного обмена

Fig. 2. Integrated information exchange system

Использование таких принципов, как полный и всесторонний обмен информацией между всеми участниками логистических цепей, является обязательным условием при разработке автоматизированной программы «Информационная система транспортного узла».

Автоматизированная информационная система транспортного узла должна обеспечивать возможность оперативного принятия управленческих решений диспетчерским аппаратом, а также вести контроль за реализацией плановых показателей по перегрузке грузов (в режиме реального времени) и информировать о тех или иных отклонениях для возможности оперативной корректировки. Текущее состояние транспортного узла в режиме реального времени предполагает наличие такой информации в системе, как осуществление перегрузочных работ на причалах порта, готовность грузовых партий для погрузки на судна, предполагаемые даты и время прибытия железнодорожного и морского транспорта в порт, плановые сроки грузовых операций для прибывающих транспортных средств и др. [5].

Заключение

Использование системы информационного обмена в порту позволит исключить маркетинговые исследования зарождающихся грузопотоков на время до 15 сут вследствие того, что появится возможность использования информационных ресурсов, в которых сконцентрирована информация с момента планирования грузопотоков до момента их образования.

Разработка и использование указанной комплексной системы информационного обмена позволит решить следующие задачи:

- учет всех участников транспортно-логистической деятельности в конкретном транспортном узле;
- накопление информационного банка данных о проходящих через транспортный узел грузопотоках с возможностью обновления в режиме реального времени;
- принятие и отправление различных грузовых документов, запланированных к перегрузке в транспортном узле;

– формирование примерного плана на сутки по распределению флота и железнодорожных вагонов по портовым перегрузочным комплексам и причалам;

– ведение цифрового журнала резервных накопителей (открытых и закрытых складских площадей, причалов портовых перегрузочных комплексов, железнодорожных парков) с отражением возможных емкостей и готовности к принятию грузов или транспортных средств;

– обобщение статистической информации о временных интервалах обработки транспортных средств в порту и загрузенности терминалов.

Функционал автоматизированной информационной системы в целом позволит согласовать работу морского порта и железнодорожного транспорта, сократить простои транспортных средств в порту, повысить эффективность работы как портов, так и железнодорожного транспорта, а также сократить сроки доставки грузов.

Список источников

1. Валькова С. С., Степанец А. В., Верютина В. Е. Формирование комплекса задач по управлению обработкой ж.-д. вагонов в морском порту // Науч.-техн. вестн. Поволжья. 2013. № 1. С. 146–150.

2. Степанец А. В. Оптимальное оперативное управление работой морского порта. Владивосток: Интермор, 1999. 189 с.

3. Степанец А. В., Верютина В. Е., Степанец И. А. Управление работой порта: общие условия и управление работой порта в текущем периоде. Владивосток: Изд-во МГУ им. адм. Г. И. Невельского, 2011. 160 с.

4. Степанец А. В., Валькова С. С., Степанец В. Е. Повышение эффективности взаимодействия порта и припортовой железнодорожной станции // Проблемы транспорта Дальнего Востока: пленар. докл. юбилей. X Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 200-летию адм. Г. И. Невельского (Владивосток, 02–04 октября 2013 г.). Владивосток: Изд-во ДВО ПАТ, 2013. С. 7–9.

5. Устинова В. В. Взаимодействие морских портов со смежными видами транспорта // Трансп. дело России. 2010. № 11. С. 122–124.

References

1. Val'kova S. S., Stepanets A. V., Veriutina V. E. Formirovanie kompleksa zadach po upravleniiu obrabotkoi zh.-d. vagonov v morskome portu [Developing set of tasks for car handling control in seaport]. *Nauchno-tekhnicheskii vestnik Povolzh'ia*, 2013, no. 1, pp. 146-150.

2. Stepanets A. V. *Optimal'noe operativnoe upravlenie rabotoi morskogo porta* [Optimal seaport operation management]. Vladivostok, Intermor Publ., 1999. 189 p.

3. Stepanets A. V., Veriutina V. E., Stepanets I. A. *Upravlenie rabotoi porta: obshchie usloviia i upravlenie rabotoi porta v tekushchem periode* [Seaport operation management: general conditions and management of port in current period]. Vladivostok, Izd-vo MGU imeni admirala G. I. Nevel'skogo, 2011. 160 p.

4. Stepanets A. V., Val'kova S. S., Stepanets V. E. Povyshenie effektivnosti vzaimodeistviia porta i priportovoi zheleznodorozhnoi stantsii. Problemy transporta Dal'nego Vostoka [Improving efficiency of interaction between port and port railway station. Transport problems in the Far East]. *Plenarnye doklady iubileinoi X Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 200-letiiu admirala G. I. Nevel'skogo (Vladivostok, 02–04 oktiabria 2013 g.)*. Vladivostok, Izd-vo DVO RAT, 2013. Pp. 7-9.

5. Ustinova V. V. Vzaimodeistvie morskikh portov so smezhnymi vidami transporta [Interaction of seaports with adjacent modes of transport]. *Transportnoe delo Rossii*, 2010, no. 11, pp. 122-124.

Статья поступила в редакцию 17.02.2022; одобрена после рецензирования 14.03.2022; принята к публикации 24.03.2022
The article was submitted 17.02.2022; approved after reviewing 14.03.2022; accepted for publication 24.03.2022

Информация об авторах / Information about the authors

Светлана Сергеевна Валькова — кандидат технических наук; доцент кафедры эксплуатации и управления транспортом; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет; vlvalkov@yandex.ru

Svetlana S. Valkova — Candidate of Technical Sciences; Assistant Professor of the Department of Operation and Management of Transport; Far Eastern State Technical Fisheries University; vlvalkov@yandex.ru

Виктория Евгеньевна Степанец – кандидат технических наук, доцент; заведующий кафедрой управления транспортными средствами; Дальневосточный институт коммуникаций; vikulson751@mail.ru

Viktoriya E. Stepanets – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor; Head of the Department of Management Transport; Far Eastern Institute of Communications; vikulson751@mail.ru

Елена Витальевна Киселева – кандидат технических наук, доцент; доцент отделения машиностроения, морской техники и транспорта, Инженерный департамент, Политехнический институт; Дальневосточный федеральный университет; kiseleva.evi@dvfu.ru

Elena V. Kiseleva – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of Mechanical Engineering, Marine Engineering and Transport, Engineering Department, Polytechnic Institute; Far Eastern Federal University; kiseleva.evi@dvfu.ru

