

является свободный обмен данными между государственными системами и участниками транспортного-логистического процесса, возрастание скорости интеграции данных, повышение эффективности бизнеса и так далее.

В современных условиях экономики формируются тенденции по оптимизации логистики и транспортных расходов с помощью профессиональных грузооператоров, позволяющих решать все проблемы с грузоперевозками в комплексе. С помощью специального программного обеспечения логистических провайдеров, базирующегося на облачных технологиях, появляется возможность планировать, бронировать и отслеживать цепочки поставок, что позволит создать прозрачные партнерские отношения между всеми участниками транспортно-логистического процесса, осуществляющих перевозку груза с помощью морского транспорта.

Литература

1. Информационно-статистический бюллетень «Транспорт России. Январь-сентябрь 2019 года». Москва: Министерство транспорта Российской Федерации, 2019.
2. Виды транспортных операций // Студенческая библиотека онлайн. URL: https://studbooks.net/2229464/ekonomika/vidy_transportnyh_operatsiy (дата обращения: 11.05.2020).
3. Внешнеэкономическая деятельность: вспомогательные операции и государственное регулирование: учебное пособие / под ред. В.И. Черенкова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 638 с.
4. Международные перевозки: вчера, сегодня, завтра // Комсомольская правда. 2019. URL: <https://www.kp.ru/guide/mezhdunarodnye-gruzoperevozki.html> (дата обращения: 07.05.2020).
5. Меркулова И.П. Мультимодальные перевозки в России: опыт, проблемы, перспективы [Электронный ресурс] / И.П. Меркулова // Молодая наука Сибири: электрон. науч. журн. – 2018. – №2. – URL: http://mnv.irknps.ru/sites/default/files/articles_pdf_files/multimodalnye_perevozki_v_rossii.pdf (дата обращения: 12.05.2020).

УДК 385/388

DOI: 10.34046/aumsuomt95/2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

*В.Е. Деружинский, доктор экономических наук, профессор
В.В. Трошин, доктор экономических наук, профессор
Г.В. Деружинский, доктор экономических наук, профессор
А.П. Шрамко, кандидат экономических наук, доцент*

The work investigated the Teretico - methodological features of the formation and calculation of the transport and economic balance in the field of maritime transport. Essence and methods are considered, issues of improvement of optimal planning of their influence on transport efficiency are investigated. Generalized domestic and foreign experience.

Keywords: theoretical - methodological features, formation and calculation of transport and economic balance

6. Панамарев Г.Е., Панамарева О.Н., Хекерт Е.В. Информационные технологии в обеспечении функциональной устойчивости морского порта: монография. – СПб.: ВВМ, 2012. – 317 с.
7. Попов В.В. Правовые аспекты создания портов третьего поколения и управления ими. – М.: РосКонсульт, 2001. – 576 с.
8. Попов В.В. Развитие и безопасность южных портов России: учебное пособие. – М.: РКонсульт, 2003. – 336 с.

References

1. Informacionno-statisticheskij byulleten' «Transport Rossii. YAnvar'-sentyabr' 2019 goda». Moskva: Ministerstvo transporta Rossijskoj Federacii, 2019.
2. Vidy transportnyh operacij // Studencheskaya biblioteka onlajn. URL: https://studbooks.net/2229464/ekonomika/vidy_transportnyh_operatsiy (data obrashcheniya: 11.05.2020).
3. Vneshneekonomicheskaya deyatel'nost': vspomogatel'nye operacii i gosudarstvennoe regulirovanie: uchebnoe posobie / pod red. V.I. Cherenkova. – Rostov-na-Donu: Feniks, 2008. – 638 s.
4. Mezhdunarodnye perevozki: vchera, segodnya, zavtra // Komsomol'skaya pravda. 2019. URL: <https://www.kp.ru/guide/mezhdunarodnye-gruzoperevozki.html> (data obrashcheniya: 07.05.2020).
5. Merkulova I.P. Mul'timodal'nye perevozki v Rossii: opyt, problemy, perspektivy [Elektronnyj resurs] / I.P. Merkulova // Molodaya nauka Sibiri: elektron. nauch. zhurn. – 2018. – №2. – URL: http://mnv.irknps.ru/sites/default/files/articles_pdf_files/multimodalnye_perevozki_v_rossii.pdf (data obrashcheniya: 12.05.2020).
6. Panamarev G.E., Panamareva O.N., Hekert E.V. Informacionnye tekhnologii v obespechenii funkcionajnoj ustojchivosti morskogo porta. Monografiya. – SPb: VVM, 2012. – 317 s.
7. Popov V.V. Pravovye aspekty sozdaniya portov tret'ego pokoleniya i upravleniya imi. – M.: RosKonsul't, 2001. – 576 s.
8. Popov V.V. Razvitie i bezopasnost' yuzhnyh portov Rossii. Uchebnoe posobie. – M.: RKonsul't, 2003. – 336 s.

В рамках рыночной экономики значение планирования перевозок грузов не только не уменьшается, но, наоборот, возрастает. Это подтверждается сложившейся практикой государственного, регионального и муниципального регулирования и регламентирования через планирование транспортной деятельности как крупных, так и мелких предприятий на Западе. В Японии оно представляется даже излишне разнообразным, в США – ограничивается правилами и программами судо- и авиастроения, дорожного строительства на Федеральном уровне, с дальнейшей конкретизацией вопросов инфраструктурного порядка на уровне штатов.

Задачей планирования перевозок грузов является уточнение объемов предстоящей транспортной работы, требование правильного распределения транспортных средств по объектам транспорта и видам перевозок с учетом ряда негативных факторов, присущих экономике и транспорту России, таких как сезонный завоз грузов в районы Крайнего Севера и Дальнего Востока, недостаточные пропускные способности ряда участков железнодорожных магистралей, пограничных станций и переходов, морских и речных портов, грузовых терминалов в аэропортах и др.

Организация перевозок на железнодорожном транспорте. Общая организация перевозок в нашей стране исходит из ведущего положения железнодорожного транспорта в единой транспортной сети России. Это выражается в том, что принятый внутриведомственный план железнодорожных перевозок принимается в качестве основания, базы для разработки планов морских, речных и автомобильных перевозок.

Соответственно в Транспортном уставе железных дорог РФ содержатся конкретные требования к организации планирования перевозок и правовые нормы, обязательные как для клиентуры, так и для предприятий железнодорожного транспорта.

Так, в соответствии со ст. 17 Устава, железные дороги и грузоотправители при систематическом осуществлении перевозок грузов могут заключать долгосрочные договоры об их организации. В договорах об организации перевозок определяются объемы, сроки и условия предоставления транспортных средств и предъявления грузов для перевозок, порядок расчетов, а также иные условия организации перевозок. В соответствии с указанными договорами железные дороги обязуются в установленные сроки принимать грузы в

обусловленном объеме, грузоотправители обязуются предъявлять их для перевозок.

Возможность заключения договоров об организации перевозок не отменяет принцип общего пользования железнодорожным транспортом. Целью предоставляемых МПС РФ по договорам льгот и тарифных преференций может быть только увеличение объемов перевозок, причем каждый грузоотправитель и экспедитор должен иметь равное право на скидку с тарифа. При применении этого принципа к перевозкам экспортных грузов стороны договоров об организации перевозок должны ориентироваться на установление такого размера транспортной составляющей цены, которая обеспечивала бы конкурентоспособность товара на внешнем рынке [9,20].

Ни ст. 798 ГК РФ, ни ст. 17 ТУЖД не предусматривают санкций за нарушение сторонами условий договора об организации перевозок. Этим самым сторонам предоставляется право самим устанавливать такие санкции.

В «Правилах перевозок грузов» (проект) содержатся: «Типовой договор об организации перевозок грузов» и «Типовой договор о порядке обмена документами на организацию перевозок грузов в электронной форме».

Западные экономисты рассматривают заключение договоров об организации перевозок в качестве одного из инструментов регулирования транспортного процесса в условиях рыночной экономики. Считается, что в настоящее время на основе таких договоров осуществляется до 1/3 от общего объема международных перевозок. Заключение договора об организации перевозок не освобождает грузоотправителя от обязанности представления в соответствии со ст. 18 Устава заявки на конкретную перевозку груза. Порядок расчетов за перевозки должен соответствовать требованиям, установленным ст. 36 Устава.

Новый Устав коренным образом упростил процесс планирования перевозок. За основу оперативного планирования принята заявка на перевозку груза, которая представляется грузоотправителем в управление железной дороги отправления груза не менее, чем за 10 дней до начала перевозки груза. Этот срок удлиняется до 15 дней до начала погрузки груза при международных и смешанных перевозках. Заявка на перевозку грузов не обуславливается годовым, квартальным, месячным, декадным сроком ее исполнения. Она является, по существу, элементом системы отправления грузов «по предъявлению», в соответствии

с предусмотренным в торговом контракте периодом поставки или «графиком снабжения» в режиме производственной кооперации. Заявка может выполнять функцию организации как разовой отправки товара, так и выполнение целой долгосрочной транспортной программы.

Устав дает возможность грузоотправителям обеспечивать срочные отправки грузов, поскольку предоставляет железным дорогам право сокращать указанные сроки самостоятельно в местном сообщении, а в экспорте, в прямом железнодорожном и смешанном сообщении — по согласованию с МПС. Тем более, что ст. 18 Устава предусматривает, что перевозки грузов, предназначенных для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, осуществляются железными дорогами по мере предъявления таких грузов.

Предусмотренные сроки рассмотрения железной дорогой заявки включают в себя и время на сообщение управлением железной дороги принятия или возврата заявки с обоснованием отказа.

Для компенсации непроизводительных затрат железных дорог, связанных с внесением в принятые заявки изменений, предусмотрены сборы. Рекомендуется внимательно рассматривать счета на такие сборы с учетом весьма сложного их расчета.

Заявки на перевозку грузов создают достаточно полную исходную базу для планирования работы железнодорожного транспорта России, других сопредельных стран и других отраслей транспорта в смешанных сообщениях, поскольку содержат объемы перевозок грузов в вагонах и тоннах в соответствии с установленной номенклатурой с распределением по родам грузов, железным дорогам назначения и датам погрузки, а в местных сообщениях и с распределением по железнодорожным станциям.

Заявка на перевозку грузов предоставляется в управление железной дороги отправления груза в трех экземплярах. Один экземпляр заявки на перевозку грузов направляется грузоотправителю с отметкой об ее принятии или об отказе, другой — начальнику железнодорожной станции отправления для исполнения и контроля. Форма бланка заявки на перевозку грузов в вагонах и контейнерах (форма ГУ-12) предусматривает автоматизированную обработку данных заявки (см. приложение №35). Заявка содержит специальную строку «Экспедитор» для полного наименования и кода организации, экспедирующей груз при перевозках за пределы России [9].

Управление железной дороги должно рассмотреть представленную заявку в течение 3 дней

при перевозке грузов в прямом сообщении, в течение 10 дней при перевозке грузов, направляемых на экспорт, и при перевозке грузов в прямом смешанном сообщении, сообщить грузоотправителю о ее принятии или возратить ее с обоснованием отказа.

При приеме заявок на перевозку экспортного груза железная дорога не имеет права требовать от грузоотправителей информации об условиях внешнеторговой сделки, наличия экспортной лицензии и какого-либо предварительного согласования заявки с таможенными органами, разрешения на завоз экспортного груза в порт для перевалки на морской или речной транспорт. Существующая на этот счет в ряде случаев практика противоречит Уставу.

Статья 18 Устава не содержит никаких указаний на участие других государственных органов в планировании перевозок, что относит процесс планирования перевозок к внутриотраслевой и межотраслевой транспортной деятельности.

Не позднее, чем за 3 дня до начала выполнения заявки на перевозку грузов начальник железнодорожной станции совместно с грузоотправителем уточняет количество необходимых для подачи вагонов, контейнеров по дням, родам грузов и железным дорогам. Эти данные заносятся в учетную карточку выполнения заявки, которую подписывают начальник железнодорожной станции и грузоотправитель по окончании каждых отчетных суток.

Выполнение заявки оформляется ведением «Учетной карточки выполнения заявки на перевозку грузов железнодорожным транспортом». Она составляется для каждого грузоотправителя и по каждому грузу, согласно номенклатуре. По ряду грузов она является весьма обобщенной (например, «нефть и нефтепродукты» и др.).

Учетная карточка по форме ГУ-1 (см. приложение №36) является основным документом, в соответствии с которым определяется ответственность сторон за невыполнение подтвержденной железной дорогой заявки грузоотправителя. Она отражает фактическое представление грузоотправителем грузов к перевозке, с одной стороны, и подачу транспортных средств железной дорогой, с другой. Заявка в тоннах и вагонах считается выполненной в случае отправления груза заявленной массы. Число вагонов, которое должно быть предоставлено грузоотправителю, определяется делением массы груза в тоннах на статическую нагрузку вагона.

Поскольку на железных дорогах используются различные типы вагонов, то в зависимости

от их характеристики (технической нормы загрузки) и рода груза заявка может быть выполнена подачей различного числа вагонов. Статья 18 предусматривает для грузоотправителей ряд льгот по выполнению заявки. По просьбе грузоотправителя железная дорога может учитывать в итоге предоставленной отправителем массы грузов объемы внутристанционных перевозок в тоннах; заменять предусмотренную заявкой подачу крытого подвижного состава подачей открытого; учитывать один род заявленного открытого подвижного состава его зачетом подачей другого вида открытого подвижного состава. Однако, замена крытых вагонов платформами и полувагонами производится только в том случае, когда Правилами допускается перевозка данного груза как в крытом, так и в открытом подвижном составе. Очень важным является предоставление Уставом железным дорогам права удовлетворять просьбы грузоотправителей изменять предусмотренные заявками железные дороги и станции назначения.

Оформление заявки на перевозку груза может быть отправителем поручено экспедитору. На основании договора комиссии экспедитор, от своего имени, может составлять единую централизованную (общую) заявку для нескольких грузоотправителей. При составлении таких заявок экспедитору рекомендуется анализировать отчетные данные об уже исполненных отправлениях и поступлениях грузов, учитывать рекомендации местных органов по нейтрализации неблагоприятных факторов, могущих оказать влияние на деятельность транспорта.

Планирование завоза грузов в порты осуществляется МПС и Минтрансом на основе обработки на ЭВМ принятых заявок на перевозку грузов и графиков подачи морского и речного тоннажа для их транспортировки, согласования планов с железными дорогами сопредельных и стран транзита, таможенными и санитарно-карантинными органами, метеорологической службой, агентами судовладельцев и фрахтователей в портах. В каждый конкретный момент целесообразно исходить из действующей на этот счет государственной структуры (в настоящее время с участием центров фирменного транспортного обслуживания ЦФТО, ДЦФТО, ОАО РЖД и др.).

Железнодорожный транспорт занимает ведущее положение в единой транспортной сети России. Сформированный ОАО «РЖД» план железнодорожных перевозок становится основой,

базой для разработки или корректировки отраслевых планов морских, речных и автомобильных перевозок.

Организация перевозок грузов на внутреннем водном транспорте. КТМ РФ в ст. 118 п.1 Общие положения» главы VIII «Договор морской перевозки груза и КВВТ РФ» определили нормы «Долгосрочного договора об организации морских/речных перевозок грузов» и его соотношение с договором морской/речной перевозки грузов [26].

В линейном судоходстве уже с конца прошлого века используются различные формы планирования перевозок. Наиболее часто применяемой является долгосрочный контракт на перевозку грузов (cargo contract). По нему грузовладелец обязуется предъявить к перевозке ориентировочное количество груза в установленный период, а судовладелец — их перевозку с обязательством обеспечения определенной частоты отходов.

Обязательность исполнения контракта со стороны грузовладельца поддерживается со стороны судовладельца представлением системы определенных количественных скидок за выполненные объемы перевезенных в течение срока контракта грузов, предъявленных грузовладельцем.

За основу договора об организации перевозок в настоящее время принимается разработанная еще в 1982 году БИМКО проформа стандартного договора об организации перевозок сухих и навалочных грузов под кодовым названием «ВОЛКОА» (volcoa). С учетом того, что эти грузы занимают значительные объемы морских и речных перевозок, а также то, что ее нетрудно модифицировать и для организации перевозок грузов наливных, рассмотрим основные положения этой проформы. Тем более, что помимо БИМКО проформа была принята также Комитетом по документации Генерального совета Британского судоходства, Комитетом по документации Международной ассоциации судовладельцев (INSA) и Федерацией национальных ассоциаций судовых брокеров и агентов (FONASBA).

Проформа «ВОЛКОА» состоит из двух частей: основной, имеющей 31 позицию (боксы), и поясняющей, 23 разделов. В бокс 1 вносится имя судового брокера (shipbroker). К его услугам прибегают судовладельцы, поскольку специфика фрахтовых операций, их немалая сложность, необходимость большого объема специальных и общих знаний и исчерпывающей информированности относительно ситуации на рынке требуют

участия в подготовке договора об организации перевозок квалифицированного посредника.

Бокс 2 предусмотрен для внесения места и даты договора. В бокс 3 вносится одна сторона договора — судовладелец (owner), в бокс 4 — вторая сторона — грузовладелец — фрахтователь (charterer). Боксы 5, 6 и 7 содержат предмет договора: описание груза, который фрахтователь обязуется (undertake) поставить (provide) для перевозки, а судовладелец — перевезти из конкретных портов отправления в конкретные порты назначения, которые или называются, или обозначаются расположением на определенном участке побережья — рендже (range).

В боксе 8 указывается срок договора. Это число дней между началом отсчета времени, отведенного на погрузку первого судна (the first layday), и предельной датой готовности последнего судна начать погрузку (canceling day). С учетом речной специфики — это условие должно конкретно связываться с датами открытия и закрытия навигации.

Общее количество груза, подлежащего перевозке (бокс 9), указывается согласно предусмотренному в договоре выбору фрахтователем или судовладельцем, что дает первому право предлагать дополнительное количество груза к перевозке или второму — подавать дополнительный тоннаж. В бокс 10 вносится по выбору (option) судовладельца оговорка о максимальном и минимальном количестве принимаемого на борт груза при каждой последующей (of each and every) погрузке (shipment).

В боксе 11 с учетом этого опциона оговаривается количество неотправленного груза, для которого судовладелец не будет обязан подавать судно во избежание рейса с большим недогрузом.

В боксе 12 — программа отгрузок (programme of shipments) — должна быть усилена (в аддендуме к договору) ответственность сторон в отношении как порядка ее соблюдения, так и информации о ее изменении, поскольку программа отгрузок выполняет функцию долгосрочного (в т.ч. на навигацию) планирования перевозок.

Боксы 13 и 14 используются фрахтователем для указания сроков объявления (declaration) портов погрузки и выгрузки. В разделе 6 пояснений содержится рекомендация судовладельцу располагать достаточным временем (sufficient time), чтобы подготовить, если потребуется, план погрузки (the loading plan), рассчитать осадку и дифферент судна (the adjustment of the vessels draft and trim).

В боксе 15 указывается типоразмеры судов, осуществляющих перевозку груза (performing vessels).

В бокс 16 вносится согласованный сторонами договора порядок и время сообщения судовладельцем фрахтователю информации о судне, подаваемом под погрузку, — номинировании судна (nomination of vessel). Эта информация включает ссылки на данный договор, на условие обязательства подготовки фрахтователем груза для подаваемого судна, на назначенную судовладельцем дату начала отсчета погрузочного (сталийного) времени.

Редакция этого бокса должна соответствовать порядку предъявления заявок, который устанавливается на конкретном бассейне Правилами перевозок грузов, разрабатываемых службами морского и речного флота и утверждаемых Минтрансом РФ.

За каждый рейс уплачивается действующая (applicable) ставка фрахта, указанная в боксе восемнадцатом. Порядок оплаты фрахта (freight payment) — валюта, место платежа, наименование получателя (beneficiary), номер банковского счета и другое предусматривается в боксе 19.

Если два бокса сторонами оставлены незаполненными (лучше вычеркнутыми), то это должно рассматриваться как решение сторон рассчитываться по фрахту по ставкам и в порядке, установленном в чартере (чартерах).

Договор запрещает фрахтователям производить какие-либо вычеты (deductions) из фрахта, если такие вычеты не были специально оговорены (unless specially agreed). Хотя бокс 20 отведен для внесения в него ставки или шкалы для расчета демереджа (компенсации фрахтователем судовладельцу вынужденного простоя) и диспача (компенсации грузовладельцу его затрат на увеличение интенсивности работ против рассчитанной), проформа рекомендует регулировать условия в соответствующих чартерах, так как они во многом зависят от типоразмеров судов, от особенностей обработки грузов и судов в каждом порту.

Порядок платежа демереджа аналогичен порядку уплаты фрахта в боксе 19. если же он не заполнен, то расчет осуществляется согласно чарттеру. Поскольку диспач оплачивает судовладелец, то порядок его платежа предусматривается чартером.

В бокс 21 вносятся названия чартеров конкретных рейсов судна (конечно, каждый чартер требует переработки с учетом чисто морской, речной и смешанной речно-морской перевозки).

Остальные боксы и разделы проформы касаются определения даты канцелинга после первого стальной дня (бокс 17), порядок регулирования случаев неподачи судовладельцем тоннажа (бокс 22), отказ от номинированного тоннажа (бокс 23); штраф за несвоевременный платеж фрахта (подраздел 18-1); возможность приостановления исполнения договора после срока, предусмотренного в боксе 25; о месте арбитража (бокс 26), размер комиссионных брокеру и другие. Одно из условий проформы получило применение и в договорах транспортной экспедиции: в случае возникновения какого-либо спора о сумме фрахта и демареджа, фрахтователи обязаны предоставить гарантию надежного банка на размер спорной суммы (the disputed amount) вместо платежа до разрешения спора. Проигравшая сторона берет на себя стоимость оформления такой гарантии.

В настоящее время в срочном линейном судоходстве широко применяется практика заключения долгосрочных контрактов на организацию перевозок грузов в контейнерах с предоставлением «скидок за крупные объёмы грузовой массы» в *teu* (volume rate system). (В США и в Японии до 2/3 числа отправок).

Товарная классификация на «потоварные» контейнерные партии грузов (commodity box rates), хотя, в принципе, и сохраняется, но даже и так применяется только в укрупнённых группировках по номенклатуре грузов (до 5-6 классов).

Погрузка и выгрузка грузов производятся на контейнерном терминале порта. Оператору терминала безразлично, кто ему - грузовладелец или судовладелец оплачивает назначаемую им аккордную ставку за погрузку/выгрузку контейнера (CSC - Container Service Charge/CHC

- Container Handling Charge или THC - Terminal Handling Charge). Она вообще может публиковаться отдельно, что требует перевода базиса тарифа для отправителей и получателей контейнеров с условий "liner terms" на условия FIO - Free in/Free out, т.е. на такие, когда в провозную плату включается только цена морской перевозки, а оплата погрузки и выгрузки контейнеров относится на счёт отправителя / получателя контейнера (грузённого или порожнего).

FIL0 - Free in/Liner out - в тарифную ставку включены расходы -THC/CSC в порту назначения (расходы по погрузке отнесены на счёт отправителя).

Помимо перечисленных выше, стоит также упомянуть о терминах, которые находят общее применение в линейной практике перевозок [9]:

- transfer charge или equipment handover charge - сбор за операцию сдачи «оборудования» (трейлеров, контейнеров) грузовладельцам, которые для сухопутной доставки контейнеров используют собственные транспортные средства;

- utilization allowance – скидка при отправлении контейнера грузовладельца с недогрузом до нормы;

- special commodity quotation – специальная по товарная ставка на единичный товар в интересах удержания грузопотока на пинии;

- simplification (of a tariff) – обозначение процесса упрощения тарифов (в т.ч. уменьшение числа классов и номенклатурных категорий грузов в целях упрощения калькуляции провозной платы);

- full liner terms (f.l.t.) – полные линейные условия, в тарифную ставку включена стоимость океанской перевозки и компенсация всех терминальных расходов (тоже all in rate);

- general rate increase (g.r.i.) – общее увеличение ставок;

- area differential – дополнительный сбор за доставку груза в отдельный регион сервиса;

- box rate – тарифная ставка за перевозку контейнера с грузом;

- cartuyings – количество груза, перевезённого линией, альянсом и т.д. за определённое время;

- disponent owner – линейный судовладелец, взявший судно в тайм-чартер для работы на линии;

- entry – предисловие к тарифу;

- freight absorption, freight equalization – уравнивание транспортных расходов;

- common carrier, public transport – перевозчик транспорта общего пользования;

- incorporation - полная калькуляция фрахта, т.е. с учётом всех предусмотренных в тарифе надбавок и скидок;

- tariff currency – валютная единица тарифа;

- urgent container / Ro-Ro line with strict fulfillment of the schedule -срочная линия;

- cargo multi-purpose terminal – многоцелевой грузовой причал;

Состав транспортных операций, включённых в ставку провозной платы, предусмотрен «в общих условиях» применения конкретного тарифа. При оформлении коносаментов поэтому могут вноситься прямые указания на этот счёт грузоотправителям и перевозчикам с использованием предупредительных аббревиатур:

- LIFO – Liner in/Liner out – в тарифную ставку включены терминальные расходы (CHC/CSC)

- LIFO – Liner in/Free out – в тарифную ставку включены расходы

- THC/CSC в порту погрузки (расходы по выгрузке отнесены на счёт покупателя);

- declared valuables – грузы с объявленной ценностью;

- valuation scale – согласно шкале курса валют;

- not otherwise nominated - N.O.S. - грузы, не упомянутые в тарифе,

- extra risk insurance surcharge - надбавка за экстра страховку (определённого риска).

Для уменьшения рисков компании могут передать часть своих функций специализированным компаниям в конкретной сфере бизнеса, то есть диверсифицировать свои риски посредством привлечения страховых компаний и аутсорсинга.

При управлении рисками менеджеры должны учитывать сферу функционирования бизнеса (в нашем случае, это – водный транспорт). Различные инциденты на море, коммерческая практика эксплуатации судов и множество других немаловажных аспектов должны быть проанализированы риск менеджерами при вынесении решения, так как их тщательное и всестороннее изучение повлияет на достоверность анализа рисков. К факторам характеризующим эту сферу, можно отнести:

- суда: их типы, виды, назначение, данные об авариях, государство флага возраст, особенности набора экипажа и т.д.;

- опасные грузы: все категории опасных грузов согласно Международному кодексу опасных грузов;

- тару и упаковку: типы, виды, формы, стандарты, логистические особенности, классификация и предназначение;

- морские торговые пути: основные направления движения судов в морях океанах, в том числе акватории, подверженные пиратским нападениям;

- грузовые операции: погрузка/выгрузка, технологии, специализация морские портов по видам грузов

- морскую транспортную инфраструктуру: состояние навигационных систем, водных путей, глубины, габариты, наличие судоремонтных предприятий шипчандлерских организаций;

- погодные и климатические условия: сезонное состояние морей, океанов иные, течения и другие навигационные условия;

- морскую среду, влияющую на судоходство, запреты на проход судов в определенных районах, акваториях, вызванные охранными мероприятиями в сфере флоры и фауны;

- особенности государств, где осуществляются грузовые операции: дарственное устройство, религиозные традиции, межнациональные конфликты и другие правовые проблемы;

- фрахтовый рынок: ставки фрахта по перевозкам грузов, на которых специализируется компания, порядок заключения чартеров и коносаментов, их новые особенности, основные формы чартеров и коносаментов.

Несмотря на значительный прогресс, достигнутый в изучении и исследовании понятия рисков в различных сферах жизнедеятельности, имеют место неясности и неточности в сфере определения понятия «риск-менеджмент». Так, в ряде случаев, термин «анализ» понимается значительно уже, чем термин «управление». Широкое трактование определения «анализ риска» - процесс, который включает в себя оценку риска, его характеристику, информирование о нём управление рисками и политику компании в отношении рисков. На основании исследования большого количества научной литературы и личного опыта авторов делается попытка разработки единого (универсального) понятия (термина) «система управления рисками» в экономике и, соответственно, как ее части - «система управление морскими логистическими рисками» [11, 21].

Система управления рисками - комплексный интегрированный формальный процесс, состоящий из двух взаимозависимых и взаимосвязанных, но концептуально различных компонентов, таких как оценка рисков и управление рисками. Оценка рисков представляет собой интегрированный элемент системы [21]. Тем не менее, во многих случаях эти термины используются как синонимы. Анализ рисков - это научный процесс, в котором используется широкий диапазон методов, способов и инструментов по идентификации, определению их качественных и количественных оценок. Основными этапами анализа рисков являются: сбор данных для анализа; анализ рисков; выводы и рекомендации.

Вышеназванные основные этапы содержат ряд уровней и подуровней, которые идентифицируют и определяют дальнейшее развитие процесса на основе комбинации эмпирических данных и множества практических факторов.

Оценка - это процесс сравнения предполагаемых рисков и существовавших в данных ситуациях. Критерии рисков формируют множество

факторов, характерных для морского судоходства, определяемых логистическими - составляющими, устанавливаемые «хорошей морской практикой», логистическими принципами и техническими стандартами судоходства.

Развитие транспортной инфраструктуры не может представлять собой полностью «нерегулируемый процесс и быть отдано целиком и полностью на откуп рынку. Подчеркивая этот факт, Е. Жуков и А. Федоренко отмечают, что «функциональной основой разработки научно-обоснованной государственной транспортной стратегии с целью оптимизации формирования единого транспортного пространства России является разработка и постоянное уточнение транспортно-экономической базы страны и мониторинг основных направлений пассажирских и грузовых потоков» [14].

При этом, формирование транспортно-экономического баланса характеризуется рядом методических особенностей:

- при его составлении вполне достаточно учитывать часть грузовых и пассажирских потоков, которые имеют наибольшую долю в грузообороте и пассажирообороте по всем используемым универсальным видам транспорта;

- для точности расчётов необходимо правильно рассчитывать транспортно-экономические балансы по массовым грузам, а также характер транспортно-хозяйственных связей отдельно взятого региона;

- рассчитывать «транспортно-экономический баланс производства и потребления данного вида продукции по районам и сведения о транспортном потенциале (провозной и пропускной способности) отдельных видов транспорта и отдельных направлений» [8];

- «принимается во внимание расчётные перспективные пропускные и провозные мощности различных видов транспорта и транспортных узлов, приоритетные направления территориального развития инфраструктуры, увязанные с долгосрочными перспективами развития, согласованность развития основных транспортных узлов и транспортных подходов к ним» [15].

То есть, планирование и расчёт транспортно-экономического баланса представляют собой не простой процесс, в котором используется модель сквозной логистической связки развития транспорта, транспортных узлов и подходов к ним в разрезе адекватной транспортно-экономической метрики, которая позволяет все связать воедино. При этом основой составления транспортного баланса выступает материальный

баланс грузовых потоков, который в период существования СССР разрабатывался по союзным республикам, экономическим районам и областям [10, 20, 23]. Транспортный баланс как баланс ввоза и вывоза грузов составлялся в разрезе отдельных предприятий, станций, портов при непосредственном учете:

- валовых объемов отправления и прибытия грузов

- объемы внутриреспубликанских перевозок, вывоз и ввоз грузов из разных республик и др.;

Макроэкономические ограничения, конъюнктура рынка, влияние кризисов и корректировка стратегий развития отдельных предприятий и отраслей, изменение тарифной политики как фактор усиления эластичности грузопотоков (переход с одного транспорта на другой) - все эти факторы формируют общую эмпирическую сложность точного составления транспортно-экономических балансов.

На такого рода проблему, в частности, указывают ученые Института экономики развития транспорта ОАО «РЖД», по мнению которых достоверная оценка «потребности экономики в развитии железно железнодородного транспорта не может опираться только на макроэкономические прогнозы, которые имеют общий характер и не учитывают в себе множество факторов, которые фактически являются формирующими перспективное экономическое развитие России». [14]

Все это по мнению ученых резко ограничивает возможности точной проекции макроэкономических прогнозов на развитие железнодорожной инфраструктуры.

Важнейшей частью оптимального планирования перевозок является прикрепление поставщиков к потребителям и определение грузопотоков по направлениям. На основе таких данных устанавливается потребность в пропускной и провозной способностях, численность работников, потребность в топливе, электроэнергии, материалах, определяются доходы и расходы транспорта. Поэтому рациональность прикрепления поставщиков к потребителям в конечном счете отражается на эффективности транспортного производства.

Для решения задачи прикрепления поставщиков к потребителям – транспортной задачи – применяются экономико-математические методы и электронно-вычислительная техника.

Разработано много методов решения экономических задач, которые подразделяются на три группы: аналитические, графические и численные. В основе аналитических методов лежит

дифференциальное и вариационное исчисление. Графические методы предполагают построение графиков и их анализ. Эти две группы методов имеют ограниченную сферу применения для решения специальных экономических задач (экономико-статистический анализ, оптимизация в строительстве и т. п.) [1-9, 16, 17, 18, 19].

Для оптимального планирования грузопотоков наиболее широко применяются численные методы, заключающиеся в последовательном улучшении решения с помощью определенных итерационных процедур.

В зависимости от структуры целевой функции и характера связей между искомыми переменными могут быть использованы методы линейного, нелинейного и динамического программирования, методы массового обслуживания,

управления запасами, теория игр и др. В практике планирования грузовых перевозок наиболее широко применяются методы линейного программирования. Многие экстремальные задачи, т. е. задачи на определение минимальных или максимальных значений функции в области планирования и организации промышленности, строительства, сельского хозяйства и торговли, могут решаться методами транспортной задачи. Вместе с тем решение ряда задач на транспорте требует применения общих методов линейного программирования. Частным случаем общей задачи линейного программирования является – транспортная задача. Методы ее решения несколько проще, чем общей задачи

Таблица 1- Матрица транспортной задачи

Пункт назначения \ Пункт отправления	B_1	B_2	...	B_n	Предложение (запасы)
A_1	c_{11}	c_{12}	...	c_{1n}	a_1
A_2	c_{21}	c_{22}	...	c_{2n}	a_2
...
A_i	C_{i1}	C_{i2}	...	C_{in}	a_i
...
A_m	c_{m1}	c_{mj}	...	c_{mn}	c_m
Потребность (спрос) $\sum b_j$	b_1	b_2	...	b_n	$\sum a_i$ $\sum b_j$

Существуют два варианта постановки транспортной задачи: матричный и сетевой. Матричный состоит в следующем. Допустим, что имеется m пунктов отправления $A_1, A_2, \dots, A_i, \dots, A_m$ и n пунктов назначения: $B_1, B_2, \dots, B_j, \dots, B_n$ однородного взаимозаменяемого груза. Известны также размеры отправления: $a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_m$ и прибытия $b_1, b_2, \dots, b_j, \dots, b_n$ этого груза. Индексы означают: i - условный номер пункта отправления; j условный номер пункта назначения груза. Затраты на перевозку единицы груза от пункта отправления i до пункта назначения j обозначаются c_{ij} . Объем перевозки груза или величину грузопотока между пунктами i и j обозначим x_{ij} . Требуется составить план перевозок груза с минимальной общей суммой затрат на транспортировку. Такой план перевозок можно представить в виде

таблицы (матрицы), строки которой соответствуют пунктам отправления, а столбцы — пунктам назначения (табл. 1).

Каждый элемент этой матрицы на пересечении строки и столбца означает возможную перевозку x_{ij} из пункта отправления i в пункт назначения груза j . Следовательно, x_{12} - возможная перевозка из пункта отправления 1 в пункт назначения 2, x_n — из пункта отправления 2 в пункт назначения 1 и т. д.

При наличии определенного количества груза в конкретной корреспонденции $x_{ij} > 0$, а при отсутствии перевозки между какими-либо пунктами $x_{ij} = 0$. Таким образом, решение задачи имеет смысл только при положительных значениях перевозок, т. е. когда $x_{ij} \geq 0$ где $i = 1, 2, \dots, m$; $j = 1, 2, \dots, n$.

$$F = \sum_1^m \sum_1^n (s_i + c_{ij}) x_{ij} \rightarrow \min \quad (10)$$

где s_i - затраты на производство единицы продукции в пункте i .

Для решения открытой транспортной задачи в данном случае в условие вводят дополнительного $(m+1)$ -го «фиктивного» поставщика с размером ресурсов, равным разности между необходимой потребностью и реальными ресурсами рассматриваемой продукции:

$$a_{m+1} - \sum_1^n b_j - \sum_1^m a_i \quad (11)$$

Затем вводят дополнительные переменные x_{jm+1} , равные размерам недостающих ресурсов от каждого поставщика, включая и «фиктивного» к каждому потребителю, превращая неравенства

$$\sum_1^m x_{ij} > b_j \quad \text{в уравнение} \quad \sum_1^{m+1} x_{ij} = b_j$$

Введя в матрицу «фиктивную» строку, решаем обычную транспортную задачу закрытого типа. Величины стоимости перевозок в этой строке можно принять нулевыми, так как в момент решения продукция не производится размещение ее отправителя не установлено. Такой вопрос решается отдельно.

Возможен и другой случай, когда ресурсы превосходят потребности. Решение задачи проводится аналогично рассмотренному с той лишь разницей, что дополнительно вводится «фиктивный» потребитель. Методы решения транспортных задач как в матричной, так и в сетевой форме подробно рассмотрены во многих работах [4, 5, 36, 37, 56 и др]. В зависимости от характера исходного варианта решения и направления вносимых затем поправок математические методы решения транспортных задач делятся на две группы: последовательного улучшения плана и последовательного сокращения невязок. Эти методы широко используются для решения транспортных задач на электронных вычислительных машинах.

При применении методов последовательного улучшения плана к каждому отправителю прикрепляются получатели продукции, потребность которых не превосходит наличных ресурсов отправителя. Делается ряд циклов (итераций) прикрепления потребителей к поставщикам для достижения минимальных затрат на перевозки. Наиболее распространенными из этой группы являются метод потенциалов и симплекс-метод.

Методы последовательного улучшения плана удобны для решения небольших транспортных задач вручную, так как в качестве исходного варианта можно принять составленную произвольно схему перевозок.

Методы последовательного сокращения невязок предусматривают в исходном варианте прикрепление каждого получателя к наимыгоднейшему отправителю независимо от ресурсов последнего. В результате часто получается вариант хотя и дающий минимум целевой функции, но практически нереальный из-за нехватки ресурсов в ряде отправителей. Дальнейшие поправки направлены на постепенную «разгрузку» перегруженных отправителей. Типичным для этой группы является метод разрешающих слагаемых и его модификации. Особенно широко методы последовательного сокращения невязок используются для решения транспортных задач при помощи программного обеспечения.

Разработано несколько экономико-математических моделей и машинных программ для решения транспортных задач на ЭВМ с учетом специфики их использования и типов машин. На железнодорожном транспорте наиболее широко такие модели используются для разработки оптимальных схем грузопотоков, регулировки порожних вагонопотоков и др. При этом чаще всего решаются задачи закрытого типа сетевым способом без учета и с учетом ограничения пропускных способностей. В дальнейшем целесообразно более широко применять достижения математического моделирования и современных программ для решения более сложных транспортных задач большей размерности с учетом всех ограничений перевозочного процесса. В то же время в практической работе плановых органов железных дорог для решения небольших по объемам транспортных задач на относительно простых и удобных полигонах можно широко использовать простейшие математические методы (метод круговых зависимостей, метод наименьшей стоимости и др.

Заключение: Таким образом; (теоретико-методический базис современного анализа и формирования транспортно-экономического баланса должен опираться на учет широкого спектра факторов, в том числе стохастического порядка. Динамичный рост экономики России, которая обеспечивает основную часть грузопотока, идущего через порты, формирование новых геоэкономических и геополитических вызовов, формирующих неконъюнктурную долгосрочную корректировку структуры внутреннего производства, подвижность этой системы условий и факторов форми-

рует многомерный базис, идентификация которого должна быть положена в основу составления и планирования транспортно-экономического баланса страны.

Современные методики составления транспортно-экономического баланса были сформированы при СССР в совершенно иных условиях плановой системы хозяйствования, когда уровень возмущения со стороны экзогенных факторов был незначительным, а имеющаяся ресурсная база позволяла полноценно реализовать сформированные планы развития отраслевого хозяйства, а значит достоверно оценить нагрузку на транспортную систему страны.

Сегодня экономика России развивается в принципиально иных условиях, когда система внешних вызовов может резко развернуть стратегию отдельных отраслей хозяйственного комплекса экономики (например импортозамещение в АПК), форсированное развитие которых как антикризисная точка роста постепенно формирует внутреннюю институционально-рыночную асимметрию, которая может быть ослаблена только за счет наращивания экспортных грузопотоков, что требует создания резервных мощностей перевалки грузов с запасом пропускной способности морских портов.

Присоединение Крыма привело к перераспределению государственных инвестиций в условиях, когда в экономике страны проводится политика бюджетной консолидации на 2017-2019 гг., призванная сократить объемы государственных расходов с целью ликвидации дефицита госбюджета. В этих условиях может возникнуть торможение развития проектов транспортной инфраструктуры, например, морских портов, по причине перераспределения бюджетных ассигнований на строительство Керченского мостового перехода. В этой ситуации заложенное в Стратегию развития морской портовой инфраструктуры соотношение бюджетных и частных инвестиций на уровне соответственно 1:2,5 к 2020 г. (1:3 в 2030 г.) выдержать крайне сложно [12, 13, 14, 23]. Соответственно, требуются новые современные теоретико-методические подходы к формированию транспортно-экономических балансов в сфере морского транспорта с учетом региональных особенностей.

Литература:

1. Бланк Ш.П., Митаишвили АА, Легостаев ВА. Экономика внутреннего водного транспорта: учебник для вузов водн. трансп. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1983. - 463 с.
2. Бучин Е.Д. Взаимодействие внутреннего водного транспорта с морским и автомобильным: учеб. пособие для инт-тов водн. трансп. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1978. - 192 с.
3. Белов И.В., Каплан А.Б. Математические методы в планировании на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 1972. - 245 с.
4. Белов И.В., Галабурда В.Г., Терешина Н.П. Планирование перевозок - основа эффективности и качества // Ж.д. трансп. - 1980. - №6. - С. 50-54.
5. Вопросы оптимизации планирования и анализа работы транспорта / под ред. И.В. Белова. - М.: МИИТ, 1971. - 160 С. Тр. МИИТ; Вып. 358.
6. Галабурда В.Г. Улучшать качество планирования грузовых перевозок // Ж.-д. трансп. - 1983. - №1. - С. 58-61.
7. Галабурда В.Г. Царев Р.М. Опыт разработки схем нормальных направлений грузопотоков и их эффективность. - М.: ЦНННИИТЭИМС, 1972. - 36 с.
8. Галабурда В.Г. Эффективность разработки схем нормальных грузопотоков // Ж.-д. трансп. - 1979. - №11. - С. 59-63.
9. Галабурда В.Г. Оптимальное планирование грузопотоков. - М.: Транспорт, 1985.
10. Гончаренко, С.Н. Черноморское экономическое сотрудничество: первые 25 лет - Black Sea Economic Cooperation: the First 25 Years / С.Н. Гончаренко. - М.: Ин-т Европы РАН, 2018. - 114 с. - (Доклады Института Европы = Reports of the Institute of Europe / Федеральное гос. бюджетное учреждение науки Ин-т Европы Российской академии наук; № 348 - Парал. тит. л. англ. - С.26-28.
11. Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 г. [Электронный ресурс]: http://www.rosmorport.ru/meclia/File/seastrategy/strateg_yl50430.pdf (дата обращения: 12.11.2017). - С.86.
12. Деружинский, Г.В. Улучшение взаимодействия различных видов транспорта (организационно-экономические аспекты) // Транспортное дело России. - 2003. - С. 101-103.
13. Деружинский, В.Е., Деружинский Г.В., Шрамко А.П. Основные результаты реализации стратегии развития транспортного комплекса Юга России // Вестник государственного морского университета им. адмирала Ф.Ф. Ушакова. - 2016. - № 1. - С. 5-13.
14. Жуков, Е. М. Федоренко А. О. Методологии разработки транспортно-экономических балансов // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). - 2013. - № 14. - С. 45.
15. Лившиц В.Н. Системный анализ экономических процессов на транспорте. - М.: Транспорт, 1986. - С. 59-61.
16. Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник / под ред. Н.П. Федоренко, Л.В. Конторовича. - М.: Экономика, 1975. - 700 с.
17. Михеева Л.А. Исследование затрат на перевозку грузов в отдельных категориях поездов: кандидатская диссертация. - М.: МИИТ, 1983.

18. Орлов А.И. Устойчивость в социально – экономических моделях. – М.: Наука, 1979. – 295 с.
19. Повышение эффективности и качества железнодорожных перевозок / под ред. М.Ф. Трихункова. – М., 1977. – 102 С (Труды МИИТ; Вып. 539)
20. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года // Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р
10. Родин, Е.Д. Технико-экономические исследования и изыскания на транспорте. – М.: Транспорт, 1971. – С.39-42.
21. Троилин В.В. Теоретико-методологические особенности формирования и расчёта транспортно-экономического баланса в сфере морского транспорта/ В.В. Троилин, М.И. Арустамова// Вестник ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова. – 2018. – №1(20). – С. 5-7.
22. Хачатуров Т.С. Железнодорожный транспорт СССР. – М.: Трансжелдориздат, 1952. – 261 с.
23. Ханалиев, Г.И. Механизм сбалансированного развития транспортного комплекса: монография / Г.И. Ханалиев. – Ставрополь: ООО «Издательско-информационный центр «Фабула», 2012. – 170 с.
24. Шафиркин Б.И. Повышение эффективности грузовых перевозок транспортной системы СССР. – М.: Транспорт, 1978. – 240 с.
25. Шрамко А.П. Разработка мультимодальной транспортно-технологической схемы доставки груза: учебн. пособ. /А.П. Шрамко – Новороссийск: РИО ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова, 2019. – 62 с.
26. Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации. – М.: Проспект, 2014.
9. Galaburda V.G. Optimal'noe planirovanie gruzopotokov. – М.: Транспорт, 1985.
10. Goncharenko, S.N. Chernomorskoe ekonomicheskoe so-trudnichestvo: pervye 25 let - Black Sea Economic Cooperation: the First 25 Years / S.N. Goncharenko. - М. : In-t Evropy RAN, 2018. - 114 s. - (Doklady Insti-tuta Evropy = Reports of the Institute of Europe / Fe-deral'noe gos. byudzhethnoe uchrezhdenie nauki In-t Evropy Rossijskoj akad. nauk ; № 348 - Paral. tit. I. angl. - S.26-28.
11. Strategiya razvitiya morskoy portovoj infrastruktury Rossii do 2030 g. [Elektronnyj resurs]: http://www.rosmorport.ru/meclia/File/seastrategy/strateg_yI50430.pdf (data obrashcheniya: 12.11.2017).- S.86.
12. Deruzhinskij, G.V. Uluchshenie vzaimodejstviya raz-lichnyh vidov transporta (organizacionno-ekonomi-cheskie aspekty)// Transportnoe delo Rossii. 2003. S. S. 101-103.
13. Deruzhinskij, V.E., Deruzhinskij G.V., SHramko A.P. Osnovnye rezul'taty realizacii strategii razvi-tiya transportnogo kompleksa YUga Rossii // Vestnik gosudarstvennogo morskogo universiteta im. admiral'a F.F. Ushakova. 2016. № 1 S. 5-13.
14. ZHukov, E. M. Fedorenko A. O. Metodologii raz-rabotki transportno-ekonomicheskikh balansov // MIR (Moderni-zaciya. Innovacii. Razvitie). 2013. № 14. - S. 45.
15. Livshic V.N. Sistemnyj analiz ekonomicheskikh proces-rov na transporte. -M.: Transport, 1986.- S 59-61.
16. Matematika i kibernetika v ekonomike. Slovar'-spravochnik/ Pod red.N.P. Fedorenko, L.V. Kontorovicha. M.: Ekonomika, 1975. 700 s.
17. Miheeva L.A. Issledovanie zatrat na perevozku gruzov v otdel'nykh kategoriyah poezdov (kandidat-skaya dissertaciya). MIIT, 1983.
18. Orlov A.I. Ustojchivost' v social'no – ekonomicheskikh modelyah. M.: Nauka, 1979. 295 s.
19. Povysenie effektivnosti i kachestva zheleznodorozhnyh perevozok / Pod red. M.F. Trihunkova. M. 1977. 102 S (Trudy MIIT; Vyp. 539)
20. Transportnaya strategiya RF na period do 2030 goda //Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 22 noyabrya 2008 g. № 1734-r
10. Rodin, E.D. Tekhniko-ekonomicheskie issledovaniya i izyskaniya na transporte.- M.: Izd-vo «Transport», 1971- S.39-42.
21. Troilin V.V. Teoretiko-metodologicheskie osobennosti formirovaniya i raschyota transportno – ekonomicheskogo balansa v sfere morskogo transporta/ V.V. Troilin, M.I. Arustamova// Vestnik GMU im. adm. F.F.Ushakova. 2018. №1(20). S. 5-7.
22. Hachaturov T.S. ZHeleznodorozhnyj transport SSR. M.: Transzheldorizdat, 0952. 261 s.
23. Hanaliev, G.I. Mekhanizm sbalansirovannogo razvi-tiya transportnogo kompleksa: monografiya / G.I. Ha-naliev - Stavropol': OOO «Izdatel'sko-in-formacionnyj centr «Fabula», 2012. - 170 s.

REFERENCES

1. Blank, SH.P., Mitaishvili AA, Legostaev VA. Ekonomika vnutrennego vodnogo transporta: uchebnik dlya vuzov vodn. transp. - 2-e izd., pererab, i dop. - M.: Transport, 1983. — 463 s.
2. Vzaimodejstvie vnutrennego vodnogo transporta s morskim i avtomobil'nyim. Buchin E.D. Ucheb. posobie dlya int-tov vodn. transp. Izd. 2-e, pererab. i dop.-M.: Transport, 1978.- 192 s.
3. Belov I.V. , Kaplan A.B. Matematicheskiye metody v planirovanii na zheleznodorozhnom transporte. M.: Transport, 1972. 245 s.
4. Belov I.V., Galaburda V.G., Tereshina N.P. Planirovanie perevozok – osnova effektivnosti i kachestva. – Zh.d transp., 1980, №6, s. 50-54.
5. Voprosy optimizacii planirovaniya i analiza raboty transporta / Pod red. I.V. Belova. M.: MIIT, 1971. 160 S. Tr. MIIT; Vyp. 358.
6. Galaburda V.G. Uluchshat' kachestvo planirovaniya gruzovyh perevozok. Zh.-d. transp., 1983, №1, s.yu 58-61.
7. Galaburda V.G. Carev R.M. Opyt razrabotki skhem normal'nyh napravlenij gruzopotokov i ih effektivnost'. M.: CNNNIITEIMS, 1972. 36 s.
8. Galaburda V.G. Effektivnost' razrabotki skhem normal'nyh gruzopotokov. – Zh.-d. transp., 1979, №11, s 59-63.

24. SHafirkin B.I. Povyshenie effektivnosti gruzovyh perevozok transportnoj sistemy SSSR. M.: Transport, 1978. 240 s.
25. SHramko A.P. Razrabotka mul'timodal'noj transportno – tekhnologicheskoy skhemy dostavki gruzu: uchebn. posob. /A.P. SHramko – Novorossiysk: RIO GMU im. adm. F.F. Ushakova, 2019. – 62 s.
26. Kodeks torgovogo moreplavaniya Rossijskoj Federacii. – Moskva: Prospekt, 2014.

УДК 656.073.235 : 656.073.28

DOI: 10.34046/aumsuomt95/3

МЕТОДИКА АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ГРУЗА НА КОНТЕЙНЕРНОМ ТЕРМИНАЛЕ

А.А. Янченко, кандидат технических наук.

Т.Е. Маликова доктор технических наук, доцент.

Теоретическая и практическая значимость работы связана с решением актуальной научно-технической задачи проектирования системы управления импортными грузопотоками в изменяющихся условиях внешней среды. В частности, представлена методика анализа технологического процесса обработки импортного грузопотока на функционирующем контейнерном терминале, в основание методики положены методы системного анализа, методы теории массового обслуживания и имитационное моделирование, эмпирические методы. В результате применения методики к одной из практических задач управления работой порта были получены модели, позволившие создать цифровую платформу для диагностики состояния системы управления потоковыми процессами в зоне хранения контейнерного терминала. Реализация имитационных моделей была выполнена на платформе инструментария дискретно-событийного моделирования пакета MATLAB/Simulink.

Ключевые слова: Международные перевозки, грузовой терминал, технологические операции, оптимизация, имитационное моделирование, модель, MATLAB

The theoretical and practical significance of the article is related to solving the urgent scientific and technical task of designing a system for managing imported cargo flows in changing environmental conditions. In particular, the article presents a methodology for analyzing the technological process of handling imported cargo at a functioning container terminal. The methodology is based on system analysis methods, queuing theory methods and simulation modeling, empirical methods. Applying the methodology to one of the practical tasks of controlling the operation of the port has resulted in obtaining the models that make it possible to create a digital platform for diagnosing the state of the streaming process control system in the storage area of the container terminal. Simulation models are implemented on the platform of the discrete event modeling toolkit MATLAB / Simulink.

Keywords: International forwarding, cargo terminal, technological operations, optimization, simulation modeling, model, MATLAB

Введение (Introduction)

Реализация программы цифровой экономики применительно к морскому транспорту состоит в организации информационного обмена между участниками транспортного процесса, в поддержке принимаемых управленческих решений и поиске оптимального варианта стратегии развития транспортной инфраструктуры. Неполнота и неточность информации при реализации инновационных мероприятий на транспорте может привести к дополнительным расходам или упущенной выгоде. Уменьшение воздействия неопределенности и рисков способствует цифровой оценке качества вариантов принимаемых решений. Основой применения цифровых технологий в транспортной логистике является моделирование сложных систем, которое уже на ранних стадиях планирования позволяет распознавать ошибки проектных планов, проигрывать различные сценарии организации технологических

процессов и выбирать наиболее оптимальный вариант доставки груза.

Методы и Материалы (Methods and Materials)

Обзор научных работ показал, что наиболее интенсивно развиваются цифровые платформы для координации транспортно-логистической деятельности портовых терминалов [1] – [4] и судоходных компаний [5] – [7], а также для оптимизации планов размещения экспортных и импортных поставок на рынке транспортных услуг [10, 11]. При этом в основу создания данных цифровых технологий положен процесс моделирования сложных динамических систем методами имитационного моделирования [1-4, 6, 11] или методами исследования операций [5, 7–10].

Анализ указанных трудов позволил сделать вывод о формировании нового подхода к методике совершенствования систем управления морским