

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ РЫНКА ПЕРЕВОЗОК ТОВАРОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА НА ПРИМЕРЕ КАЗАХСТАНА

Толкын Азатбек,
д.э.н., профессор кафедры экономики и предпринимательства, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилёва

Данияр Байтенизов,
PhD, доцент кафедры экономики и учета, Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева

Жанарыс Раимбеков
д.э.н., профессор кафедры экономики и предпринимательства, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилёва

Аннотация. В статье в единой системе последовательно рассматриваются факторы глобализации и ужесточения конкуренции, институциональные и правовые условия развития торговли, формирование и развитие инфраструктуры транспорта, системы логистики, товаропроводящей системы и социальные факторы.

Ключевые слова. Товародвижение, транзит, коронавирус, инфраструктура транспорта, ритейл.

Annotation. The article consistently considers globalization and increased competition, institutional and legal conditions for the development of trade, the formation and development of transport infrastructure, logistics systems, the development of a commodity distribution system and social factors in a system of factors.

KEY WORDS. Commodity circulation, transit, coronavirus, transport infrastructure, retail.

В развитых странах доля продукции товародвижения составляет более 20% валового национального продукта. В структуре таких расходов на издержки по содержанию запасов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции приходится порядка 44%, на складирование и экспедирование – 16%, магистральные и технологические перевозки грузов – 23 и 9% соответственно, расходы по обеспечению сбыта готовой продукции занимают 8% [1]. Наиболее затратными являются услуги по перемещению товаров в рамках мирового рынка, которые составляют порядка 25–35% стоимости продаж экспортно-импортной продукции, в то время как стоимость товаров, предназначенных для отгрузки на внутреннем рынке, составляет 8–10% [2].

Системообразующими для развития перевозок и распределения това-

ров являются факторы, перечисленные ниже.

1. Глобализация и ужесточение международной конкуренции

Развитие рынка потребителя повысило требования к качественным характеристикам не только самого продукта, но и системы его распределения, создав условия для ужесточения конкуренции. Производителям теперь необходимо строго соответствовать требованиям клиентуры по срокам изготовления заказов и графикам поставок, что возможно обеспечить только в результате оптимизации партии поставок, схемы маршрутов, размещения складов. В связи с расширением внешнеэкономических связей возросли временные и денежные издержки обращения, для сокращения которых

необходимы новые формы оптимизации деятельности, унификация правил и норм по поставке товаров во внешнеэкономической деятельности, ускорение НТП, внедрение ЭВМ [3]. Глобализация и региональная интеграция создают специфические условия для реализации товародвижения, усиливая конкуренцию.

Казахстан географически выгодно располагается на пересечении ключевых транспортных коридоров. По его территории проходят дороги по направлениям Китай – Европа, Китай – страны Центральной Азии, Китай – Россия, а также через казахстанские порты в направлении стран Кавказа, Персидского залива, Турции и других стран. Такое местоположение дает возможность обретения конкурентного преимущества в организации движения товаров как собственного производства, так и транзитных.

2. Институциональные и правовые условия развития торговли

Усложнение экономической среды и социально-экономических отношений между субъектами рынка привело к необходимости наднационального регулирования. По оценкам международных организаций, на современном этапе объемы международной торговли во многом превосходят объемы международного производства.

В Казахстане создана соответствующая институциональная и правовая база для развития торговли. Принят Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 г., одной из задач в котором определено «Развитие транспортно-логистической и торговой инфраструктуры», Закон «О регулировании торговой деятельности», Закон «О товарных биржах», реализуется Государственная программа развития торговли Республики Казахстан на 2021–2025 гг. Создано Министерство торговли и интеграции (МТИ), которое реализует торговую политику как внутри страны, так и за ее пределами.

В Казахстане государство уделяет большое внимание вопросу продвижения и распределения товаров отечественного производства на зарубежных рынках. Так, по официальным данным, для защиты и продвижения экономических интересов Казахстана в мире в 2017–2020 гг. было предусмотрено 8,5 млрд тенге, из них 882,5 млн тенге в 2020 г.

28 декабря 2020 г. между Министерством торговли и интеграции РК и CrimsonLogic Pte Ltd подписан Меморандум о сотрудничестве по вопросу запуска Платформы по управлению торговлей в Республике Казахстан, включая торговое финансирование, систему для визуализации торговли и электронные сертификаты.

Торговое финансирование облегчает сквозное перемещение грузов от первоначального источника до конечного пункта назначения. Оно также охватывает страхование грузов и оплату b2b.

3. Формирование и развитие инфраструктуры транспорта

Протяженность автомобильных дорог общего пользования международного, республиканского, областного и районного значения в Казахстане составляет 95,9 тыс. км. Несмотря на

тот факт, что плотность автомобильных дорог в сравнении с сопоставимыми по территории странами в Казахстане остается низкой, автодороги в основном географически обеспечивают необходимые транспортные связи. Для сравнения: плотность автодорог в Казахстане составляет 28,6 км на 1000 км² территории, в России – 44 км/1000 км², в Канаде – 91 км/1000 км², в Австралии – 106 км/1000 км², в США – 670 км/1000 км².

Порядка 87% автодорог международного и республиканского значения в Казахстане находится в хорошем и удовлетворительном техническом состоянии. Оценочная емкость казахстанского рынка услуг международных автомобильных перевозок составляет свыше 200 млн долл. США.

По развернутой длине железных дорог Казахстан занимает 19-е место в мире с протяженностью в 21 тыс. км. Эксплуатационная протяженность магистральной железнодорожной сети составляет 16,1 тыс. км.

В рамках реализации транзитного потенциала функционируют железнодорожные переходы:

- Достык (Казахстан) – Алашанькоу (КНР) и Алтынколь (Казахстан) – Хоргос (КНР) на границе с Китаем, которые обеспечивают общую пропускную способность до 40 млн т грузов в год.
- Погранзаства «Болашак» на границе Казахстана с Туркменистаном обеспечивает формирование нового коридора в Туркменистан, далее в Иран и страны Персидского залива.

В общем объеме грузовых перевозок в Казахстане морской транспорт имеет малую долю. В направлении стран Прикаспийского региона, Персидского залива и Юго-Восточной Азии имеется потенциальный грузопоток объемом от 20 до 40 млн т грузов ежегодно. Таким образом, дальнейшее развитие флота для морских перевозок позволит уже в среднесрочной перспективе обеспечить значительный прирост с доведением фактических показателей до уровня номинальной пропускной способности инфраструктуры.

На данный момент наиболее удобным и дешевым среди транзитных путей направления Китай – Европа является маршрут Ляньюнган – Чжэнчжоу – Ланьчжоу – Урумчи – Хоргос – Алматы – Кызылорда – Актобе – Оренбург – Казань – Нижний Новгород – Москва – Санкт-Петербург с выходом

на порты Балтийского моря. Важное преимущество этого маршрута – прохождение на пути из Китая в Европу лишь двух таможенных границ, между Китаем и ЕАЭС, далее – ЕАЭС и ЕС [4].

4. Формирование и функционирование системы логистики

По оценке Комитета по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН, в западных странах около 93% времени движения товара от первичного источника сырья до конечного потребителя приходится на его прохождение по различным каналам материально-технического обеспечения и главным образом на хранение. Собственно, производство товаров занимает лишь 2% суммарного времени, а транспортировка – 5% [5].

Инфраструктуру Казахстана в операциях транзита, терминально-складской и дистрибуционной логистики используют ведущие компании мира. На границе с Китаем сформирован транспортно-логистический и торговый хаб – специальная экономическая зона «Хоргос – Восточные ворота», современный мультимодальный хаб «Сухой порт» обеспечивает продвижение товара от границы Казахстана и Китая и далее по системе железнодорожных и автомобильных магистралей через Каспий в Турцию и Европу. Также сформирована оптимальная логистическая цепь от Восточного побережья Китая (порт Ляньюньган).

Инвестиции в инфраструктуру Каспийского логистического узла обеспечили качественное развитие порта Актау и нового мультимодального паромного комплекса Курык, вошедших в сеть международных транспортных коридоров. Гарантированная скорость доставки по наземным маршрутам на рынки Евразии на расстоянии от 10 до 12 тыс. км составляет 13–15 дней.

5. Развитие товаропроводящей системы

Закрытие в период режима чрезвычайного положения и карантинных ограничений объектов торговли заморозило активность в этом секторе экономики. По данным статистического ведомства, объем розничной торговли в целом по стране в первые 6 мес. составил 4,613 трлн тенге, что на 12,6% меньше соответствующего прошлогод-

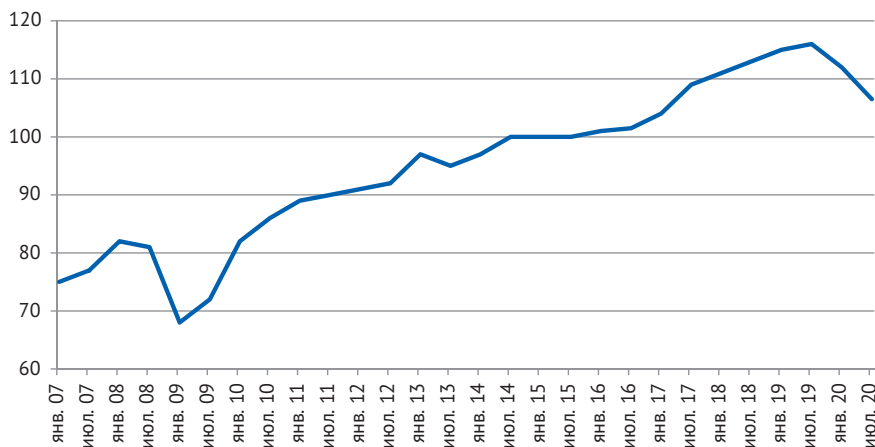


Рисунок 1. Мировой контейнерооборот за январь 2007 – июль 2020 г.
 Источник: оценка Секретариата ВТО на основе глобальных и региональных заходов в порты UNComtradeAIS за май–июнь

него показателя. При этом розничная торговля предприятиями уменьшилась на 4,4%, а индивидуальными предпринимателями, в том числе торгующими на рынках, – на 22,9%. В свою очередь, в оптовой торговле объемы реализации товаров за первые полгода составили 10,134 трлн тенге, что на 7,9% меньше, чем за тот же период 2019 г.

Для развития товаропроводящей сети в рамках национальной экономики в Казахстане государством инициировано создание сети оптово-распределительных центров (ОРЦ), которая станет связующим звеном между основными участниками товаропроводящей системы и объединит в кластер производителей, ритейлеров, поставщиков.

Ведется работа по созданию системы визуализации торговли посредством агрегирования больших объемов торговой информации из нескольких источников в режиме реального времени, направленная на их визуализацию и формирование отчетов для быстрого и легкого анализа. Также система визуализации торговли будет отображать ключевые показатели эффективности, закономерности и тенденции в отношении потенциальных узких мест и сложных взаимоотношений между заинтересованными сторонами для принятия информативных решений.

Электронные сертификаты направлены на обеспечение более быстрой подачи и получения сертификата в онлайн-режиме, а также позволяют мгновенно передавать их назначенным сторонним получателям в безопасной электронной среде. Такое сотрудниче-

ство позволит Казахстану осуществить цифровую трансформацию в торговле и укрепить свои позиции в качестве критического узла в потоке глобальных товаров.

6. Социальные факторы

Важное влияние на процесс товародвижения оказывают социальные факторы, основными из которых являются расселение населения и уровень его денежных доходов. Так, при высокой плотности населения сложнее организовать доставку товаров потребителям, чем в районах с высокой плотностью: перевозить их приходится на большие расстояния и, как правило, они проходят через большее количество звеньев. На интенсивность процесса товародвижения оказывает влияние и уровень денежных доходов населения. Он играет ключевую роль в развитии товародвижения, так как определяет платежеспособность спроса.

Согласно оценке экспертов Всемирного банка, уровень бедности в Казахстане в 2020 г. увеличился до 12–14%, в 2016 г. этот показатель был равен 6%. В Казахстане размер реальной минимальной заработной платы снизился до 37 400 тенге, а стоимость продуктовой корзины выросла почти на 14% [6]. Пандемия сильно ударила по розничной и оптовой торговле, гостиницам и ресторанам, транспорту, в которых занято около 30% населения, преимущественно в городах [7].

В августе–сентябре 2020 г. показатели розничной торговли в Казахстане

резко выросли, но их значение осталось на более низком уровне, чем до пандемии. Несмотря на поддержку посредством социальных выплат, произошло существенное сокращение потребления в результате снижения занятости и доходов. На получение пособия в Казахстане подали заявления 4,701 млн человек, или 51,1% рабочей силы Казахстана [8].

К тому же ограничения на перемещения и характер мер социального дистанцирования оказывают сильное отрицательное воздействие на сектор услуг, который основан на личном взаимодействии. В 1-м кв. 2020 г. бюджет страны недополучил 378 млрд тенге.

Пандемия коронавируса внесла существенные коррективы в деятельность сферы услуг, особенно ее транспортно-логистической составляющей. Торговля услугами оставалась депрессивной во всех регионах мира. Экспорт услуг в 3-м кв. 2020 г. снизился на 29% в Северной Америке, на 26% в Азии и на 18% в Европе. Другие регионы пострадали еще больше, при этом экспорт упал на 41%. Импорт североамериканских коммерческих услуг сократился на 32%, Азии – на 26%, Европы – на 18%, других регионов – на 41% [9].

Динамика мирового контейнерооборота, изображенная на рис. 1, свидетельствует о спаде в этой сфере в период коронакризиса.

Эпидемия коронавируса затронула и автоперевозки. Ставки из РФ в страны СНГ, особенно в Казахстан, поднялись примерно на 50%. Отгрузки в Молдавию и Сербию закрыты на период карантина, в том числе и для коммерческого транспорта. Зеленый коридор для въезда во все страны предоставляется для грузового транспорта с продуктами питания и медицинскими товарами. Очереди на границах стран ЕС увеличили сроки перевозки. Из-за дополнительных санитарных проверок на границах возникают задержки, что негативно сказывается на сроках доставки грузов. Падает оборачиваемость автотранспорта, возникает нехватка грузов из-за остановки производств, падения покупательского спроса.

В целом в условиях пандемии сложились следующие тенденции в сфере товародвижения, которые будут определять развитие отраслей в этих секторах экономики в будущем:

1. **Демпинг на логистическом рынке.** Уменьшение количества грузов и

простой транспорта обуславливают усиление борьбы за клиента, что влечет возникновение ценового демпинга на рынке грузоперевозок. Длительный демпинг приведет к банкротству более слабых игроков на рынке.

2. **Кризис пандемии Covid-19** выступает фактором естественного отбора на рынке, который приведет к череде банкротств, слияний и поглощений, оптимизируя структурный состав субъектов рынка и оставив самых сильных.

3. **Усилится процесс объединения сервисов участников рынка**, коллаборация. Логистические и сервисные компании будут разрабатывать уникальные комплексные предложения для клиентов с целью усиления совместных позиций.

4. **Усилится тенденция формирования сборных грузов**, обусловленная уменьшением партий доставляемых грузов и увеличением количества отправляемых сборных грузов, развитием аутсорсинга.

5. **Массовый переход на оптимизацию и диджитализацию** в сфере товародвижения, в том числе логисти-

ческих компаний на ИТ-платформы с целью обмена тарифами и ставками. Следует ожидать появления новой подотрасли мобильных перевозчиков, новых видов перевозки, таких как бесконтактная курьерская доставка, автопилотные доставки, доставка дронами.

6. **Соблюдение санитарных норм**, что влечет дополнительные издержки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Kearney A.T. Logistics Productivity: the Competitive Edge in Europe. – Chicago, 1994. – P. 39.
2. Факторы развития логистики. Электронный ресурс: URL: https://vuzlit.ru/1062451/factory_razvitiya_logistiki
3. Энциклопедия экономиста. Электронный ресурс: URL: <https://www.grandars.ru/college/logistika/materialnyy-potok.html>
4. Раимбеков Ж., Сыздыкбаева Б., Азатбек Т., Рахметулина Ж.Б., Жанабаева Ж. Формирование и развитие полюсов роста на казахстанском участке Экономического пояса

Шелкового пути: монография. – Нур-Султан: ТОО «Мастер ПО», 2019. – 296 с.

5. Материалы экономического и социального совета ООН. Комитет по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН. – Женева, 1990.
6. Низким уровнем зарплат казахстанцев возмущился мажилисен // Новости Казахстана. Электронный ресурс: URL: <https://rus.azattyq-ruhy.kz/society/20027-nizkim-urovнем-zarplat-kazakhstansev-vozmutilsia-mazhilismen>
7. Долгий путь к восстановлению после кризиса. Доклад об экономике Казахстана. Декабрь, 2020.
8. Панфилова В. Последствия пандемии для Казахстана сходны с последствиями войны // Вестник Кавказа. Электронный ресурс: URL: <https://vestikavkaza.ru/analytics/posledstviya-pandemii-dlya-kazakhstan-skhodny-s-posledstviyami-voyny.html>
9. Average of exports and imports // wto-unctad-itic. Электронный ресурс: URL: statistics@wto.org ■



На границе с Китаем сформирован транспортно-логистический и торговый хаб – специальная экономическая зона «Хоргос – Восточные ворота», современный мультимодальный хаб «Сухой порт» обеспечивает продвижение товара от границы Казахстана и Китая и далее по системе железнодорожных и автомобильных магистралей через Каспий в Турцию и Европу

Источник изображения: http://www.sezkhorgos.kz/uploads/photogallery/large/261259478_2017-04-27_06-21-15.jpg

ОЦЕНКА ЗАДЕРЖКИ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВ В ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРАХ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Вера Водянова,
д.э.н., доцент, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; АНО «Национальный институт развития»; НИИ «Инновационные финансовые инструменты и технологии» РЭУ имени Г.В. Плеханова

Николай Заичкин,
д.э.н., профессор, НИИ «Инновационные финансовые инструменты и технологии» РЭУ имени Г.В. Плеханова; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Иван Ермаков,
к.э.н., доцент, доцент кафедры логистики, Государственный университет управления; главный редактор научного журнала «СИЛА систем»

Светлана Кузьминых,
к.э.н., доцент, доцент кафедры логистики, Государственный университет управления

Аннотация. В статье предложена математическая модель движения груза по выбранному участку национальной логистической системы, на основе которой показано, как можно рассчитать ущерб от воздействия неблагоприятных событий в процессе перевозки груза на конкретном участке цепи. Модель оценивает величину задержки груза при движении по выбранному маршруту. На основании этого можно рассчитать ущерб как функцию от величины задержки в пути, а также принять решения по изменению условий контрактов и организации перевозок. На примере перевозок по Северному морскому пути показано, как результаты модели могут быть применены на разных уровнях принятия решений.

Ключевые слова. Имитационная модель, риск, методы Монте-Карло, логистическая система, математическое моделирование, национальная логистическая система, Северный морской путь.

ANNOTATION. The article offers a mathematical model of cargo movement along the selected section of the national logistics system, which shows how to calculate the damage caused by the impact of adverse events in the process of cargo transportation on a specific section of the chain. The model estimates the amount of cargo delay when moving along the selected route. Based on this, the damage can be calculated as a function of the value of delay in transit, and decisions can also be made to change the terms of contracts and conditions of transportation organization. The example of the Northern Sea Route transportation shows how the results of the model can be applied at different levels of decision-making.

KEY WORDS. Simulation model, risk, Monte Carlo methods, logistics system, mathematical modeling, national logistics system, Northern Sea Route.

Введение

Вопросы проектирования, создания и управления национальными логистическими системами вызывают в последнее время живой научный интерес в разных странах. Изучается состояние национальной логистической системы [7, 16], в национальных программах учитываются характеризующие ее показатели [11], рассматриваются шаги по ее развитию [4]. Предпосылки к исследованию НЛС

России сформулированы в ряде работ авторов коллектива и научных единомышленников, например в [3, 10].

Задачи создания и совершенствования национальной логистической системы требуют серьезного осмысления и обоснования путей их практического решения. Одной из основных является проблема рационального распределения потоков товародвижения и связанных с ним информационных и финансовых потоков в сфере товарно-денежного обращения.

С точки зрения логистической системы можно выделить ее важный аспект – управление рисками в цепях поставок, актуальность которого в настоящее время не вызывает сомнений. Современные ведущие зарубежные компании уделяют самое пристальное внимание вопросам управления рисками. Серьезным подспорьем в исследовании логистических рисков российских компаний являются методы математического моделирования, использование которых позволяет разрабатывать

практические рекомендации по оценке и минимизации рисков для промышленных предприятий.

В настоящей статье показаны возможности применения моделирования при оценке рисков на примере перевозок по Северному морскому пути, который является одним из перспективных транспортных коридоров национальной логистической системы России [6]. Перспективность связана с развитием благоприятных климатических особенностей, характерных для нашей страны: морские пространства, принадлежащие Российской Федерации, в арктических водах сохраняют тенденцию таяния льдов. Считается, что она сохранится, по прогнозам, до 2050 г., к этому моменту зона в Арктике, прибрежная к России, должна полностью освободиться от ледовых покровов, тем самым обеспечивая большую скорость движения судов по Северному морскому пути, который является очевидной альтернативой Суэцкому каналу и реальным конкурентным преимуществом нашей страны [12].

Методика

Построим математическую модель, с помощью которой можно определять скорость перемещения груза по выбранному участку маршрута. Модель должна отражать возможные задержки, связанные с загрузкой / разгрузкой транспортного средства, и учитывать проявление неблагоприятных факторов, которые влияют на скорость преодоления выбранного участка пути. Модель может быть положена в основу имитационной модели перемещения груза по всему маршруту.

В качестве базовой модели возьмем уравнение аperiodического звена первого порядка:

$$T \frac{dx(t)}{dt} + x(t) = y(t), \quad (1)$$

которое связывает вход системы $y(t)$ с запаздывающим выходом $x(t)$. В этом уравнении T – временной коэффициент запаздывания, равный некоторой доле временного лага запаздывания. Из теории регулирования известно, что эта доля определяется условием согласия с тем, что система перешла в новый режим функционирования [1]. Поскольку этот

переход (от 0 к 1) стимулируется подачей на вход единичной ступенчатой функцией:

$$u(t - t_0) = \begin{cases} 0, & t < t_0, \\ 1, & t \geq t_0, \end{cases}$$

то при $t_0 = 0$ переходная функция $h(t)$ имеет вид:

$$h(t) = 1 - e^{-\frac{t}{T}}$$

(в этой формуле единица соответствует новому режиму функционирования системы). Будем считать, что по прошествии заданного временного лага система перешла в состояние, которое отличается от желаемого режима функционирования на допустимую нами величину. Обычно она составляет не более 5%. При допуске $\delta = 5\%$ временной коэффициент T в выбранной нами модели запаздывания составляет треть от всего лага.

С учетом помех, возникающих в процессе движения, модель скорости перемещения груза по выбранному маршруту примет вид:

$$T \frac{dx(t)}{dt} + x(t) = v(t) + \varepsilon, \quad (2)$$

где T – временной коэффициент, характеризующий запаздывание, возникающее при погрузке, $v(t)$ – нормативная скорость передвижения транспорта на выбранном участке, $x(t)$ – фактическая скорость передвижения транспорта на выбранном участке, ε – случайная составляющая, которая описывается либо непрерывной случайной функцией помех известного распределения $\varepsilon(t)$, либо дискретной случайной величиной ε_i , присущей каждому выбранному участку. Выбор схемы описания движения транспорта по каждому конкретному участку пути определяется той информацией, которая есть в распоряжении исследователей в отношении возникновения неблагоприятных ситуаций.

Основная часть

В процессе транспортировки груза возможно возникновение событий на всем участке цепи, которые снижают скорость передвижения. Разделим весь путь на несколько однородных в смысле возникновения рисков участков. На каждом участке движение без ограничения общности может быть описано представленным выше уравнением (2).

Пусть на выбранном участке маршрута, по которому проводится моделирование, возможно возникновение m видов угроз, реализация каждой из которых приводит к задержке в пути. В случае задержки происходит отклонение фактической скорости от нормативной. Эти отклонения Δv_i и представляют собой ущерб от реализации i -й угрозы возникновения неблагоприятного события ($i = \overline{1, m}$). Моделирование случайной величины проводится методами Монте-Карло. Метод выбирается в зависимости от имеющегося статистически-вероятностного описания: это розыгрыш дискретной либо непрерывной случайной величины. Частотное описание случайной величины может быть аппроксимировано непрерывной функцией, и если она непрерывна и обратима, то случайную величину, представленную частотным описанием, можно моделировать методом обратной функции.

Если маршрут представляет собой комбинацию сложных участков, между которыми не осуществляется загрузка / разгрузка транспортного средства, например при морских перевозках на маршруте имеются участки разной сложности проходимости, то модель (2) может быть уточнена следующим образом:

$$\begin{cases} T_1 \frac{dx_1(t)}{dt} + x_1(t) = v(t) + \varepsilon_1, \\ x_2(t) = x_1(t) + \varepsilon_2, \\ x_{m-1}(t) = x_{m-2}(t) + \varepsilon_{m-1}, \\ T_m \frac{dx_m(t)}{dt} + x_m(t) = x_{m-1}(t) + \varepsilon_m, \end{cases} \quad (3)$$

где T_1, T_m – временной коэффициент, характеризующий запаздывание, возникающее при загрузке / разгрузке транспорта на первом и последнем участках маршрута, $v(t)$ – нормативная скорость передвижения транспорта на выбранном участке, $x_i(t)$ – фактическая скорость передвижения транспорта на i -м участке ($i = \overline{1, m}$), ε_i – случайная составляющая на i -м участке ($i = \overline{1, m}$), которая описывается непрерывной случайной функцией помех известного распределения $\varepsilon(t)$ либо дискретной случайной величиной ε_i .

В связи с увеличением интенсивности использования арктических вод для транспортировки груза возникает необходимость качественного и количественного исследования этого маршрута как перспективного направ-

Таблица 1.

Риски на СМП. Составлено авторами по [2, 13–15]

Виды риска	Факторы
Экономические	Отсутствие адекватной экономической модели перевозок
	Отсутствие возможности предварительного точного расчета стоимости проводки судна
	Отсутствие крупной грузовой базы для компаний-пользователей СМП
Политические	Потенциальная милитаризации арктического пространства
	Геополитическая нестабильность
	Зеленая экономика
	Отсутствие четкого разграничения морской территории
Природные	Дрейфующие айсберги
	Поля однолетнего льда
	Сложные условия навигации
	Экологический ущерб от прохода судов
	Таяние льдов
Организационные	Отсутствие графика ледокольной проводки и согласованной организации движения судов по СМП
	Низкий уровень готовности инфраструктуры СМП к возникновению аварийных ситуаций и ликвидации чрезвычайных ситуаций
	Низкий уровень достоверности гидрометеорологической информации
	Низкий уровень реальных возможностей и инфраструктуры по обеспечению материально-технического снабжения, бункеровки судов и пополнению запасов
	Сложная процедура получения разрешения на заход в большинство морских портов
	Нехватка флота с требуемым ледовым классом
	Отсутствие круглогодичной навигации
Страховые	Организация и правовое обеспечение страхования ответственности судовладельца
Социальные	Субъективная позиция судовладельцев
Юридические	Отсутствие в Северном Ледовитом океане единого правового режима, универсально признанного всеми нациями
Конкурентные	Конкуренция СМП с железнодорожными магистралями
	Развитие проекта ж/д Пекин – Москва
	Конкуренция СМП с Суэцким каналом

ления в морских грузоперевозках, что может быть осуществлено на базе имитационной модели движения судна с учетом факторов риска, встречающихся на участках перевозки груза. Они приводят к некоторым задержкам, которые впоследствии негативно сказываются на финансовой деятельности организации, занимающейся поставкой груза (табл. 1).

Имитационное моделирование поможет оценить возможный ущерб и принять правильные организационные и финансовые решения. Зная вре-

менное запаздывание передвижения груза, можно найти, сколько составит финансовая потеря в случае доставки товара не в срок. Финансовая потеря с учетом времени движения груза может включать:

- порчу груза с учетом увеличения времени перевозки: скоропортящиеся продовольственные товары с установленным сроком годности;
- глобальные риски морских грузоперевозок: гибель судна, вследствие чего в финансовую потерю входит полная стоимость перевозимого груза;

- полную потерю ожидаемого времени перевозки, штраф за отсутствие товара поставки в срок; аварийные ситуации, в результате которых происходит порча груза, и его дальнейшая непригодность; задержку в пути (в этом случае финансовую потерю составляет стоимость испорченного товара и штраф за поставку не в срок);
- нарушение технических условий перевозки энергетического груза. Например, во избежание утечки газа необходимо ежечасное наблюдение за грузом с фиксацией его тем-

пературы и давления, в том числе инертного газа в межбарьерном пространстве. В этом случае уменьшается объем перевозимого груза пропорционально времени перевозки, и к финансовым потерям относят утеранный с учетом времени при перевозке товар;

- изменение цены товара во времени. Финансовую потерю составляют штраф за доставку товара не в срок, маргинальная стоимость перевозимого груза с учетом его изменения цен на рынке.

Для построения модели необходимо:

- 1) определить границы пути доставки груза;
- 2) разделить путь на конкретные участки, различающиеся по особым характеристикам;
- 3) обозначить идеальное время прохождения пути;
- 4) выявить риски, вызывающие временные задержки в преодолении пути;
- 5) путем розыгрыша случайных событий на основе методов Монте-Карло определить отклонение времени с учетом задержек от идеального времени.

С точки зрения условий навигации Северный морской путь можно условно разделить на три климатических зоны [5, 8, 9]:

1. Атлантическая зона (Баренцево море, западная часть Карского моря и часть бассейна Северного Ледовитого океана к северу от этих морей):

$$S_{A_3} = 1066 \text{ морских миль,}$$

$$t_{A_3}^{\text{идеал}} = 3 \text{ дня;}$$

2. Сибирская зона (море Лаптевых, западная часть Восточно-Сибирского моря):

$$S_{C_3} = 721 \text{ морская миля,}$$

$$t_{C_3}^{\text{идеал}} = 2 \text{ дня;}$$

3. Тихоокеанская зона (восточная часть Восточно-Сибирского моря, Чукотское море):

$$S_{T_3} = 406 \text{ морских миль,}$$

$$t_{T_3}^{\text{идеал}} = 2 \text{ дня.}$$

Отсюда следует, что идеальное время прохождения пути составляет 7 дней.

Таблица 2.

Значения частот по климатическим зонам СМП

Источник: составлено авторами

Зона	p_1	p_2	p_3
Атлантическая	0,343	0,052	0,00
Сибирская	0,00	0,00	0,01
Тихоокеанская	0,042	0,042	0,01

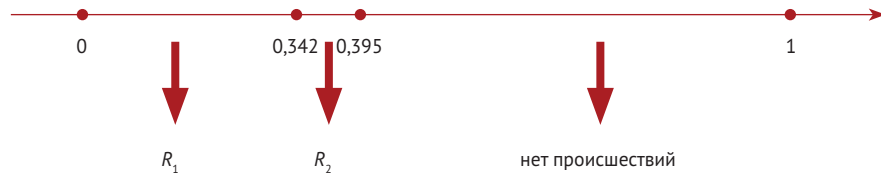


Рисунок 1. Схема розыгрыша событий для Атлантической зоны Северного морского пути
Источник: составлено авторами



Рисунок 2. Схема розыгрыша событий для Сибирской зоны Северного морского пути
Источник: составлено авторами

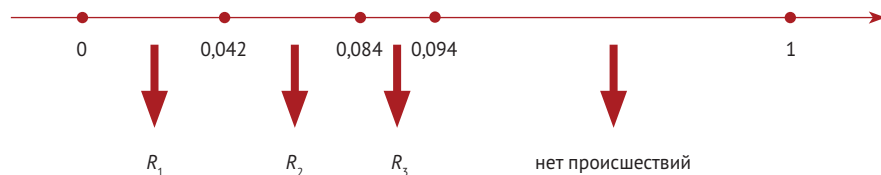


Рисунок 3. Схема розыгрыша событий для Тихоокеанской зоны Северного морского пути
Источник: составлено авторами

В каждой из этих зон возникает ряд неблагоприятных событий: лишение возможности движения судна, навал, пожар, касание притопленного предмета, посадка на мель, потеря буксируемого объекта, гибель судна. Для удобства расчетов объединим некоторые события в силу их общности по времени вызываемой задержки.

Пусть R_1 – лишение возможности движения судна, навал, потеря буксируемого объекта, R_2 – пожар, посадка на мель, касание притопленного предмета, R_3 – гибель судна. Исследования показали, что в случае наступления R_1 задержка по времени составит $\tau_1 = 2$ дня, в случае наступления R_2 – $\tau_2 = 1$ день, в случае наступления R_3 – $\tau_3 = 7$ дней (потеря полно-

го времени перевозки груза). Пусть p_j – частота возникновения неблагоприятных событий из множества $R_j, j = 1, 2, 3$, определяемая по формуле:

$$p_j = \frac{m_j}{n}, \quad (4)$$

где m_j – количество судов, попавших под воздействие события из множества $R_j, j = 1, 2, 3, n$ – количество выпущенных судов за весь период судходства по СМП (табл. 2).

Розыгрыш событий осуществляется в соответствии со схемой, приведенной на рис. 1–3. Результатом розыгрыша является общее время задержки в пути при передвижении по СМП.

Получается, что общее время задержки в среднем составляет 5 дней. Поэтому при известной возможной задержке и в условиях знания поведения цен в период навигации может быть просчитана прогнозная цена на момент поставки товара. Предсказав заранее возможный исход, поставщик может выбрать наиболее удобную сделку, когда он в данной ситуации не теряет средства. Если в случае момента поставки цена товара оказывается выше текущей, то в этом случае выбираются другие условия поставки, когда поставщик, зная возможное повышение цен, увеличивает цену поставки в свою пользу. Аналогично предыдущему случаю выбираются наиболее удобные условия контракта в результате поставки не в срок во избежание возможных финансовых потерь. В зависимости от характера движения цен, принятие решения о составлении цены товара в контракте может меняться по усмотрению управляющего организации с учетом новых рисков.

В проведенном исследовании рассматривались возможности перевозки сжиженного газа, что определило возможность применения построенной имитационной модели на трех уровнях использования национальной логистической системы:

1. **Макроуровень** – экспорт товара в другие страны. Сейчас актуальны поставки в Азию, в этой ситуации Северный морской транспортный коридор послужит Новым шелковым путем для стран Дальнего Востока. Он является достойным конкурентом Суэцкому каналу, сокращая время доставки груза почти в полтора раза.

2. **Государственный уровень** – поставки необходимых энергетических ресурсов в районы Крайнего Севера, осуществляемые в рамках государственных программ (например, Северный завоз). В этом случае в связи с ограниченным периодом навигации важное значение имеет соблюдение сроков поставки, что означает своевременное оснащение населения необходимыми ресурсами.

3. **Микроуровень** – поставка необходимых ресурсов в районы Крайнего Севера, Дальнего Востока. Смысл поставки тот же, что и на государственном уровне, только поставщиками выступают частные предприятия, а покупателями – прибрежные районы Арктики.

Выводы

Вид модели (3) определяется целями моделирования. Она может быть применена для расчета отклонений от нормативов движения по выбранным маршрутам, что позволит оценить возможный финансовый ущерб и разработать меры по его минимизации. Следует отметить, что предлагаемая модель универсальна. Во-первых, особенность ее применения к морским, наземным и воздушным перевозкам определяется только теми факторами риска, которые свойственны каждому виду транспортировки. Во-вторых, оценка ущерба в виде количества потерянных дней в пути может быть применима на разных уровнях принятия решений в рамках национальной логистической системы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ВАОН в рамках научного проекта № 20-510-92005

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Водянова В.В., Заичкин Н.И. Динамическое моделирование в логистике: учебное пособие. – М.: ГУУ, 2015. – 138 с.
2. Емельянов М.Д. Применение условных рисков для оценки безопасности морских судов // Транспорт Российской Федерации. – 2009. № 3–4 (22–23). – С. 40–42.
3. Ермаков И.А., Петухов Д.В. Постановка проблемы развития национальной логистической системы // Логистика. – 2014. – № 11 (96).
4. Ивуть Р.Б., Зиневич А.С., Скориков В.А. Теоретико-методические основы развития национальной логистической системы в Республике Беларусь // Наука и техника. – 2016. – № 6. Электронный ресурс: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoretiko-metodicheskie-osnovy-razvitiya-natsionalnoy-logisticheskoy-sistemy-v-respublike-belarus>
5. Киккас К.Н. Международные транспортные коридоры и Арктика // Модернизация. Инновации. Развитие. – 2015. – Т. 6. – № 3. – С. 180–183.
6. Куватов В.И., Козьмовский Д.В., Шаталова Н.В. Потенциал Северного морского пути Арктической зоны России. Факторы и стратегия развития // Интернет-журнал «Науковедение». – 2014. – № 6 (25). – С. 10–11.
7. Кулаков И.А., Кулакова Л.О. Тенденции и проблемы формирования логистической системы Республики Беларусь // Модернизация хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных подходов: сборник материалов XI Международной научно-практической конференции, 23 ноября 2017 г.: в 2 т. – Минск: БНТУ, 2017. – Т. 1. – 2017. – С. 187–190.
8. Лукин Ю.Ф. Анализ деятельности Северного морского пути // Вестник МГТУ. – 2015. – Т. 18. – № 3. – С. 467–475.
9. Маринич А.Н., Припотнюк А.В., Устинов Ю.М. Мониторинг судов на трассах Северного морского пути с помощью спутниковых систем связи // Вестник государственного университета морского и речного флота им. Адмирала С.О. Макарова. – 2016. – № 6 (40). – С. 185–189.
10. Петухов Д.В. Теоретические принципы разработки стратегии развития национальной логистической системы // Управление. – 2015. – № 2 (8). Электронный ресурс: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-printsipy-razrabotki-strategii-razvitiya-natsionalnoy-logisticheskoy-sistemy>
11. Республиканская программа развития логистической системы и транзитного потенциала Республики Беларусь на 2016–2020 гг. Утверждена Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 560 от 18.07.2016.
12. Рукша В.В., Белкин М.С., Смирнов А.А., Арутюнян В.Г. Структура и динамика грузоперевозок по Северному морскому пути: история, настоящее и перспективы // Арктика: экология и экономика. – 2015. – № 4 (20). – С. 104–110.
13. Селин В.С. Проблемы развития Северного морского пути // Арктика и Север. – 2016. – № 22. – С. 87–99.
14. Фисенко А.И. Риски организации судоходства в Арктике по Северному морскому пути // Transport, business in Russia. – 2015. – № 6. – С. 261.
15. Шепелин Г.И. Проблемы и перспективы морского страхования на Северном морском пути // МИР. – 2016. – Т. 7. – № 3. – С. 27.
16. Lazuardi S.D. et al. Analyzing the National Logistics System through Integrated and Efficient Logistics Networks: A Case Study of Container Shipping Connectivity in Indonesia // Applied Mechanics and Materials. – 2017. – Vol. 862. – P. 238–243. ■

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЫХОДА К МОРЮ ИЗ БЕЛАРУСИ

Михаил Ковалёв

к.э.н., доцент, заведующий кафедрой правоведения и социально-гуманитарных дисциплин Гомельского филиала, Международный университет «МИТСО»

Аннотация. В статье выполнен анализ макроэкономических показателей развития Беларуси. Обоснована необходимость выхода к морю для белорусских экспортеров. Определены критерии выбора морского порта для межконтинентальных перевозок грузов. Приведены характеристики и выполнен сравнительный анализ ближайших к Беларуси морских портов.

Ключевые слова. Логистика, глобальные цепи поставок, Республика Беларусь, морской порт, Белорусская калийная компания, Клайпеда, Одесса.

Annotation. The article analyzes the macroeconomic indicators of the development of Belarus. The necessity of access to the sea for Belarusian exporters has been substantiated. The criteria for choosing a seaport for intercontinental cargo transportation have been determined. The characteristics and comparative analysis of the seaports closest to Belarus are given.

Key words. Logistics, global supply chains, the Republic of Belarus, sea port, Belarusian Potash Company, Klaipeda, Odessa.

Республика Беларусь является сухопутной страной, которая не имеет выхода к морю, собственного морского транспорта, но, участвуя в международном разделении труда, она нуждается в трансконтинентальных перевозках грузов. Для белорусских предприятий, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность, и логистических операторов возникает проблема выбора морского порта для интермодальных перевозок.

В [1] была показана роль Республики Беларусь в реализации глобальной китайской инициативы «Один пояс, один путь» в части строительства сухопутного Евразийского континентального моста. Вывод очевиден: для развития логистического и транзитного потенциала Республике Беларусь следует максимально использовать преимущества географического положения и интеграционных выгод от сотрудничества с Россией, странами ЕАЭС и Китаем. Возрастание роли Бе-

ларуси в глобальных цепях поставок будет содействовать росту авторитета страны в мире и развитию белорусской экономики.

Логистическая система Беларуси характеризуется достаточно развитыми железнодорожным и автомобильным видами транспорта, трубопроводными системами для перекачки углеводородного сырья, наличием внутреннего водного транспорта в южных регионах страны. В последние годы активно строились крупные современные логистические центры.

Грузооборот транспорта Республики Беларусь в 2018 г. составил рекордные 138,8 млрд т-км (табл. 1). Однако за последние 2 года объемы грузооборота уменьшились: сказались зависимость белорусской экономики от российской и пандемия коронавируса 2020 г. Таким образом, грузооборот снизился до минимальной отметки за последние 10 лет. Падение наблю-

дается по всем видам транспорта, за исключением автомобильного, грузооборот которого неуклонно растет. Объемы доставки грузов автомобильным транспортом за десятилетие увеличились на 48,1%.

Темпы роста белорусской экономики за последние 9 лет отличались незначительными колебаниями в районе 100%, показав отрицательный рост в 2015 и 2016 гг. В 2018 г. ВВП Беларуси прибавил скромные 3,1%, в 2019 – 1,4%, в 2020, по оперативным данным, произошло уменьшение на 0,9%.

По сведениям Национального статистического комитета Республики Беларусь, ВВП страны в 2019 г. в текущих ценах составил 134 732 млн руб. (64421,9 млн долл. США) [3]. Среднеарифметический курс доллара в РБ за 2019 г. составил 2,0914 бел. руб. [4].

Оборот внешней торговли товарами Республики Беларусь в 2019 г. составил 72,4 млрд долл., в том числе

Таблица 1.

Грузооборот транспорта РБ, млн т-км

Источник: [2]

Вид транспорта	Грузооборот по годам									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Трубопроводный	65 258	61 134	61 220	59 704	60 552	59 345	57 708	58 071	54 039	51 854
Железнодорожный	49 406	48 351	43 818	44 997	40 785	41 107	48 538	52 574	48 205	42 420
Автомобильный	19 436	22 031	25 603	26 587	24 523	25 239	26 987	28 082	28 516	28 778
Внутренний водный	143	134	84	49	21	21	32	37	33	30
Воздушный	27	34	27	65	77	108	83	75	48	76
Все виды транспорта	134 269	131 684	130 752	131 402	125 957	125 820	133 348	138 838	130 842	123 158

экспорт – 32,9 млрд долл. [5]. Доля экспорта в ВВП РБ на протяжении многих лет превышает 50%, что характеризует открытость экономики страны. Внешнеторговый оборот в 2020 г., по оперативным данным Национального статистического комитета, составил 61,7 млрд долл. (88,1% от предыдущего года).

Ухудшение названных экономических показателей вызвано в основном известными внешними причинами: отрицательный рост мировой и российской экономики, снижение цен на нефть, коронавирусная пандемия.

Важнейшими внешнеторговыми партнерами Беларуси по результатам 11 мес. 2020 г. в порядке убывания являются Российская Федерация, Украина, Китай, Германия, Польша, Литва. В топ-5 рейтинга импортеров Республики Беларусь вошли Россия, Украина, Польша, Литва, Германия. Пятерка рейтинга экспортеров: Россия, Китай, Германия, Украина, Польша.

Доля внешнеторгового оборота со странами ЕАЭС составила в 2020 г. 49,5%, со странами вне СНГ – 41,4%, доля экспорта в страны вне СНГ – 38,6%. Эти данные свидетельствуют о необходимости поиска оптимальных маршрутов доставки грузов в страны дальнего зарубежья, в том числе о важности межконтинентальных перевозок.

В морских перевозках заинтересованы белорусские предприятия нефтехимии, машиностроения, металлообработки и др. Например, Бе-

лорусская калийная компания (БКК) в 2017–2019 гг. ежегодно экспортировала свыше 6 млн т минеральных удобрений производства ОАО «Беларуськалий». Причем в последние годы наблюдается положительная динамика производства удобрений и экспорта. ОАО «Беларуськалий» является крупнейшим производителем хлористого калия, на его долю приходится пятая часть мирового объема производства калийных удобрений.

Белорусская калийная компания экспортирует продукцию ОАО «Беларуськалий» более чем в 100 стран мира, используя такие способы транспортировки, как судовые партии, контейнерные перевозки, речной (по Дунаю и Рейну) и железнодорожный транспорт. Калийные удобрения поставляются в страны СНГ, ЕС, страны Латинской Америки, в Индию и страны Юго-Восточной Азии, в Китай, Южную Корею, Японию и Австралию [6].

Наряду с традиционными способами транспортировки хлористого калия насыпью широкое распространение в последние годы получили поставки в стандартных морских контейнерах.

Важнейшим экспортным товаром Беларуси являются нефтепродукты, ежегодно их отгружают около 10,5 млн т. Приблизительно половина из этого объема переваливается через порты стран Балтии.

Морскими воротами Республики Беларусь в настоящее время является литовский Клайпедский порт [7], который в значительной степени за-

гружен работой по перевалке благодаря белорусским грузоотправителям. Клайпеда находится территориально ближе, чем другие морские порты. Расстояние от Минска до Клайпеды составляет немногим более 500 км.

При выборе порта для отправки или получения грузов можно руководствоваться различными критериями и ограничениями:

- специализация порта;
- производственные мощности по перевалке грузов;
- месторасположение;
- сезонность функционирования;
- расстояние до грузоотправителя / грузополучателя;
- глубина у причалов;
- наличие складских площадей для временного хранения грузов;
- условия и комплекс оказываемых логистических услуг;
- тарифы;
- политическая ситуация в стране расположения порта;
- взаимоотношения страны месторасположения порта и страны отправителя / получателя груза;
- субъективные факторы.

Ближайшими к Беларуси на севере являются морские порты Балтийского бассейна, позволяющие обеспечить кратчайший выход в Атлантику, на юге – украинские порты Черного моря с выходом в Индийский океан через Средиземное море и Суэцкий канал.

В табл. 2 содержатся сведения о российских морских портах (по со-

Таблица 2.
Характеристика российских морских портов на Балтике
Источник: [8]

Порт	Расстояние от Минска, км	Мощность, млн т	Причалы		Площадь складов, тыс. м ²		Глубина у причала, м
			кол-во	м	крытых	открытых	
Санкт-Петербург	920	110	149	21854	146	3003	11,0
Усть-Луга	900	130	38	7303	725	994	15,0
Приморск	1080	90	12	3059	2	4	15,8
Высоцк	1100	21	8	1704	–	81	13,2
Выборг	1070	2	7	903	5	35	6,5
Калининград	540	44	119	16915	181	567	9,5

стоянию на начало 2019 г.), расположенных в бассейне Балтийского моря, крупнейшими из которых являются Санкт-Петербург, Усть-Луга и Приморск. В последние годы наиболее динамично развивается порт Усть-Луга, сегодня он вышел в лидеры по пропускной способности на Балтике.

Грузооборот российских портов Балтийского бассейна в 2018 г. составил 246,3 млн т, в том числе грузооборот сухих грузов – 109,78 млн т (+5%), наливных – 136,54 млн т (–4,1%) [9]. По данным Ассоциации морских торговых портов РФ, в 2019 г. суммарный грузооборот составил 256,4 млн т (+4,1%), а в 2020 г. сократился до 241,5 млн т (–5,8%).

Использование белорусскими грузоотправителями ближайшего от Минска российского порта Калининграда затрудняется тем, что доставка грузов предполагает пересечение двух границ и территории Литвы.

В табл. 3 содержатся сведения о морских портах (по состоянию на начало 2019 г.), расположенных в Прибалтийских странах.

Литовский порт Клайпеда является лидером среди морских портов стран Балтии. Грузооборот порта за 2018 г. вырос на 7,3% в сравнении с предыдущим годом и достиг 46,58 млн т. По данным администрации порта, объем перевалки генеральных грузов вырос на 31,7%, до 16,38 млн т, наливных – снизился на 10,4%, до 10,29 млн т, балкерных – вырос на 2%, до 19,63 млн т.

По объемам перевалки грузов порт Клайпеда обогнал порты Латвии и Эстонии. Однако суммарный грузооборот трех латвийских портов (Рига, Вентспилс, Лиепая) превысил один литовский на более чем 64 млн т. Объем грузооборота крупнейшего эстонского порта Таллинн Садам с портовой зоной Мууга за 2018 г. составил 20,6 млн т [11].

В 2020 г., по предварительным данным, доходы дирекции Клайпедского государственного морского порта выросли, несмотря на пандемию. Общая выручка составила 66,16 млн евро, что на 2 млн евро (3,3%) больше, чем в 2019 г. [12].

Активное использование белорусами услуг Клайпеды по перевалке грузов объясняется не только близостью порта и налаженной логистикой, но также тем, что с 2013 г. 30% акций терминала сухих насыпных грузов принадлежит ОАО «Беларуськалий».

Определенную угрозу налаженному сотрудничеству с этим литовским портом представляли разногласия стран по поводу строительства Белорусской АЭС у границ Литвы. В этой ситуации активность проявляли латвийские конкуренты Клайпеды по перевалке белорусских грузов: порты Рига, Вентспилс, Лиепая. Однако попытки найти работу по перевалке белорусских грузов пока безуспешны: по итогам 2020 г. грузооборот латвийских портов Рига, Вентспилс, Лиепая составил всего 44,9 млн т, что ниже, чем в 2019 г. на 28%. В 2020 г.

совокупный грузооборот опустился на минимальный уровень за последние 10 лет [13].

Таллинну сложно конкурировать за белорусские грузы из-за расстояния, как, впрочем, и большинству российских портов Балтийского бассейна. Польский Гданьск находится ближе (менее 800 км), однако здесь играет свою отрицательную роль разная ширина колеи железных дорог, по которым доставляются большинство белорусских грузов до морских терминалов.

Несмотря на преимущества перевалки грузов через порты Балтийских стран, в 2020 г. руководство Республики Беларусь в ответ на санкции Евросоюза, введенные после президентских выборов в Беларуси, приняло решение о перенаправлении части потоков на российские морские порты. Сегодня уже достигнуто соглашение между транспортными министерствами Российской Федерации и Республики Беларусь о тарифах на железнодорожные перевозки белорусских нефтепродуктов в российские порты. ОАО «Российские железные дороги» будет применять скидку, которая позволит белорусской стороне компенсировать дополнительные логистические издержки, связанные со значительным увеличением транспортного плеча при транспортировке грузов.

Согласно договоренности в ближайшие 3 года до 9,8 млн т нефтепродуктов из Беларуси будут направлены

Таблица 3.

Характеристика крупных морских портов Литвы, Латвии, Эстонии

Источник: [10], данные сайтов портов

Порт	Расстояние от Минска, км	Мощность, млн т	Причалы		Площадь складов, тыс. м ²		Глубина у причала, м
			кол-во	м	крытых	открытых	
Клайпеда	490	65	157	24700	99,4	1046	13,8
Рига	480	63	19	21000	371	1873	9–16
Вентспилс	640	20	–	–	5,2	12	14,5–17,5
Лиепая	580	7	8	1600	36	170	10,5–12
Силамяэ	780	15	15	850	55	1120	14,5–16,5
Мууга в составе порта Таллинн Садам	800	11	28	5900	151	670	13,7–18

в российские порты в районе Санкт-Петербурга. Перевалку грузов будут осуществлять операторы морских портовых терминалов:

- нефтепродуктовый терминал АО «Усть-Луга Ойл», имеющий пропускную способность 30 млн т в год;
- ООО «Портэнерго» (в порту Усть-Луга) – 5,2 млн т;
- ЗАО «Петербургский нефтяной терминал» – 10 млн т;
- распределительный перевалочный комплекс «Высоцк», принадлежащий Лукойлу, – 16 млн т.

Перенаправить на северо-запад России экспорт калийных удобрений будет гораздо сложнее из-за дефицита специализированных мощностей портовых терминалов по их перевалке. Но проекты по устранению этого дефицита существуют: в 2020 г. «Интерфакс» сообщил о планах логистического оператора «Ультрамар» по строительству крупного хаба удобрений в порту Усть-Луга. О создании мощностей по перевалке калийных удобрений из Беларуси речь тогда не шла. Для «Уралкалия» планируется создание терминала мощностью 3 млн т в год.

Помимо портов, расположенных в бассейне Балтийского моря, для белорусских грузовладельцев выгодно использование морских терминалов на Черном море. Расстояние от южной границы Беларуси до Николаева и Одессы не превышает 700 км.

В табл. 4 содержатся сведения об украинских морских портах (по состо-

янию на начало 2019 г.), расположенных в бассейне Черного моря.

Крупнейшими портами Украины в бассейне Черного моря являются Одесса, Черноморск (бывший Ильичевск), Николаев, Южный. Однако в 2018 г. неожиданно на первое место по перевалке грузов вышел порт «Группа терминалов ТИС», находящийся в районе порта «Южный» (Одесская область), с оборотом в 25,7 млн т.

Примером совместной логистической деятельности Беларуси и Украины может служить реализация проекта по доставке нефти из Венесуэлы на Мозырский нефтеперерабатывающий завод в начале текущего десятилетия. Нефть из Южной Америки доставлялась в танкерах в Одессу, а из Одессы – по нефтепроводу Одесса – Броды и по железной дороге в Мозырь. Счет тогда шел на миллионы тонн. Проверенный логистический маршрут активно использовался в 2020 г. при поставках нефти от альтернативных поставщиков.

Белорусская калийная компания значительные объемы отгрузок калийных удобрений осуществляет через Ренийский порт и порт Ника-Тера.

В целом более 80% отгружаемой БКК продукции перевозится водным транспортом, поскольку этот способ доставки является наиболее эффективным и позволяет обслуживать клиентов в самых удаленных уголках земного шара.

При транспортировке морским транспортом хлористый калий пре-

имущественно перевозится в трюмах судов навалом (реже в упакованном виде). При данном способе поставки товар доставляется из Солигорска в вагонах до терминала, где происходит погрузка товара в трюм судна. В качестве портов погрузки БКК использует порты Клайпеда, Николаев (Ника-Тера) и порт Рени (Украина, Дунай). При поставках в Западную Европу возможна доставка продукции до порта Антверпен (Бельгия), где производится погрузка на баржи для доставки удобрений по Рейну в порты выгрузки. Партии поставок могут варьироваться в широком диапазоне: от 1000 т при транспортировке на барже до 70 тыс. т на океанском судне типа «панамакс» [6]. С этой целью в портах используются специализированные для работы с минеральными удобрениями терминалы, обладающие инфраструктурой по приему, хранению и перевалке сыпучих грузов. Портовые складские мощности, позволяющие одновременно хранить более 350 тыс. т продукции, дают возможность сглаживать проблему сезонного спроса на удобрения и своевременно обеспечивать потребителей товаром.

Решая проблему выбора морского порта для отправок или получения груза, его владельцы принимают во внимание многочисленные факторы, приведенные выше, и руководствуются критериями качества логистических услуг и оптимизации издержек. Одна-

Таблица 4.
Характеристика основных черноморских портов Украины
Источник: [14, 15]

Порт	Расстояние от Минска через Киев, км	Мощность, млн т	Причалы		Площадь складов, тыс. м ²		Глубина у причала, м
			кол-во	м	крытых	открытых	
Черноморск	1050	32	29	6000	27	575	14
Одесса	1030	46	54	9000	–*	–	13
Николаев	980	30	21	3823	27	182	10,3
Рени	1360	15	30	3927	30	195	12
Ника-Тера	980	7	1	333	–	–	–
Южный	1040	17	9	300	2	186	14–15
Октябрьск	980	3	7	1900	45	265	10,5
Херсон	1120	4	–	–	10	1262	7,6
Измаил	1300	7	24	619	20	201	3,5–7,5
Белгород-Днестровский	1110	3	10	1230	61	95	4,3
Группа терминалов ТИС	1040	26	8	1800	–	–	15–16

Примечание: * – нет данных.

ко в современном мире политические решения могут идти вразрез с экономической целесообразностью.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Ковалев М.Н. Республика Беларусь в глобальных цепях поставок нефти // Логистика. – 2020. – № 2. – С. 42–46.
- Грузооборот по видам транспорта // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Электронный ресурс: URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/transport/godovye-dannye/>
- Производство валового внутреннего продукта // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Электронный ресурс: URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/natsionalnye-scheta/>
- Курсы валют // Национальный банк Республики Беларусь. Электронный ресурс: URL: <https://www.nbrb.by/statistics/Rates/AvgRate/>
- Внешняя торговля // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Электронный ресурс: URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/vneshnyaya-torgovlya/godovye-dannye/
- Логистика // Белорусская калийная компания. Электронный ресурс: URL: <http://belrcp.by/logistika/>
- Ковалёв М.Н. На стыке двух союзов: логистика Беларуси и Литвы // Логистика. – 2019. – № 1. – С. 36–39.
- Порты балтийского моря // Федеральное агентство морского и речного транспорта РФ. Электронный ресурс: URL: http://www.morflot.ru/deyatelnost/napravleniya_deyatelnosti/portyi_rf/reestr_mp/portyi_baltiyskogo_morya.html
- Грузооборот российских портов Балтийского бассейна в 2018 г. // Портал InfraNews. Электронный ресурс: URL: <http://infranews.ru/logistika/more/53509-gruzooborot-rossijskix-portov-baltiyskogo-bassejna-v-2018-godu-sostavil-2463-mln-t/>
- Морские и речные порты мира // Portsinfo. Электронный ресурс: URL: <http://portsinfo.ru/>
- Экономика // Sputnik-Ньюс. Электронный ресурс: URL: <https://lt.sputniknews.ru/economy/20190125/8173037/Klaypedskiy-port-tretiy-god-podryad-lidruet-pogruzooborotu-na-Baltike.html>
- Экономика // Sputnik-Ньюс. Электронный ресурс: URL: <https://lt.sputniknews.ru/economy/20210213/14408240/Vyuchka-direksii-Klaypedskogo-porta-okazalasamoy-vysokoy-za-vsyu-istoriyu.html>
- Грузооборот портов Латвии по итогам 2020 г. сократился на 28% // InfraNews. Электронный ресурс: URL: <http://infranews.ru/logistika/more/57404-gruzooborot-portov-latvii-po-itogam-2020-goda-sokratilsya-na-28/>
- Морские порты Украины // Сиф-Сервис. Электронный ресурс: URL: <https://www.sifservice.com/index.php/informatsiya/porty-ukrainy/morskije-porty>
- Статистика // Порты Украины. Электронный ресурс: URL: <https://ports.com.ua/analytics>