

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

На правах рукописи

ЛИЧМАН ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА

**ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ТАМОЖЕННО-
ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗНО-
АНАЛИТИЧЕСКОГО ПОДХОДА**

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (транспорт и
логистика)

Диссертация

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

**Научный руководитель –
доктор экономических наук, профессор
Малевич Юлия Валерьевна**

Санкт-Петербург – 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ТАМОЖЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ: РЕТРОСПЕКТИВА И ПЕРСПЕКТИВА	9
1.1. Понятийно-терминологический аппарат исследования	9
1.2. Анализ динамики внешнеторгового оборота	23
1.3. Анализ динамики размещения объектов таможенно-логистической инфраструктуры и пропускной способности по отношению к материальному потoku	38
ГЛАВА 2. ПРОГНОЗНЫЕ РЕШЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТАМОЖЕННО- ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	56
2.1. Анализ инфраструктурных проектов в условиях переориентации товаропотоков	56
2.2. Прогнозно-аналитический подход к развитию таможенно-логистической инфраструктуры	67
2.3. Прогнозная модель изменения товаропотоков между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой	77
ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА НАУЧНО МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РАЗВИТИЮ ТАМОЖЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА	88
3.1. Оптимизация пропускной способности железнодорожных пунктов пропуска ДФО на основе моделей системы массового обслуживания	88
3.2. Концептуальная модель формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров	103
3.3. Формирование отдельных элементов для адекватного функционирования экосистемы цифровых транспортных коридоров	115
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	136
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	139

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертационного исследования. Вопросы инфраструктурного развития являются одними из ключевых в сфере таможенной логистики, что обусловлено необходимостью обеспечения беспрепятственного и бесперебойного товародвижения в международной торговле.

В Российской Федерации на государственном уровне разрабатываются и внедряются планы пространственного развития с учетом притяжения товаропотоков. Следует отметить, что совместные усилия ученых и специалистов в последние годы позволили вывести таможенную и логистическую инфраструктуру на качественно новый уровень.

Однако введенные в отношении РФ беспрецедентные санкции со стороны недружественных государств предопределили необходимость проведения дальнейших исследований по развитию таможенно-логистической инфраструктуры с учетом адаптации к переориентации товаропотоков.

Данное положение подтверждается ситуацией, связанной с необходимостью инфраструктурного развития Дальневосточного региона, в котором произошел существенный рост внешнеторгового товарооборота.

При этом логистические решения должны быть не только и не столько в плоскости оптимизации физической инфраструктуры, сколько в развитии цифровых сервисов, в том числе с учетом импортозамещения в сфере информационных технологий.

Актуальность решения вышеназванных проблем обозначена в исследованиях Минэкономразвития России. Так, в национальном проекте «Цифровая экономика» ключевыми приоритетами названы следующие:

- развитие инфраструктуры с учетом переориентации товаропотоков;
- обеспечение ускоренной цифровизации.

Таким образом, понимая необходимость комплексности и системности развития таможенно-логистической инфраструктуры, считаем наиболее важными её критериями гибкость и адаптивность. Особое внимание следует уделить формированию моделей не только по возведению новых объектов таможенно-

логистической инфраструктуры, но и трансформации уже существующих. Это позволит в кратчайшие сроки увеличивать пропускную способность, а за счет создания современных цифровых экосистем достичь трансформации инфраструктуры, повысить качество оказываемых услуг в таможенной сфере и логистике.

Вышеизложенное определило актуальность выбранной темы диссертационного исследования.

Степень разработанности научной проблемы. В последние годы появляются и продолжают публиковаться научные работы, стратегии и концепции, посвященные развитию как физической, так и цифровой инфраструктуры. Среди отечественных ученых, внесших наиболее значимый вклад в развитие цифровой инфраструктуры в таможенной и логистической сфере деятельности, можно выделить Борисову В.В., Герами В.Д., Гвилия Н.А., Дмитриева А.В., Калинин О.В., Королёву Е.А., Лукинскою В.С., Мамаева Э.А., Малевич Ю.В., Парфенова А.В., Покровскую О.Д., Силкину Г.Ю., Тягунова А.В., Шульженко Т.Г., Щербакова В.В.

Проблематике создания, развития и внедрения таможенно-логистической инфраструктуры посвящены научно-исследовательские работы и других авторов: Беловой И.В., Гокинаевой И.А., Гришачковой Ю.С., Волкова Б.А., Кузьминой Е.Е., Пимоненко М.М., Носова А.Л., Толиковой Е.Э., Терешинной Н.П., Шурумета А.Д., Янченко А.А. и др.

Несмотря на активный интерес к данной тематике, все еще остается множество нерешенных проблемных вопросов. В частности, авторами часто используется терминология, не разделяющая понятий логистической, таможенной и таможенно-логистической инфраструктур, что с учетом развития инновационных технологий в данной сфере не позволяет отразить всех наводнений и не отвечает требованиям современного этапа развития таможенно-логистической инфраструктуры. Таким образом, терминологический аппарат требует уточнения.

Кроме того, большинство научных трудов сфокусированы на разработке

цифровой архитектуры и не подкреплены экономическими расчётами, что необходимо для обоснования необходимости развития или внедрения цифровой инфраструктуры на первоначальном этапе. Выбор темы для диссертационного исследования, формулировка цели и постановка задач были основаны на значимости и необходимости решения указанных проблем.

Цель диссертационного исследования заключается в разработке методического инструментария и развитии теоретических положений обеспечения бесперебойного товародвижения через объекты таможенно-логистической инфраструктуры.

Для достижения цели диссертационной работы были определены следующие задачи:

- на основе анализа и систематизации понятийного аппарата научно доказать возможность использования термина «таможенно-логистическая инфраструктура»;

- обосновать методические положения развития таможенно-логистической инфраструктуры на основе анализа динамики внешнеторгового оборота с учетом регионального перераспределения товаропотоков;

- с учетом переориентации товаропотоков исследовать состояние таможенно-логистической инфраструктуры Дальневосточного федерального округа;

- разработать прогностическую модель изменения динамики товаропотоков через Дальневосточный федеральный округ (далее – ДФО);

- адаптировать аналитический инструментарий системы массового обслуживания для формирования расчетных моделей пропускной способности железнодорожных эстакад и оптимального количества должностных лиц;

- сформировать научную идею развития комплексной экосистемы для поддержки и принятия логистических решений.

Объектом исследования являются экспортно-импортные товаропотоки и сопутствующие им информационные.

Предметом исследования являются прогностно-аналитические методы, применяемые для формирования моделей развития таможенно-логистической

инфраструктуры, в том числе цифровой.

Теоретической и методологической основой исследования выступили разработки зарубежных и отечественных авторов в области инфраструктурного развития, нормативно-правовые акты РФ и стран Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС) в сфере таможенного дела, стратегии инфраструктурного развития регионов и отраслей, прогнозно-аналитический подход. Автором в работе использованы общенаучные методы исследования: теоретический и сравнительно-сопоставительный анализ, синтез, моделирование, классификация, методы логистики и управления цепями поставок, прогнозирования, планирования, экспертной оценки.

Информационной базой исследования являются научные публикации ученых, материалы научно-практических конференций различного уровня, включая международные, всероссийские и региональные, нормативно-правовые акты, программы развития регионов, статистические данные о развитии инфраструктуры России, в том числе ДФО.

Обоснованность и достоверность результатов исследования соответствуют критериям научности, подтверждается использованием корректных методологии и терминологического аппарата, возможностью повторения исследования применительно к другим регионам. Полученные в диссертационной работе результаты базируются на использовании отечественной и зарубежной литературы, а также на различных стратегиях и концепциях, в которых рассматриваются вопросы цифрового развития ТЛИ. Результаты исследования апробированы и представлены научному сообществу в рамках научно-практических конференций.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Паспорт научной специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика». Диссертационное исследование соответствует п.п. 5.5. «Транспортно-логистическая инфраструктура, современные тенденции ее развития и теоретико-методологические основы ее анализа».

Научная новизна диссертационного исследования. Сформулирована научная идея применения прогнозно-аналитического подхода при принятии решения по развитию таможенно-логистической инфраструктуры для бесперебойного товародвижения.

Среди значимых результатов исследования, полученных соискателем и обладающих научной новизной, можно выделить:

1. Проведенные исследования дали возможность выполнить структуризацию объектов таможенной и логистической инфраструктуры с целью определения функциональных границ инфраструктурных объектов и выделить часть объектов, которые по своему функционалу относятся как к объектам таможенной, так и логистической инфраструктуры, что позволит применять корректный инструментарий для принятия управленческих решений.

2. На основе прогнозно-аналитического подхода доказана необходимость гибкого управления инфраструктурным развитием с целью минимизации рисков зависимости скорости движения товаропотока от геополитических кризисов.

3. Адаптирован аналитический инструментарий системы массового обслуживания для формирования расчетной модели пропускной способности объектов таможенно-логистической инфраструктуры на примере железнодорожных пунктов пропусков, что способствует обеспечению эффективной работы и оперативному обслуживанию грузопотоков.

4. Развита концептуальная модель экосистемы цифровых транспортных коридоров, дополненная такими сервисами как «Единое окно», «Параллельный импорт», «ЕАЭС-Китай», и установлен пороговый критерий для подключения участников к системе, что позволяет обеспечить коммерческую и информационную безопасность.

5. Разработан алгоритм внедрения сервисов/платформ в цифровую экосистему, включающий комплекс мероприятий с детализацией по этапам проекта и обеспечивающий его инвариантность.

Теоретическая значимость исследования заключается в формировании обобщенной модели экосистемы цифровых транспортных коридоров и расширении научных знаний в области управления развитием ТЛИ на основании адаптации существующих научно-методических подходов к изменениям направлений товарных потоков и развития программ цифровизации.

Практическая значимость исследования обусловлена предложенными автором дополнениями цифровых сервисов экосистемы, прикладным использованием теории массового обслуживания для определения направлений развития отдельных элементов ТЛИ, которые могут тиражироваться на аналогичные объекты.

Апробация результатов исследования. Основные результаты исследования были представлены на различных мероприятиях с международным участием, включая Международную научно-практическую конференцию «БИЗНЕС. ОБРАЗОВАНИЕ. ЭКОНОМИКА», XVI Международную научно-практическую конференцию «Современный менеджмент: проблемы и перспективы», IV Национальную научно-практическую конференцию «Теория и практика управления государственными функциями и услугами. Тарифное регулирование», IX Международную научно-практическую конференцию «Особенности государственного регулирования внешнеэкономической деятельности в современных условиях», а также на V и VI Молодежных научных конгрессах с международным участием «Современные таможенные технологии и внешнеэкономическая деятельность», проведенных в 2022 и 2023 годах соответственно.

Публикации результатов исследования. По тематике данного исследования автором опубликовано 12 статей общим объемом 5,78 п.л., из них 5 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, общим объемом 3,08 п.л.

Структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, трех разделов, включающих 9 подразделов, заключения, списка использованных источников.

ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ТАМОЖЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ: РЕТРОСПЕКТИВА И ПЕРСПЕКТИВА

1.1. Понятийно-терминологический аппарат исследования

Переориентация международной торговли Российской Федерации со стран Европейского союза на страны Азии привела к активному использованию мощностей таможенной и логистической инфраструктуры. В современном мире осуществление товародвижения невозможно без развитой логистической и таможенной инфраструктуры как на национальном, так и на международном уровне.

Согласно экономической теории, таможенная и логистическая инфраструктуры способствуют активному стимулированию и притоку зарубежных инвестиций. Также развитые элементы инфраструктуры позволяют сформировать конкурентные преимущества национальных участников внешнеэкономической деятельности (далее — ВЭД), увеличить транзитный и экспортный потенциал страны, а в длительной перспективе могут привести к благоприятным структурным сдвигам в экономике [87].

Вместе с тем в условиях изменений в экономике, ее цифровой трансформации помимо прикладных аспектов инфраструктурного развития необходимо рассмотреть и теоретические вопросы, в частности, терминологический аппарат и функциональное назначение отдельных инфраструктурных объектов [56].

Следует отметить, что в научной литературе нет единого мнения относительно определений «таможенная инфраструктура» (далее — ТИ) и «логистическая инфраструктура» (далее — ЛИ). Ретроспективный анализ терминологического аппарата по исследуемой тематике позволил структурировать подходы к определению понятий и тем самым выделить объекты таможенно-логистической инфраструктуры, что отражено в таблице 1.

Таблица 1 — Наиболее популярные варианты интерпретации понятия «таможенная инфраструктура»

№ п/п	Источник/автор	Понятие
1	Таможенный кодекс ЕАЭС [1]	Таможенная инфраструктура — совокупность зданий, сооружений, помещений, открытых площадок, оснащенных техническими средствами таможенного контроля, инженерными, информационными, телекоммуникационными системами и средствами их обеспечения (элементы таможенной инфраструктуры), и объектов социального назначения, обеспечивающих деятельность таможенных органов
2	Концепция таможенного оформления и контроля в местах, приближенных к государственной границе [5]	Таможенная инфраструктура — стационарные технические средства таможенного контроля, таможенные лаборатории, склады временного хранения и таможенные склады, учрежденные таможенными органами, а также административные здания, информационные системы, информационно-телекоммуникационные сети, сети связи, вычислительные центры таможенных органов
3	Портал tks.ru [124]	Таможенная инфраструктура — составные части общего устройства таможенного дела в Российской Федерации, носящие подчиненный, вспомогательный характер и способствующие решению задач таможенных органов РФ. В ТИ входят таможенные лаборатории, научно-исследовательские учреждения и учебные заведения профессионального и дополнительного образования, вычислительные центры, полиграфические, строительно-эксплуатационные и иные предприятия и организации, от состояния которых зависит осуществление таможенного дела в РФ
4	[35] И. А. Гокинаева	Таможенная и околотаможенная инфраструктура — это здания, сооружения, складские помещения, транспортные средства, машины, связь, Интернет-ресурсы, базы данных и т. д.)
5	[37] Ю. С. Гришкова	Таможенная инфраструктура — комплекс взаимосвязанных обслуживающих структур или объектов, обеспечивающих основу функционирования системы

Понятие таможенной инфраструктуры уточняется в ст. 257 Федерального закона РФ от 03.08.2018 № 289-ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: «К таможенной инфраструктуре относятся здания, сооружения, помещения, открытые площадки, оснащенные техническими

средствами таможенного контроля, инженерными, информационными, телекоммуникационными системами и средствами их обеспечения, места базирования водных судов таможенных органов и объекты социального назначения, обеспечивающие деятельность таможенных органов» [3].

Также таможенную инфраструктуру рассматривают как комплексную систему, состоящую из трех элементов:

1) таможенных объектов, которые создают условия для функционирования таможенных органов, помещения товаров под таможенные процедуры, а также обслуживания пассажиров;

2) видов деятельности, обеспечивающих осуществление таможенных процедур, передачу информации о ходе этого процесса и полученных результатах;

3) социальной инфраструктуры, которая предназначена для специальных условий воспроизводства жизнедеятельности кадров таможенных органов и организаций [102].

Назначение ТИ кроется в возможности обеспечения защиты экономических интересов и должного поддержания национальной безопасности страны, а также развития условий для ведения ВЭД. Элементы таможенной инфраструктуры располагаются в следующих местах:

- размещения таможенных органов и учреждений, входящих в систему таможенных органов государств-членов ЕАЭС;
- перемещения товаров через таможенную границу ЕАЭС;
- иных местах, на территории которых могут совершаться таможенные операции и проводиться таможенный контроль [1].

Исходя из определения ТИ и ряда нормативно-правовых актов (далее — НПА), представленных ниже, авторами [15] дана классификация объектов таможенной инфраструктуры (рисунок 1):

- Приказ ФТС России от 31.10.2008 № 1349 (ред. от 31.05.2012) «Об утверждении Типовых требований к оборудованию и техническому оснаще-

нию зданий, помещений и сооружений, необходимых для организации таможенного контроля в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации»;

- Приказ ГТК от 07.03.2002 № 226 «Об утверждении Инструкции об установлении категорий таможенных объектов и организации их охраны»;

- Приказ ГТК РФ от 29.03.2004 № 393 «О введении в действие нового ведомственного нормативного документа по эксплуатации объектов таможенной инфраструктуры».



Рисунок 1 — Классификация элементов таможенной инфраструктуры [4, 6-8]

После рассмотрения понятий ТИ и ее составляющих элементов становится важным обращение к анализу ЛИ. Понимание взаимосвязи и влияния логистических механизмов на работу таможенных структур поможет определить функциональные границы инфраструктурных объектов и выделить часть

объектов, которые по своему функционалу относятся к объектам как таможенной, так и логистической инфраструктуры, что позволит применять корректный инструментарий для принятия управленческих решений (таблица 2)[62].

Таблица 2 — Наиболее популярные варианты интерпретации понятия «логистическая инфраструктура»

№ п/п	Источник/автор	Определение
1	[25] А. М. Гаджинский	ЛИ — совокупность объектов, которые обеспечивают перемещение, хранение и обработку товаров в процессе логистической деятельности. Она включает в себя не только физическую инфраструктуру, такую как склады, транспортные средства, терминалы, но и информационную инфраструктуру, такую как системы управления и мониторинга грузопотоков, системы электронного документооборота и т. д.
2	[91] А. И. Сергеев	К ЛИ относятся терминальные комплексы, склады, транспортные коммуникации, объекты ТЛС, телекоммуникационная инфраструктура
3	[86] А. Л. Носов	ЛИ — комплекс технических, технологических и организационных мероприятий, направленных на обеспечение эффективной и бесперебойной работы логистической системы в целом. Она включает в себя такие элементы, как складские помещения, транспортные средства, телекоммуникационные системы, информационные технологии, а также персонал, обеспечивающий управление и координацию всех этих элементов
4	[100] А. Д. Чудаков	ЛИ — это совокупность объектов и услуг, которые обеспечивают перемещение товаров и ресурсов от производителя к потребителю, а также управление этими процессами. Она включает в себя транспортную инфраструктуру (дороги, железные дороги, порты, аэропорты и т. д.), складскую и терминальную инфраструктуру (склады, терминалы, пункты таможенного контроля и т. д.), а также информационную инфраструктуру (системы управления логистическими процессами, системы отслеживания грузов и т. д.)
5	[84] Ю.М. Неруш	Логистическая инфраструктура – подсистема поддержки материальных и сопутствующих им потоков

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Источник/автор	Определение
6	[95] Дж. Р. Сток, Д. М. Ламберт	ЛИ — это совокупность объектов инфраструктуры, которые включают промышленные предприятия, транспортные организации, склады, терминалы, торгово-посреднические организации, обеспечивающие нормальные условия деятельности хозяйствующих субъектов
7	[42] Ф. Детлеф венде, О. Рыкалина, В. Степанов	Совокупность учреждений, участвующих в логистическом процессе

ЛИ нельзя рассматривать как арифметическую сумму логистических объектов, обслуживающих реализацию логистических активностей [112], т. е. отдельных логистических операций или процессов, например: транспортировки, складирования или др.

Элементы логистической инфраструктуры отражены на рисунке 2.

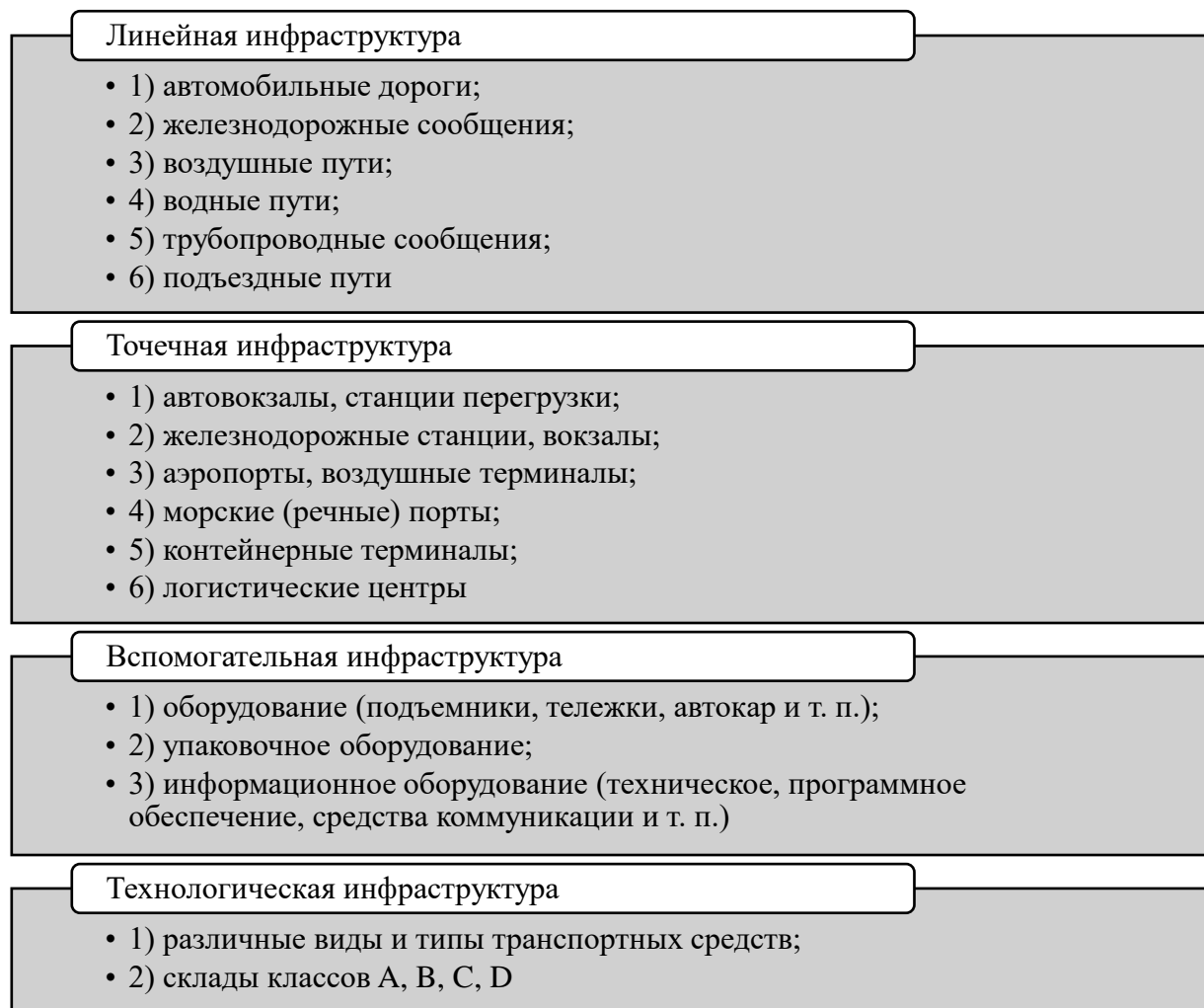


Рисунок 2 — Элементы логистической инфраструктуры

В. И. Сергеев в своей более поздней работе определил ЛИ как «совокупность элементов (транспорт, информационная система, складское хозяйство)» и далее более подробно отразил основные элементы:

- склады и складское хозяйство;
- различные транспортные подразделения для всех транспортных средств;
- транспортные коммуникации;
- ремонтные и вспомогательные подразделения, которые обслуживают транспортно-складское хозяйство;
- телекоммуникационная система;
- информационно-компьютерная система.

Ретроспективный анализ различной литературы, который отражен в таблице 2, позволяет сделать вывод о том, что большинство авторов склоняются к единому мнению: элементы ЛИ — это различные виды транспорта, склады и складское хозяйство, объекты торговли, финансы и информация.

Таким образом, несмотря на различия в подходах, характерных для научно-практических сфер (логистика и таможенное дело), часть инфраструктурных объектов по своей функциональности можно отнести к объектам как таможенной, так и логистической инфраструктуры, а именно: транспортные средства международной перевозки, находящиеся под таможенным контролем, склады временного хранения (далее — СВХ), таможенно-логистические терминалы, пункты пропуска, здания, оснащенные техническими средствами таможенного контроля, информационные ресурсы поддержки и сопровождения материальных потоков. Следовательно, можно вести речь о таможенно-логистической инфраструктуре (далее — ТЛИ) [73].

В таблице 3 представлены некоторые понятия, употребляемые авторами в своих научных статьях, однако ни одно из них не закреплено на законодательном уровне или в учебных изданиях.

Таблица 3 — Определения понятия «таможенно-логистическая инфраструктура»

№ п/п	Источник/автор	Определение
1	[74] Н. А. Лужанская, А. Я. Коцюк, И. Г. Лебедь	Таможенно-логистическая инфраструктура включает в себя объекты, функционирование которых имеет значительное влияние на процесс выполнения внешнеэкономической операции с учетом временных и стоимостных затрат
2	[38] Ю. С. Гришкова, И. В. Полухин	ТЛИ — комплекс объектов, организаций, технологий и услуг, который обеспечивает безопасное, быстрое и эффективное перемещение товаров через границу и их доставку в пункты назначения. К такой инфраструктуре относятся таможенные посты, склады временного хранения, транспортные средства, телекоммуникационные и информационные системы, а также другие объекты и ресурсы, необходимые для осуществления таможенных и логистических операций
3	[57] Н. С. Коротаева	ТЛИ — это комплекс объектов, ресурсов и услуг, который обеспечивает организацию и осуществление таможенных и логистических операций в процессе перемещения товаров через границу. Она включает в себя таможенные посты, склады временного хранения, транспортные средства, информационные системы и другие ресурсы, необходимые для эффективной работы таможенных и логистических служб

Исходя из таблицы, можно сделать вывод, что все авторы частично ссылаются на определение, закреплённое в Концепции таможенного оформления и контроля в местах, приближенных к государственной границе РФ.

В данной концепции таможенно-логистическая инфраструктура — это система таможенно-логистических объектов (комплексов и терминалов), расположенных преимущественно в местах, приближенных к государственной границе Российской Федерации [5].

Однако в современных реалиях данное определение частично потеряло свою актуальность и нуждается в дополнении. Анализ понятийного аппарата позволяет понять составляющие элементы термина и их взаимосвязь. Исследование похожих терминов и концепций также помогает установить их сходство и различие, а систематизация терминологии в данной области предоставляет надежную основу для объяснения и обоснования нового определения.

В случае использования термина «таможенно-логистическая инфраструктура» целесообразно провести его трехсторонний анализ и дать обоснование.

1. Таможенная инфраструктура. Данный компонент термина относится к инфраструктуре, связанной с таможенными процедурами, такими как таможенные пункты пропуска, СВХ, контрольно-пропускные пункты и информационные системы таможенных органов. Он основывается на существующей понятийной базе таможенных процедур и терминов.

2. Логистическая инфраструктура. Имеет в своей основе понятийные аспекты логистики и логистической сети, такие как транспортные маршруты, склады, терминалы грузоперевозок, системы управления логистикой и технологии связи. Используется существующая терминология и концепции, связанные с логистикой.

3. Взаимосвязь компонентов. Таможенная инфраструктура и логистическая инфраструктура тесно связаны и взаимодействуют друг с другом в рамках трансграничных движений товаров. Таможенные процедуры требуют наличия эффективных логистических систем и инфраструктуры для обеспечения скорости и точности перемещения товаров через границы.

Исходя из этого, можно заключить, что термин «таможенно-логистическая инфраструктура» полностью обоснован и имеет смысл. Он описывает комплекс объектов, систем и процессов, обеспечивающих эффективное взаимодействие между таможенными и логистическими процедурами.

Таким образом, основываясь на вышеупомянутых трактовках определения «таможенно-логистическая инфраструктура», мы склонны полагать, что

наиболее актуальным определением, исходя из особенностей современного рынка и всеобщей концепции цифровизации экономики, является следующее: ТЛИ — это объекты (СВХ; таможенно-логистические терминалы; здания, открытые площадки, оснащенные техническими средствами ТК; пункты пропуска; транспортные средства международной перевозки, находящиеся под таможенным контролем; цифровые сервисы), которые предназначены для осуществления товародвижения и оказания транспортно-логистических и таможенных услуг.

Во время взаимодействия двух инфраструктур возможно возникновение ряда проблем. Одной из них является недостаточно налаженная система передачи информации, например, о количестве товаров, которые перевозят через таможенную границу, о состоянии транспортного потока, временных интервалах, затрачиваемых на проведение таможенного контроля, и иной необходимой информации, необходимой для перевозчика.

Помимо этого существуют проблемы с логистической инфраструктурой. К ним относятся:

- недостаточный уровень инвестирования;
- низкая пропускная способность;
- отсутствие подъездных путей.

Учитывая вышеизложенное, необходимо структурировать объекты таможенно-логистической инфраструктуры, определить приоритетные направления развития, а также рассмотреть возможности увеличения эффективности перевозок и улучшения взаимодействия между таможенными и логистическими структурами. Это требует комплексного подхода и согласованных усилий с целью устранения препятствий и совершенствования работы инфраструктурных элементов для оптимизации торговых потоков и обеспечения более эффективного функционирования системы. Структуризация объектов двух инфраструктур отражена в таблице 4.

Таблица 4 — Структурированные объекты ТИ и ЛИ

№ п/п	Группа объектов	Объекты логистической инфраструктуры	Объекты таможенной инфраструктуры
1	Обеспечивающие хранение	<ul style="list-style-type: none"> -склады предприятий-изготовителей и дистрибьюторов продукции; - склады общего пользования; - логистические центры; -погрузочно-разгрузочные терминалы; - распределительные центры; - распределительные склады; - кросс-докинг-терминалы; - склад временного хранения; - таможенно-логистические терминалы 	<ul style="list-style-type: none"> - открытая/закрытая площадка СВХ; - складские помещения; - таможенно-логистические терминалы
2	Обеспечивающие транспортировку	<ul style="list-style-type: none"> -подвижной состав; - транспортные пути; - морские и речные порты, железнодорожные станции, аэропорты (хабы), гаражи; - постоянные сооружения (депо, автостоянки, ремонтные мастерские, доки, причалы, и т. п.); - грузовые перевалочные терминалы, логистические центры; - транспортные средства международной перевозки 	<ul style="list-style-type: none"> - подъезды, дороги, площадки, подъездные пути, тротуары; - открытые стоянки задержанного транспорта; - вертолетные площадки; - причалы; - транспортные средства международной перевозки, находящиеся под таможенным контролем
3	Обеспечивающие информационное взаимодействие	<ul style="list-style-type: none"> - подсистемы телефонной связи (ведомственные, внутренние, оперативно и общего пользования); - подсистемы документальной связи; - подсистемы радиосвязи; - подсистемы передачи данных; - информационно-коммуникационные ресурсы; - локальные системы информационной поддержки логистических операций; - WMS-системы; - геоинформационные системы и др. 	<ul style="list-style-type: none"> - подсистемы телефонной связи (ведомственная, внутренняя, диспетчерская и общего пользования); - подсистемы документальной связи; - подсистемы радиосвязи; - подсистемы передачи данных и др.
4	Группа административно-бытового назначения	<ul style="list-style-type: none"> - пункты пропуска; - административные и производственные здания таможенных органов; - здания и сооружения 	<ul style="list-style-type: none"> -пункты пропуска; - административные и производственные здания в сфере таможни; - здание диспетчерской, кинологической, пограничной и эксплуатационной службы

К группе объектов, обеспечивающих транспортировку, логистической и таможенной инфраструктур, как видно из таблицы 4, относятся различные типы складов, которые создаются с учетом основных направлений и ориентиров складского хозяйства.

При планировании складских составляющих должно быть строго определено количество и местоположение каждого объекта. Что касается логистической инфраструктуры, то при строительстве того или иного объекта необходимо учитывать, осуществляется ли данное строительство для провайдеров логистических услуг или склад строится под реализацию собственных грузопотоков предприятия.

В таможенной инфраструктуре складское хозяйство размещается на земельных участках, находящихся в федеральной и иных формах собственности. Они предоставляются в постоянное (бессрочное) пользование в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации. Складские помещения строятся для временного хранения товаров и транспортных средств, перемещаемых через границу ЕАЭС. Как правило, на таких складах осуществляются не только логистические услуги, но и услуги, оказываемые государственными таможенными органами.

В целом необходимо учитывать, что часть складских помещений может относиться как к логистической, так и к таможенной инфраструктуре. Например, согласно ст. 411 ТК ЕАЭС, это специально определенные и обустроенные сооружения, помещения (части помещений) и (или) открытые площадки, предназначенные для временного хранения товаров. Обязанность владельца такого склада заключается в обеспечении сохранности товаров, возможности проведения таможенного контроля и других аспектов согласно ТК ЕАЭС. На складе также осуществляются погрузочно-разгрузочные работы, паллетирование товаров, взвешивание, переупаковка и другие операции в зависимости от типа склада.

К этой же группе можно отнести таможенно-логистический терминал — комплекс сооружений, объединенных в единое целое для оказания логистических услуг и услуг, связанных с таможенным оформлением товаров и транспортных средств, их хранением, транспортировкой вглубь страны, а также иные сопутствующие услуги.. Такие терминалы располагаются вблизи пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации. На некоторых таможенно-логистических терминалах могут быть расположены СВХ, что уже включает в себя целый комплекс услуг логистического и таможенного сектора.

Следующая группа объектов относится к обеспечивающей транспортировку. Несмотря на их большое разнообразие, общими для двух типов инфраструктур можно выделить транспортные средства международной перевозки, которые находятся под таможенным контролем.

Положениями ст. 272 ТК ЕАЭС установлено, что к данным транспортным средствам относятся:

- 1) временно ввозимые на таможенную территорию ЕАЭС для завершения или начала международной перевозки (включая порожние), зарегистрированные в государствах, не являющихся членами ЕАЭС;
- 2) временно вывозимые с таможенной территории ЕАЭС для завершения или начала международной перевозки за пределами таможенной территории ЕАЭС транспортные средства международной перевозки, включая порожние.

Под информационной частью логистической и таможенной инфраструктур обычно подразумеваются программно-технические, организационно-коммуникационные средства, которые помогают обеспечить оперативное взаимодействие и своевременное принятие управленческих решений. Современное направление развития в сфере цифровых технологий связано с интеграцией различных цифровых инструментов в единую цифровую платформу, которая используется для экспортно-импортных торговых операций между отраслями и международными организациями, а также для управления цепями поставок.

Это позволяет существенно оптимизировать и ускорить процессы взаимодействия между различными участниками бизнес-процессов и повысить эффективность работы в целом [21]. Для достижения столь глобального объединения требуется разработка новой цифровой технологической таможенно-логистической инфраструктуры. Для этого необходимо создание интегрированной цифровой экосистемы, которая строится на присоединении различных цифровых сервисов.

На современном этапе развитие таможенно-логистической инфраструктуры является одной из самых актуальных проблем не только для участников ВЭД, логистических посредников и таможенных органов, но и для страны в целом [27]. Грамотные управленческие решения по строительству инфраструктурных объектов и инвестированию в них приводят к увеличению грузопотока, созданию рабочих мест и повышению инвестиционной привлекательности региона.

Подводя итоги данного подпункта, можно сделать вывод, что отдельные объекты таможенной и логистической инфраструктуры схожи по своему функциональному назначению.

Учитывая вышеизложенное, дальнейшие исследования должны быть направлены на формирование методов и моделей управления, а также на оптимизацию бизнес-процессов, протекающих в логистических системах с учетом структуризации, элементом которой является таможенно-логистическая инфраструктура. Для достижения поставленной цели недостаточно усилий лишь научных деятелей. Необходимо взаимодействие в части выработки не только единой терминологии, но и подходов с Федеральной таможенной службой. Только в этом случае, по нашему мнению, удастся достичь совокупного эффекта с учетом современных тенденций перевода части операций в цифровую плоскость.

1.2. Анализ динамики внешнеторгового оборота

Статистика оборота товаров во внешнеэкономической деятельности государства позволяет отследить объем экспорта и импорта товаров, динамику их транспортировки, распределение по географическим признакам, а также степень вовлеченности в международную торговлю. Именно поэтому немаловажным умением для каждой страны является грамотное управление экспортными и импортными потоками для минимизации негативных эффектов на уровне национальной экономики. К сожалению, не всегда грамотный контроль потоков позволяет государству вести внешнеэкономическую деятельность.

За последние годы международные экономические санкции ставят все более жесткие условия и ограничения, пресекающие ведение внешнеторговой деятельности, в результате чего государство вынуждено перестраивать и изменять свою политику относительно внешней торговли и, как следствие, изменять направление логистических потоков [90].

В рамках диссертационной работы была проанализирована внешняя торговля РФ в условиях изменения экспортных и импортных товаропотоков (таблица 5).

Таблица 5 — Динамика объема внешнеторгового оборота в 2015–2022 годах, млрд долл. [125]

Год	Экспорт	Импорт	Сальдо	В % к предыдущему году	
				Экспорт	Импорт
2015	343,51	182,90	160,61	69,0681	63,7149
2016	285,65	182,45	103,2	83,1562	99,754
2017	357,26	227,87	129,39	125,069	124,894
2018	449,56	238,49	211,07	125,836	104,661
2019	424,63	247,39	177,24	94,4546	103,732
2020	338,6	234,0	104,6	79,74	94,5875
2021	493,3	296,1	197,2	145,688	126,538
Январь 2022	45,8	23,3	22,5		

Исходя из данных таблицы 5, максимальный объем внешнеторгового оборота (далее — ВТО) был достигнут в 2021 году. Согласно данным официального сайта Федеральной таможенной службы (далее — ФТС), ВТО в 2021 году составлял 798 млрд долл. США (139,3% к 2020 году), в т. ч. экспорт 493,3 млрд долл. США (148,2%). Что касается импорта, то данные показатели составили 296,1 млрд долл. (126,8%). Сальдо торгового баланса в 2021 году сохраняло положительную динамику — 197,2 млрд долл. США (в 2020 году +104,6 млрд долл.). Динамика экспорта и импорта отражена на рисунке 3.

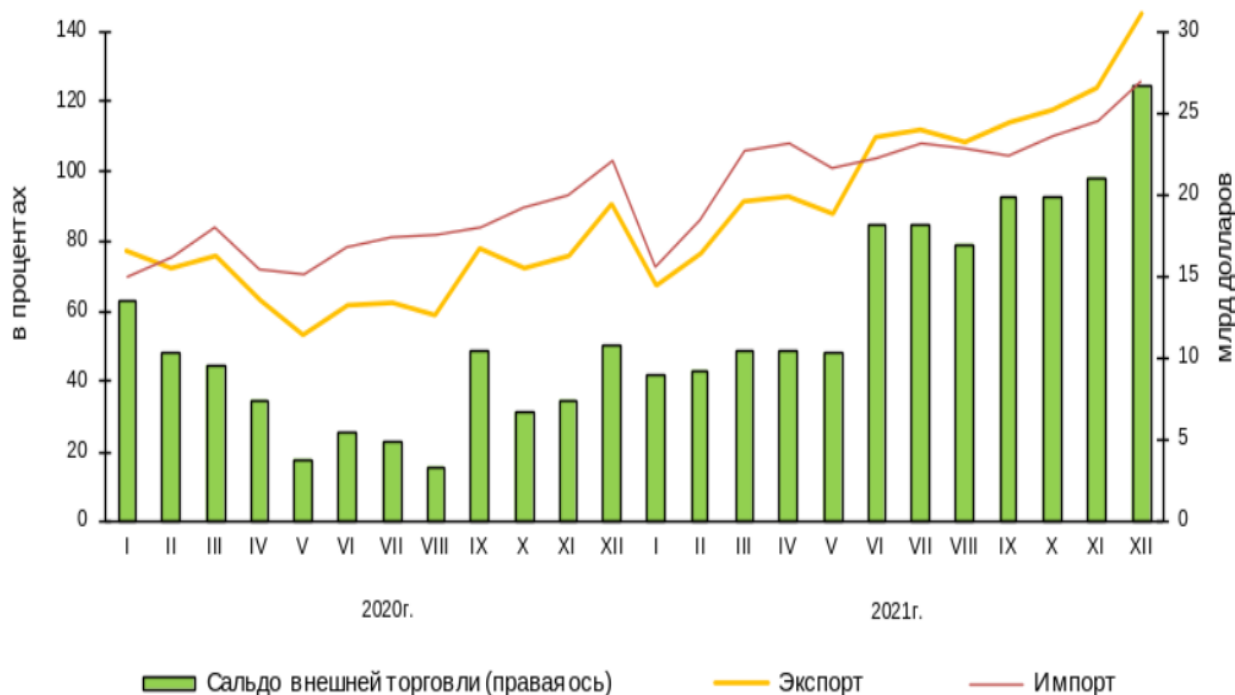


Рисунок 3 — Динамика экспорта и импорта Российской Федерации (в % к декабрю 2019 года)

Согласно рисунку 3, в начале 2020 года отмечалось сохранение негативной динамики, однако к концу этого периода проявляется значительное улучшение. Что касается хода событий в 2021 году, динамика экспорта и импорта

Российской Федерации характеризуется положительным трендом на протяжении всего года, за исключением отмеченного ухудшения в августе.

Товарооборот РФ в 2021 году наглядно можно увидеть на рисунке 4.

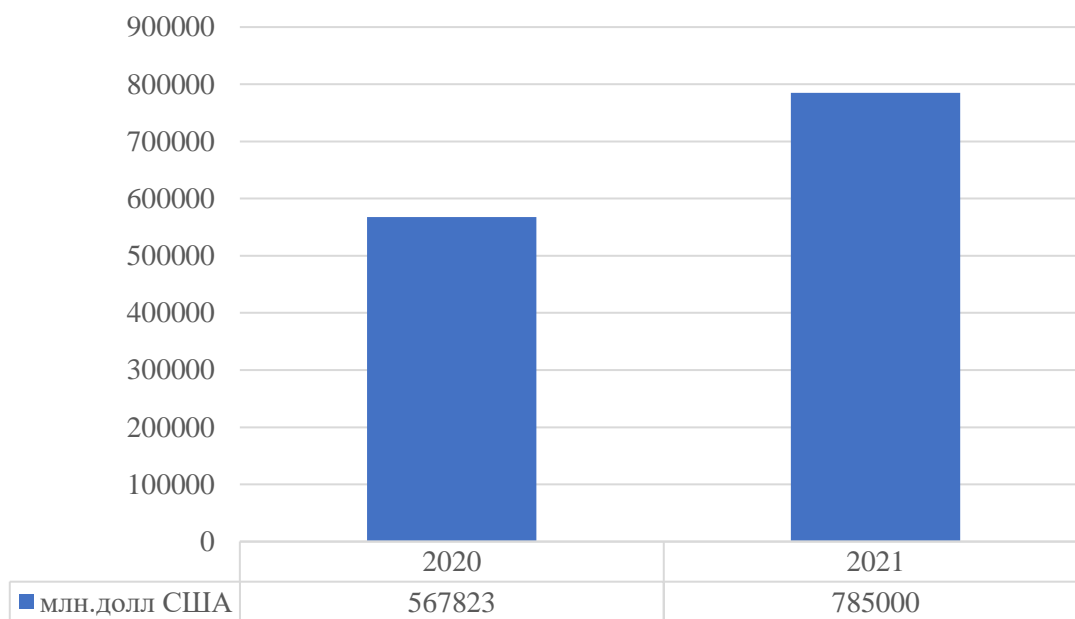


Рисунок 4 — Товарооборот России в 2020–2021 годах [118]

Из рисунка 4 можно сделать вывод, что в 2021 году по сравнению с 2020-м товарооборот РФ увеличился на 38,25% (или 217 177 млн долл. США), что свидетельствует о положительной динамике. Этот рост данных можно объяснить активным развитием долгосрочных партнерских связей с государствами Юго-Восточной Азии. Данное сотрудничество способствует значительному расширению объема товарооборота и положительной динамике в международной торговле, что напрямую отражается на экономике России.

Главной составляющей экспорта Российской Федерации в денежном выражении являются природные ресурсы и сырье (рисунок 5). Они играют важную роль в формировании экспортной структуры страны и определяют ее экономическую конъюнктуру на международной арене.

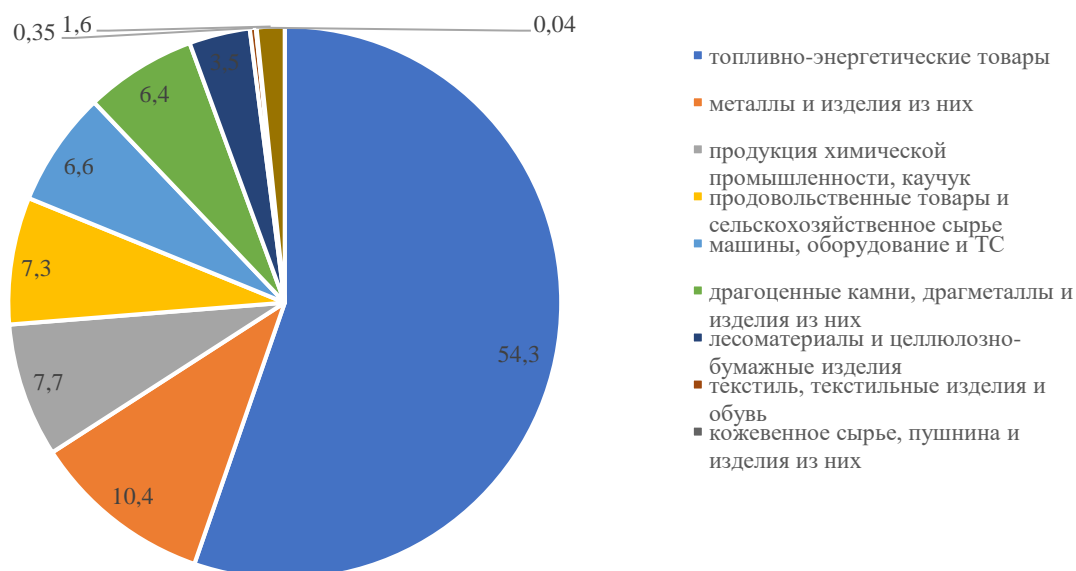


Рисунок 5 — Ключевые экспортные товары в 2021 году (в стоимостном выражении)

Лидирующую позицию в структуре экспорта занимают топливно-энергетические ресурсы, которые составляют 54,3% от всей товарной структуры в стоимостном выражении. В 2020 году их доля в экспорте составляла 49,7%, что на 4,6% меньше по сравнению с 2021 годом.

Главные торговые партнеры РФ в направлении экспорта представлены на рисунке 6.

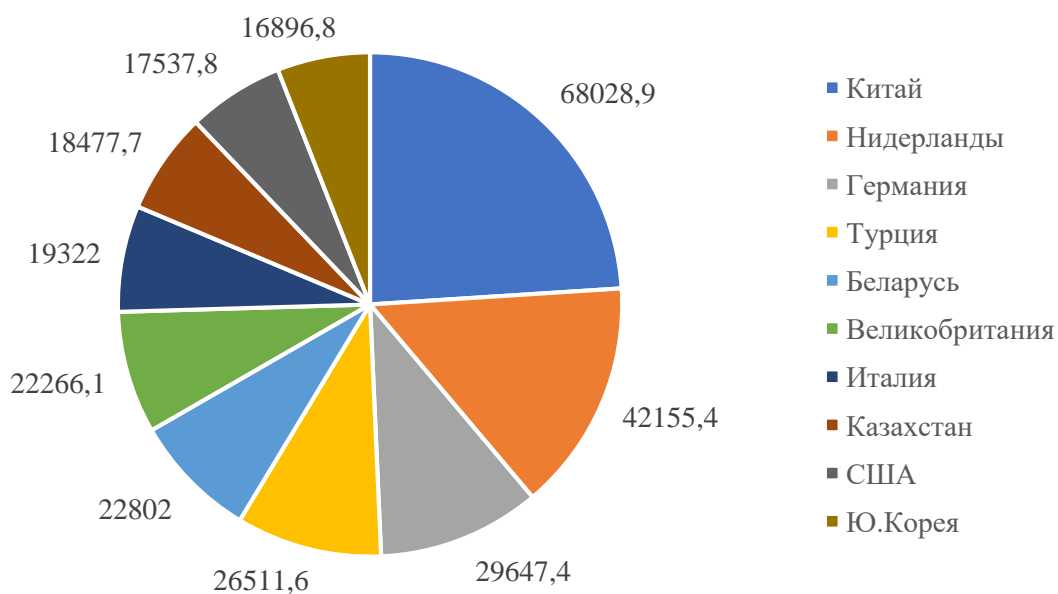


Рисунок 6 — Рейтинг стран мира по экспорту из России в 2021 году

Согласно данным таможенной статистики, несмотря на значительный прирост объемов экспорта во все страны в 2021 году по сравнению с 2020 годом, предполагается значительное уменьшение объемов экспорта к концу 2022-2024 годах. Это обусловлено тем, что с начала 2022 года Соединенные Штаты Америки, Великобритания и Южная Корея были включены в список недружественных стран [3].

В дополнение к этому, согласно данным ФТС России, в 2021 году страны дальнего зарубежья занимали 86,9% от общего объема российского экспорта. Наибольшая часть экспорта приходилась на Китай, где объем продаж товаров в 2021 году увеличился на 38,4% по сравнению с 2020-м, достигнув отметки в 68 028,9 млрд долл. США. Это свидетельствует о значительном вкладе внешнеэкономических связей с Китаем в развитие экспортного потенциала российской экономики.

По общим итогам за весь 2021 год экспорт РФ составил 491 580 млрд долл., что сравнимо с увеличением на 46,13% по сравнению с 2020 годом.

По прогнозам на 2024 год темп роста ВВП России будет определяться различными факторами. Предполагается, что увеличение добычи нефти в рамках сделки ОПЕК+ окажет поддержку экономическому росту. Однако ужесточение денежно-кредитной политики и санкционный режим могут стать ограничивающими факторами. Это приведет к сложному и непредсказуемому развитию экономики, где балансирование между стимулированием экономического роста и контролем негативных факторов будет очень важным [129].

В условиях стимулирования несырьевого неэнергетического экспорта и импортозамещения чистый экспорт в 2022–2024 годах будет оказывать умеренный положительный вклад в рост ВВП. Подробное изменение можно рассмотреть на рисунке 7.

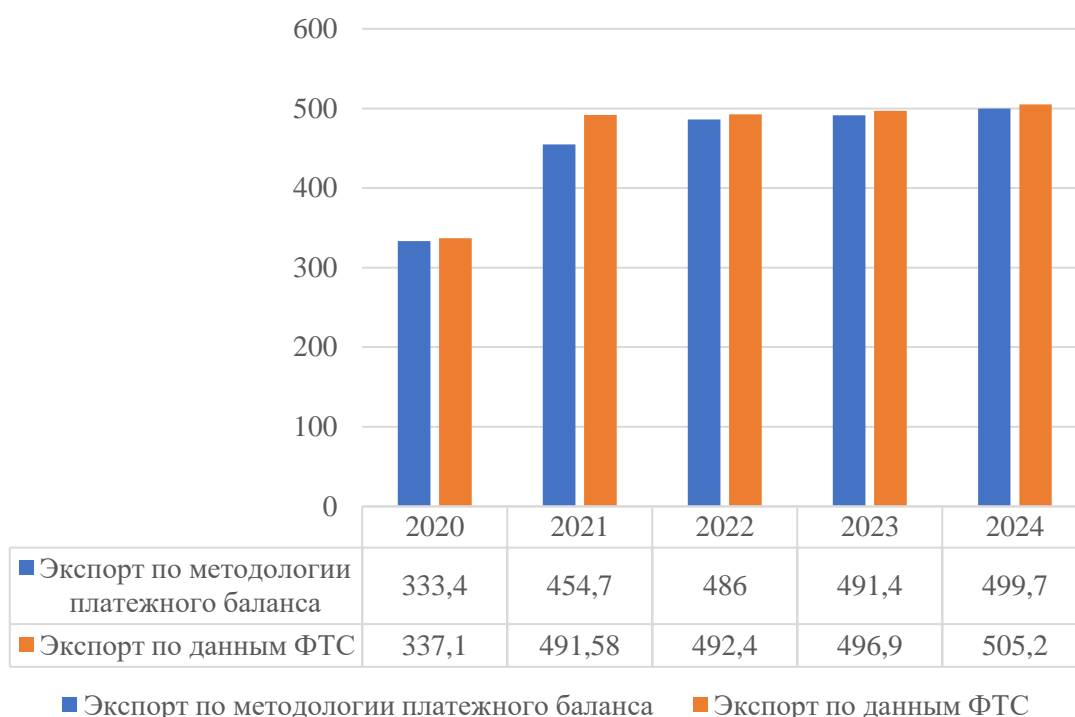


Рисунок 7 — Показатели внешней торговли России, млрд долл. США (прогнозные по направлению «экспорт») [116]

Согласно прогнозу социально-экономического развития, экспорт к 2023 году должен увеличиться на 1,09% по сравнению с 2022 годом по методологии платежного баланса (далее — МПБ), и на 0,9% согласно данным прогноза ФТС. В 2024 году планируется увеличить объем импорта на 1,66%, по данным МПБ, по сравнению с 2023 годом, и на 1,64% согласно прогнозу ФТС. Прогнозные данные свидетельствуют о положительной динамике в увеличении объема экспорта даже в условиях повышенной неопределенности. Это подтверждает стабильность экспортно-импортных операций и умения страны адаптироваться к переменчивым факторам мировой экономики, обеспечивая продолжение позитивной динамики внешнеторговых отношений.

На рисунке 8 представлено более подробное разделение показателей экспортного направления на страны дальнего зарубежья и страны СНГ.

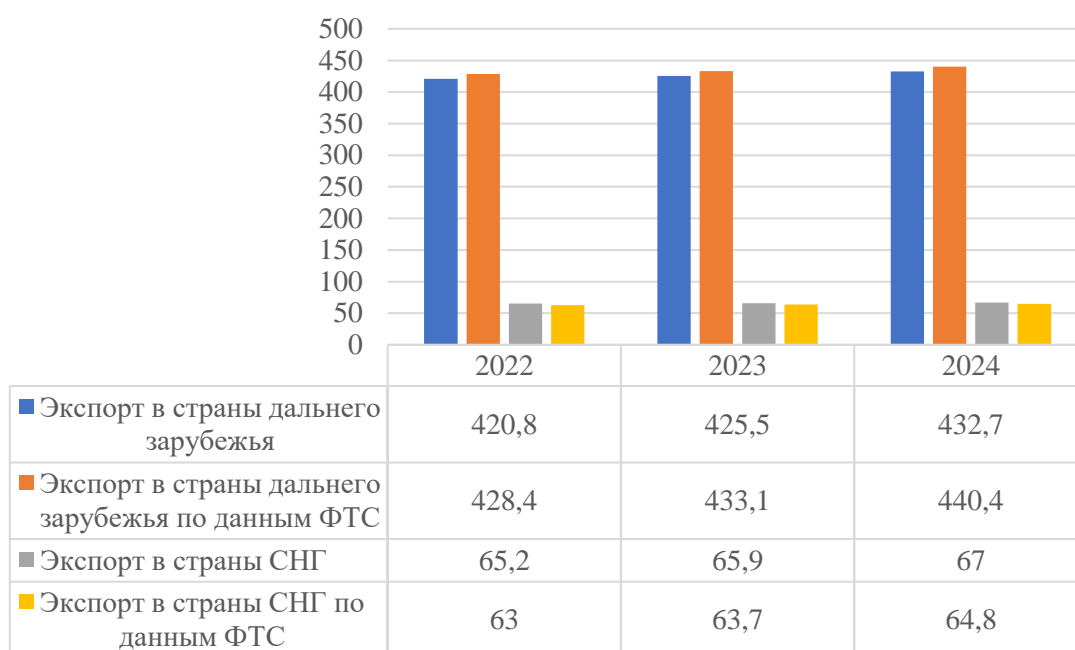


Рисунок 8 — Показатели внешней торговли России, млрд долл. США (прогнозные на 2022–2024 годы по направлению «экспорт» по странам дальнего зарубежья и странам СНГ)

На рисунке 8 видно, что экспорт в страны дальнего зарубежья с 2022 года к 2024 может вырасти на 11,9 млрд долл США, согласно МПБ. Если говорить о данных ФТС, то с 2022 по 2024 год может произойти увеличение на 12 млрд долл США.

По экспорту в страны СНГ прогнозируемое увеличение составит около 1,8 млрд долл США.

Также следует обратить внимание на то, что с 2020 года ФТС временно перестала размещать на официальном сайте экспортную и импортную статистику.

По данным Центрального банка, за семь месяцев 2022 года профицит внешней торговли вырос в 2,5 раза [120].

Далее рассмотрим ситуацию с оборотом импорта. Импорт России в 2021 году составил 293 420 млн долл. США, увеличение данного показателя произошло на 26,79% по сравнению с 2020 годом [126].

На рисунке 9 представлена структура ключевых импортных товаров.

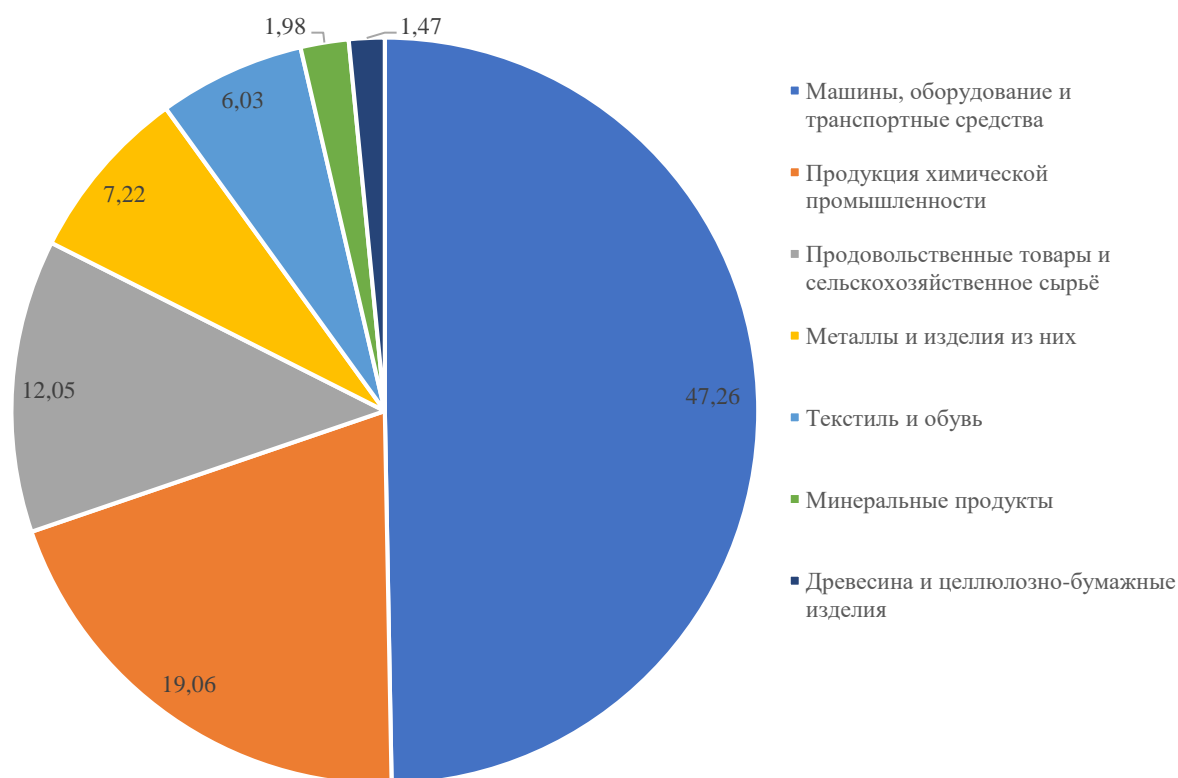


Рисунок 9 — Структура импорта России в 2021 году

По позиции «машины» (коды ТН ВЭД 84-90) в 2021 году произошло увеличение объемов импортных поставок на 2,91% по сравнению с 2020 годом. В товарной группе химической промышленности произошел рост на 0,74%. Активный рост наблюдался и по другим товарным позициям. Наиболее возросшими товарными группами по импорту в 2021 году были следующие:

- 1) реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства, их части — наблюдался рост более чем на 11 млн долл. США;
- 2) средства наземного транспорта, кроме железнодорожного — рост более чем на 8 млн долл. США;
- 3) электрические машины и части — рост достиг почти 7 млн долл. США;
- 4) суда и плавучие конструкции — наблюдалось повышение почти на 4 млн долл. США;
- 5) пластмассы и изделия — рост на 4 млн долл. США.

Главные торговые партнеры РФ в направлении «импорт» представлены на рисунке 10.

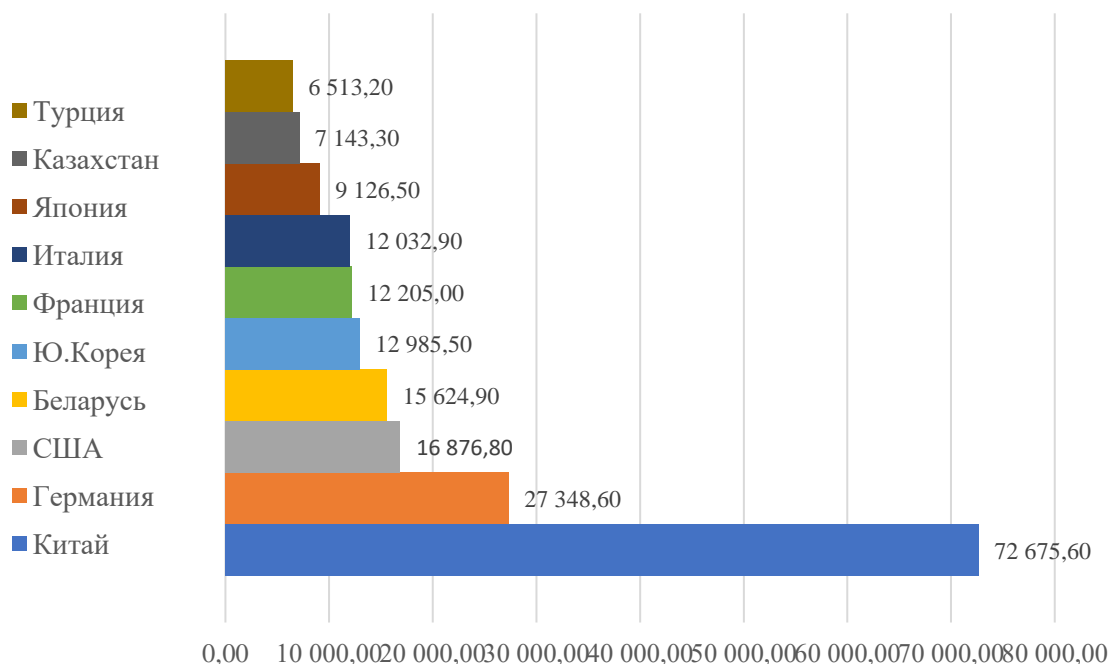


Рисунок 10 — Рейтинг стран мира по импорту в Россию в 2021 году

В общем числе на долю стран дальнего зарубежья пришлось около 89,3% российского импорта, а на страны СНГ — 10,7%. Согласно таможенной статистике, в 2021 году по сравнению с 2020-м произошло увеличение темпа роста в среднем на 35%. Однако в десятке лидеров стран есть группа, попавшая в перечень недружественных, в связи с чем Российской Федерации придется переориентировать импортные потоки на других ключевых партнеров. Этот сдвиг в фокусе торговых отношений обусловлен внешнеполитическими и экономическими факторами, требующими быстрой и гибкой реакции на изменения в мировой торговле и политике. Выбор альтернативных партнеров для импорта может быть ключевым стратегическим шагом для обеспечения стабильности и разнообразия поставок товаров, а также для минимизации рисков, связанных с политической нестабильностью в отношениях с определенными странами.

Также рассмотрим прогнозные показатели внешней торговли РФ в направлении импорта (рисунок 11).

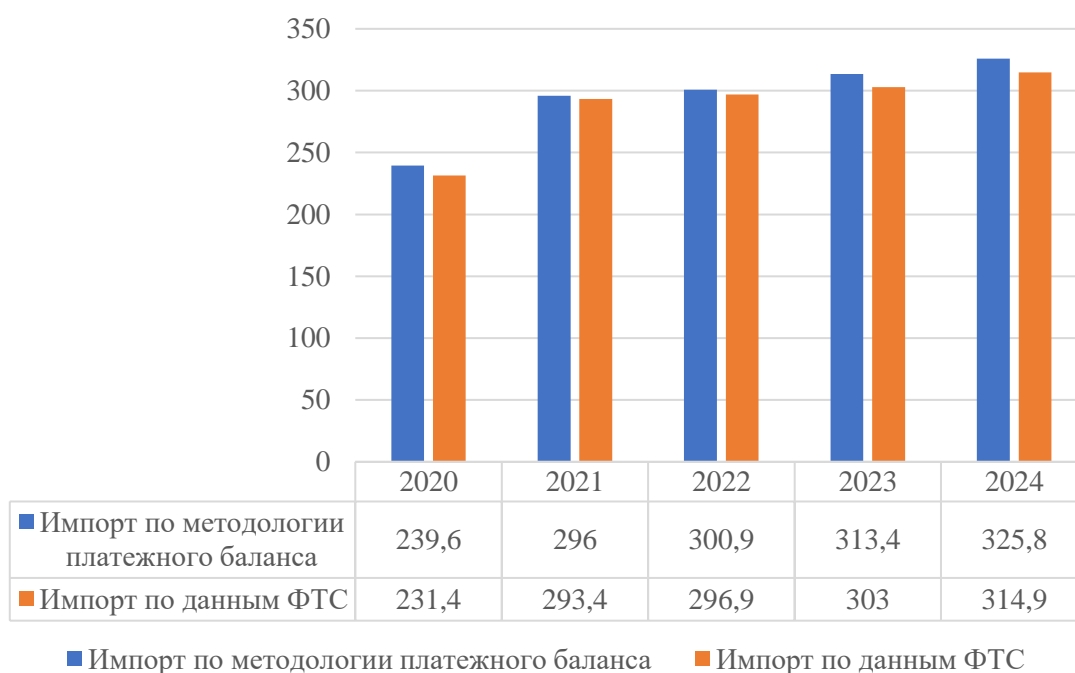


Рисунок 11 — Показатели внешней торговли России, млрд долл. США (прогнозные по направлению «импорт») [127]

Согласно прогнозу социально-экономического развития, импорт к 2023 году должен увеличиться на 3,99 % по сравнению с 2022 годом, согласно МПБ, и на 2% по методологии ФТС. А в 2024 году объем импорта должен увеличиться на 3,8% по сравнению с 2023 годом по МПБ, а также на 3,7% по данным ФТС. Прогнозные данные показывают положительную динамику по наращиванию объема импорта даже в условиях высокой неопределённости.

Динамика товарооборота между РФ и Китаем представлена в таблице 6. Таблица 6 — Динамика товарооборота между РФ и Китаем за период 2019–2022 годов, в млрд долл. США [121]

Год	Экспорт	Импорт	Товарооборот
2019	56,79	54,13	110,92
2020	49,06	54,91	103,97
2021	68,03	72,68	140,7
2022	114,15	76,12	190,27

В основном в торговле между КНР и РФ наблюдается положительная динамика. Исключением является 2020 год, когда в период пандемии товарооборот снизился на 6% по отношению к предыдущему году. Оперативное восстановление товарооборота между странами отражает устойчивость торгово-экономических связей. Согласно статистике Главного таможенного управления КНР по итогам 2022 года, товарооборот между двумя странами возрос на рекордные 29,3% [52].

В перспективе на 2024 год планируется, что товарооборот увеличится на 37%, до суммы свыше 200 млрд долл. США, с последующим ростом к 2026 году до 280 млрд. Однако, несмотря на его рост, стал очевиден ряд проблем во внешнеторговых взаимодействиях КНР и РФ.

Во-первых, Россия на данном этапе все еще остается для Китая малозначительным партнером, который не входит в десятку торговых партнеров (рисунок 12).

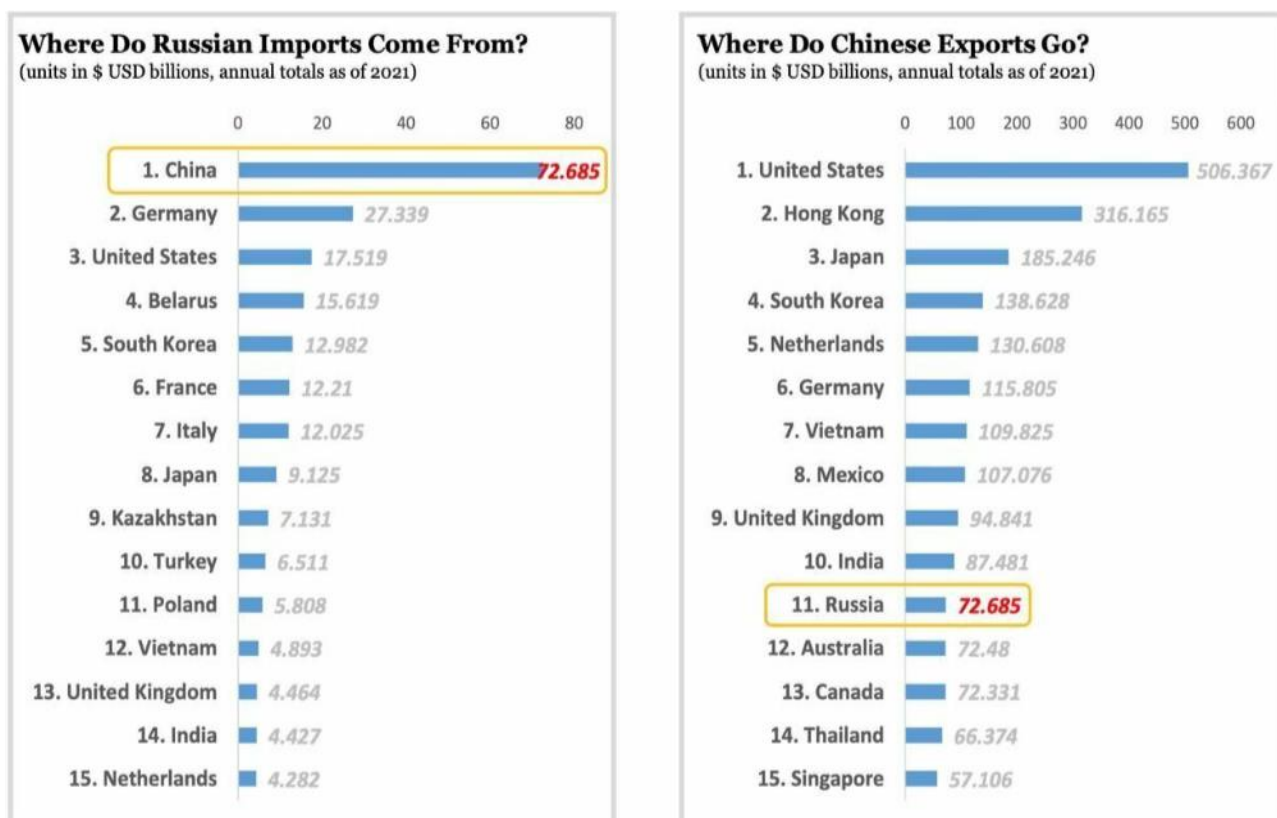


Рисунок 12 — Торговые партнеры Китая в 2021 году

Основным торговым партнером являются США, в то время как Россия занимала лишь 11-е место в 2021 году. Также одной из немаловажных проблем является различие в структуре экономик двух стран. Китай ориентирован на выпуск готовой продукции [61], в то время как Россия имеет экспортно-сырьевую направленность. Исходя из данных рисунка 10, она не может обеспечить баланс экспортно-импортных операций при взаимодействии с Китаем. В условиях отсутствия альтернатив и «закрытия» европейского рынка РФ занимает зависимую позицию.

Другой проблемой является то, что Дальний Восток, через который проходит большая часть товаропотока между двумя странами, характеризуется недостаточно развитой инфраструктурой. Также можно выделить малую заселенность региона, что отражено на рисунке 13, и преимущественное развитие сферы оборонно-промышленного комплекса [45].

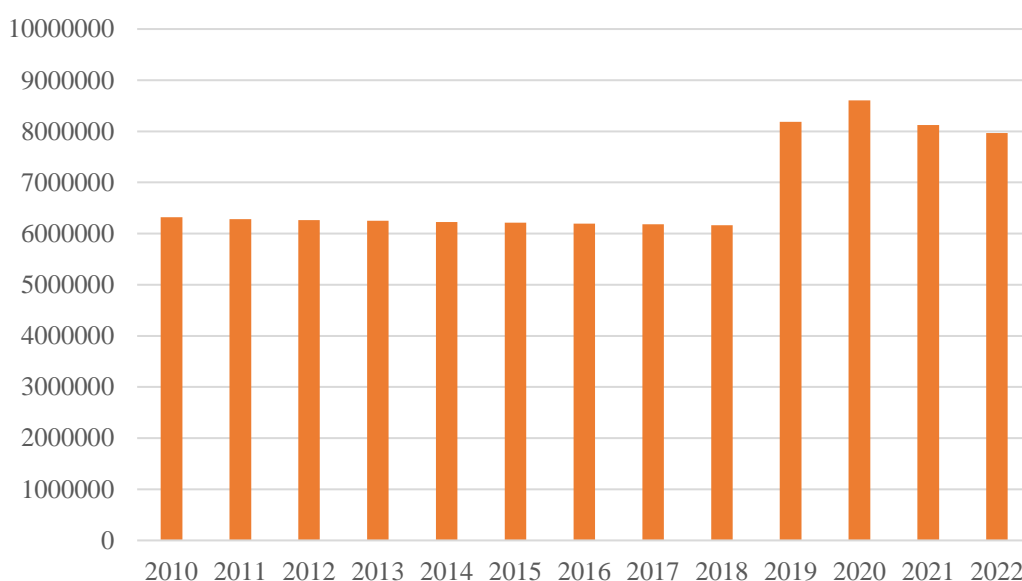


Рисунок 13 — Население ДФО в период 2010–2022 годов

ДФО — самый большой по территории округ в России. Его площадь составляет 6215,9 тыс. кв. км. При этом его жители составляют лишь 5,5% от общего числа населения Российской Федерации.

Дальневосточный федеральный округ имеет огромный потенциал для развития, особенно в сфере экономики, логистики и таможенного дела. Однако из-за своей огромной территории и низкой плотности населения развитие инфраструктуры и транспортных связей в регионе является сложной задачей.

Для решения этой проблемы необходимо проводить целенаправленную политику по развитию инфраструктуры, а также привлекать инвестиции для создания новых рабочих мест и улучшения жизненного уровня населения. В настоящий момент отмечен спад трудоспособного населения в ДФО, что представлено на рисунке 14.

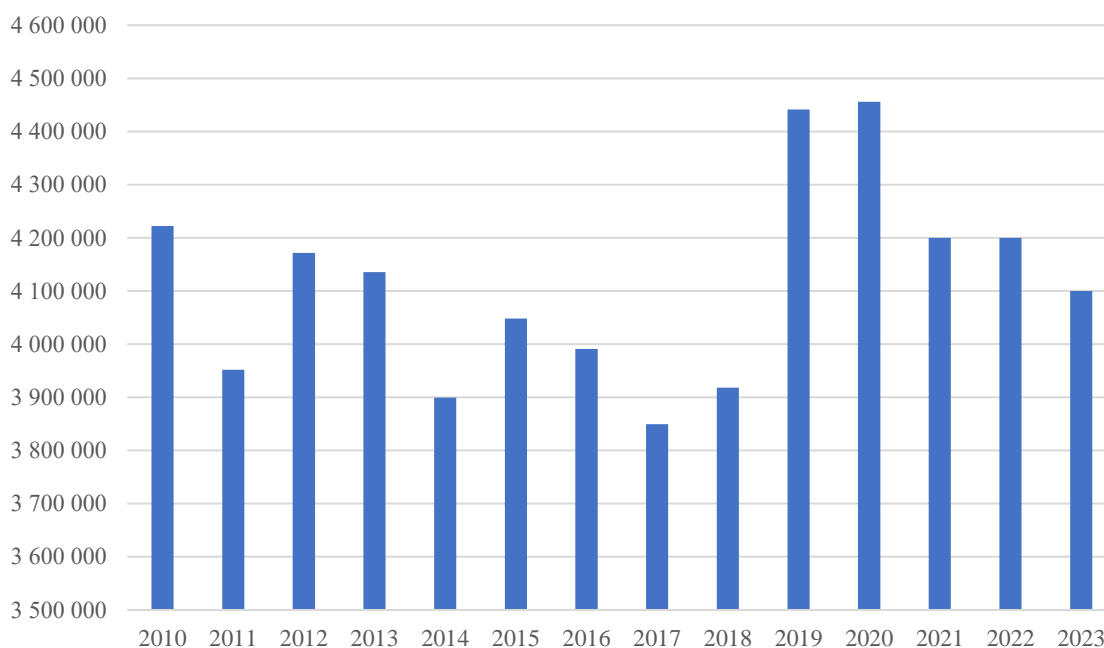


Рисунок 14 — Трудоспособное население ДФО в период 2010–2023 годов

Большинство людей с высшим образованием уезжают из региона, тем самым снижая уровень его привлекательности, так как для поддержания инфраструктуры, особенно во время цифровизации, необходимы высококвали-

фицированные кадры. Это создает проблемы для развития ДФО, так как меньшее количество рабочей силы может замедлить развитие экономики и увеличить издержки на содержание инфраструктуры.

Более того, сокращение количества людей с высшим образованием может ухудшить качество услуг и продуктов, которые предоставляются в регионе.

Подводя итоги «узких» мест в развитии взаимоотношений между Китаем и РФ, приведем основные причины замедления роста товарооборота между двумя странами:

- стремление КНР сохранить торговые и экономические связи с США, ЕС, странами АТР и избежать попадания под вторичные санкции;
- попытки китайской стороны получить более благоприятные условия на поставку ресурсов из РФ;
- ограниченная пропускная способность таможенно-логистической инфраструктуры РФ и КНР;
- возможность ужесточения правил ввоза товаров из-за рубежа со стороны КНР в связи с новыми волнами пандемии;
- сохранение асимметрии экономических отношений России и Китая, основанной на стремлении КНР диверсифицировать источники получения ресурсов;
- законодательные ограничения на участие иностранных государств в развитии критических объектов таможенно-логистической инфраструктуры;
- конкуренция экономических интересов КНР и РФ в странах АТР и Африки [68].

Несмотря на перечисленные проблемы, российско-китайское сотрудничество имеет положительную историю взаимоотношений. Сферы РФ и КНР в экономике достаточно обширны. Страны взаимодействуют в торговле, инвестиционной деятельности, инфраструктурном развитии, банковской сфере.

Именно поэтому целесообразно дать рекомендации по развитию мероприятий, направленных на качественное управление таможенно-логистической инфраструктурой, чтобы обеспечить постоянный товаропоток между странами (рисунок 15) [67].



Рисунок 15 — Мероприятия на краткосрочную и долгосрочную перспективу для обеспечения товаропотока между РФ и КНР

В ходе проведенного исследования были выявлены причины замедления развития внешнеэкономического сотрудничества Российской Федерации и Китайской Народной Республики.

Подводя итоги данному разделу диссертационной работы, можно отметить следующее:

- 1) динамика внешнеторгового оборота не снижается, а меняется структура и направления потоков;
- 2) увеличиваются объемы сырьевого экспорта в Китай.

Также стоит отметить, что как с российской, так и с китайской стороны основным драйвером для создания благоприятных условий торговли будет являться развитие подходов к управлению российской таможенно-логистической инфраструктурой, а также внесение изменений в сферу таможенного регулирования для облегчения торговли.

1.3. Анализ динамики размещения объектов таможенно-логистической инфраструктуры и пропускной способности по отношению к материальному потоку

При проектировании цепей поставок внешнеторговых грузов необходимо учитывать размещение объектов таможенно-логистической инфраструктуры, так как именно через них проходят транспортные потоки цепей поставок внешнеторговых грузов. Особенно актуальным вопросом стало размещение объектов ТЛИ в связи с переориентацией грузопотока на Китайскую Народную Республику. В связи с этим целесообразно провести анализ объектов ТЛИ, сделав акцент на размещении инфраструктурных объектов в Дальневосточном федеральном округе.

В пункте 1.1 выделены объекты ТЛИ. Для целей данного исследования будем рассматривать:

- таможенно-логистические терминалы;
- склады временного хранения;
- пункты пропуска через государственную границу РФ.

Для начала рассмотрим таможенно-логистические терминалы (ТЛТ). Под ТЛТ следует понимать специализированный объект инфраструктуры, предназначенный для осуществления операций, связанных с транспортировкой, хранением и обработкой грузов, а также проведением таможенных процедур. Такие терминалы часто располагаются на границе государств, где происходит перемещение товаров через таможенную границу. Также они могут

располагаться внутри страны, обслуживая транзитные и экспортно-импортные грузы. Такие терминалы могут включать складские помещения, терминалы грузовых перевозок, зоны таможенного контроля, а также офисы транспортных компаний и таможенных представителей [12].

Исходя из определения, ТЛТ можно разделить на составляющие по оказанию коммерческих и таможенных услуг (таблица 7).

Таблица 7 — Услуги, оказываемые в ТЛТ по составляющим

Составляющая ТЛТ	Вид услуги	Инфраструктура для оказания услуг в ТЛТ
Коммерческие услуги	Транспортировка; хранение; таможенное оформление	Склады; офисные здания; стоянки для транспортных средств
Таможенные услуги	Услуги, связанные с выполнением государственных функций по таможенному оформлению и таможенному контролю товаров	СВХ; таможенные склады; офисное здание таможенного органа, таможенного поста

По данным таблицы 7, основой для таможенной составляющей являются склады временного хранения. Однако не каждый таможенно-логистический терминал содержит в своем комплексе СВХ. Территориальное размещение таможенно-логистических терминалов в РФ отражено на рисунке 16.

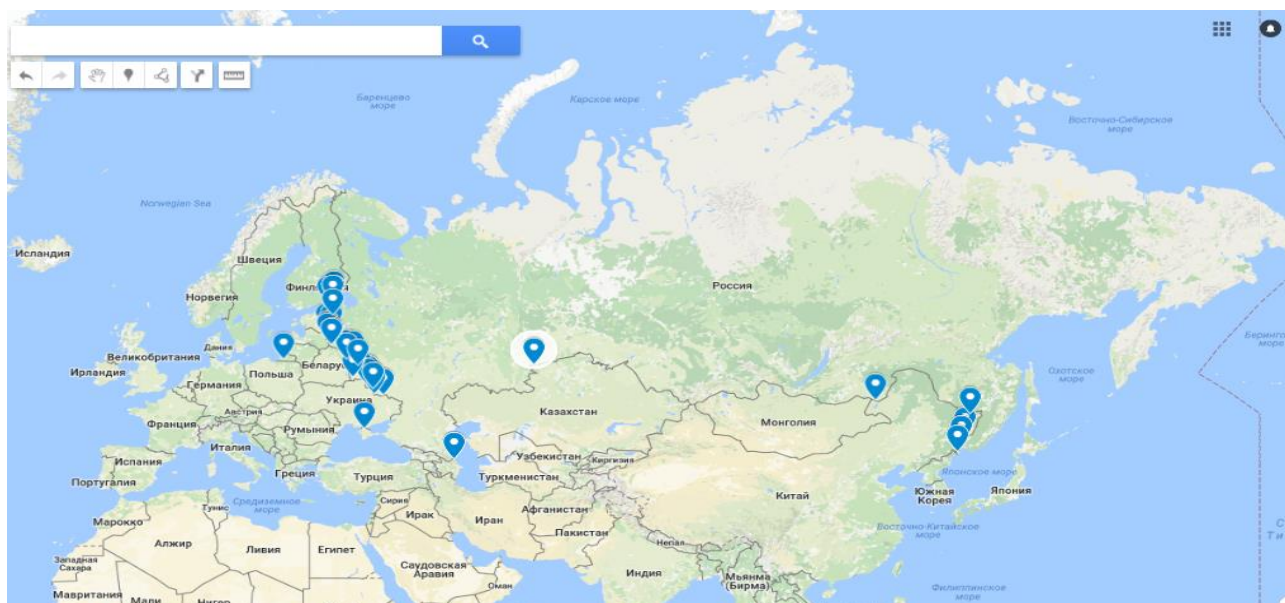


Рисунок 16 — Размещение ТЛТ на территории РФ

Большая часть ТЛТ (85%) размещена в европейской части страны. В Азиатском регионе находится лишь 19,2% ТЛТ от общего числа расположенных на территории Российской Федерации (рисунок 17).

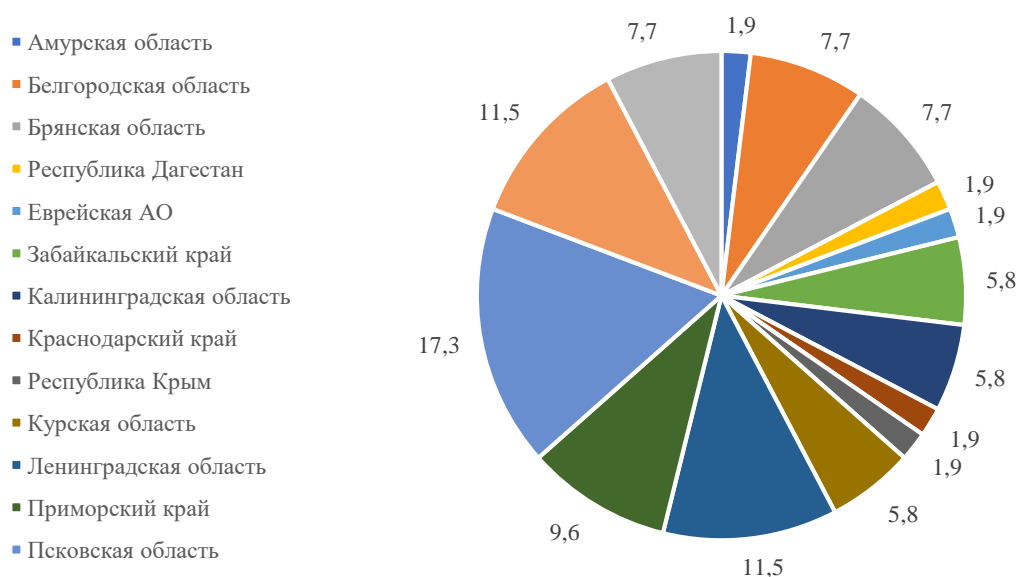


Рисунок 17 — Размещение ТЛТ по регионам РФ

Сведя в одну таблицу данные о количестве ТЛТ, таможен и таможенных постов, получаем следующие результаты (таблица 8) [29, 128].

Таблица 8 — Размещение ТЛТ по РТУ в 2021 году

РТУ	Количество			
	таможен	таможенных постов	субъектов РФ	ТЛТ
ЦТУ	10	83	18	17
СЗТУ	10	71	11	18
ЮТУ	8	60	13	2
ДВТУ	9	58	15	10
ПТУ	8	45	6	0
СКТУ	5	18	12	1
СТУ	8	43	10	0
УТУ	6	36	7	4

Как видно из приведённой таблицы, по соотношению количества ТЛТ на одну таможню в РТУ и количества ТЛТ на один таможенный пост в РТУ лидирует Северо-Западное РТУ.

По сравнению с 2015 годом в Дальневосточном таможенном управлении появилось три новых ТЛТ, что свидетельствует о постепенном развитии региона. В 2017 году количество ТЛТ составляло 7 (рисунок 18). Причина значительного разрыва между Центральным и Северо-Западным РТУ и другими регионами заключается в избыточной загруженности первых.

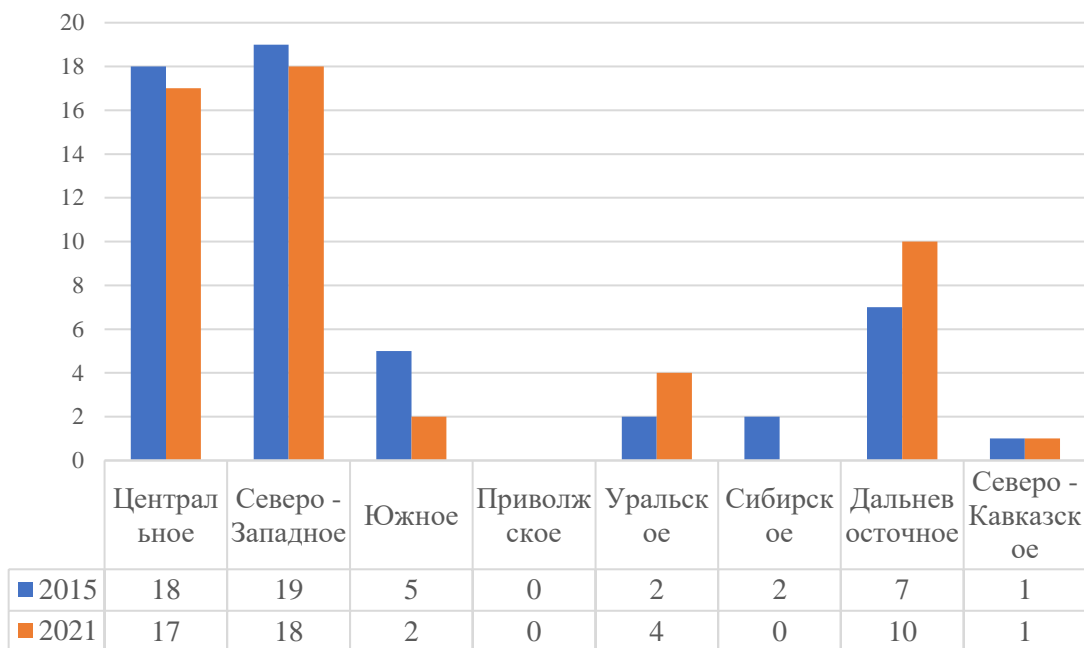


Рисунок 18 — Изменение количества ТЛТ с 2015 к 2021 году

В данной связи становится важным оптимизировать товаропотоки (как входящие, так и исходящие) на всей территории страны. Необходимо провести тщательный анализ состояния как таможенной, так и логистической инфраструктуры, разработать конкретные мероприятия по увеличению загрузки недостаточно загруженных региональных таможенных управлений. Это не только способствует более эффективному функционированию таможенной системы, но и содействует улучшению логистических процессов и общей экономической деятельности в регионах. В частности, это касается Дальневосточного РТУ.

В то же время существует вероятность того, что в ближайшие 10 лет произойдет среднегодовой темп роста рынка транспортно-логистических услуг. Данный подъем может быть обусловлен рядом факторов:

1) изменение в сторону роста грузооборота и повышение сложности логистических цепочек (в частности, речь о грузах с высокой добавленной стоимостью) — за счет адаптации к санкциям;

2) увеличение доли цифрового взаимодействия между перевозчиками, грузовладельцами и государственными контролирующими органами.

В таблице 9 сведены данные о функционирующих ТЛТ, которые расположены вблизи границы.

Таблица 9 — Перечень функционирующих ТЛТ, которые расположены непосредственно рядом с государственной границей РФ [53]

Регион РФ	Пропускная способность (кол-во машино-мест)	Проект пропускная способность ПП (кол-во груз. т/с на ввоз/вывоз в сутки)	Факт пропускная способность ПП (кол-во въезжающих груз. т/с, в среднем в сутки)	Всего ТЛТ
Амурская область	120	120	60	1
Белгородская область	600	907	552	4
Брянская область	761	335	224	4
Республика Дагестан	152	300	56	1
Еврейская АО	25	23	25	1
Забайкальский край	ЖДПП 3000 КТК 300	650	87	3
Калининградская область	982	1450	149	3
Краснодарский край	120	50	8	1
Республика Крым	53	–	81	1
Курская область	446	200	84	3
Ленинградская область	1065	2810	809	6
Приморский край	325	281	132	5
Псковская область	2201	1150	615	9
Смоленская область	2277	–	–	6
Челябинская область	400	300	403	4

Анализируя таблицу 9, можно сделать вывод о том, что пропускная способность терминалов зависит от регионального расположения. Эти факты могут объясняться возможной недоработкой в управлении ТЛТ, а также вынужденной необходимостью изменения направления транспортных потоков. Ранее внешнеторговый оборот в основном был из Европы, и, как следствие, наиболее развитые инфраструктурные объекты находятся на границе с европейскими странами. В современных же реалиях идет переориентация на страны Азии, именно поэтому следует развивать инфраструктурные объекты Дальнего Востока.

В Дальневосточном федеральном округе расположено 10 ТЛТ:

- Приморский край — 5;
- Забайкальский край — 3;
- Амурская область — 1;
- Еврейская автономная область — 1.

Основной критерий, по которому оценивают ТЛТ, это их пропускная способность, под которой следует понимать «возможность одновременного пребывания транспортных средств на открытой или закрытой площадке, прилегающей к складу временного хранения» [12]. Исходя из показателя пропускной способности ТЛТ разделяются на три категории:

1-я — пропускная способность больше 300 транспортных средств (далее — т/с) с товарами, помещенные на временное хранение, либо т/с с товарами, которые находятся под таможенным контролем;

2-я — пропускная способность от 50 до 300 т/с;

3-я — пропускная способность от 10 до 50 т/с.

На рисунке 19 отражено количество ТЛТ (по категориям), которые расположены в ДФО.

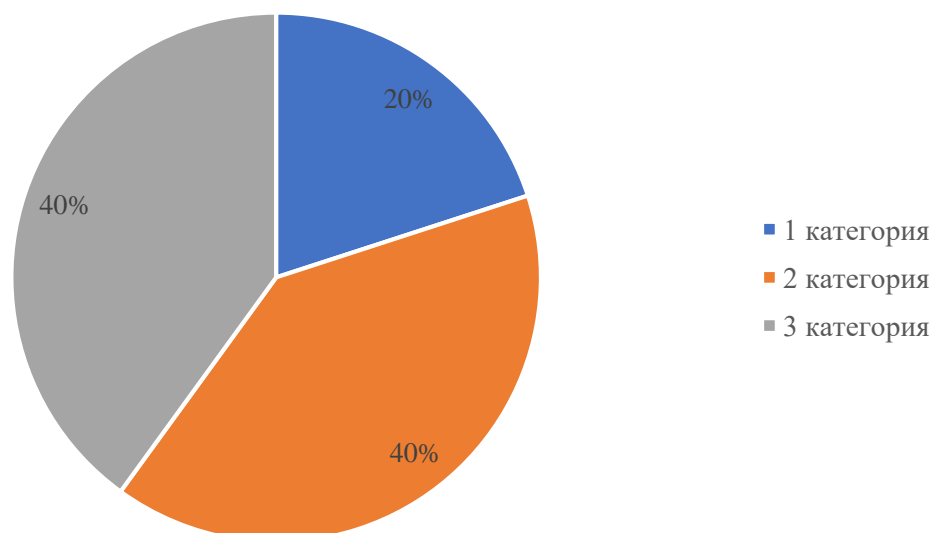


Рисунок 19 — Количество ТЛТ по категориям в ДФО

В настоящее время в ДФО существует:

- 2 ТЛТ 1-й категории;
- 4 ТЛТ 2-й категории;
- 4 ТЛТ 3-й категории, тогда как в общем на территории РФ находится

порядка 10 ТЛТ 1-й категории.

Ведя речь о таможенно-логистических терминалах, нельзя обойти стороной такие объекты таможенно-логистической инфраструктуры, как СВХ. В случае, когда на оформление необходимых таможенных документов требуется время, грузы размещаются на СВХ, срок хранения товаров на которых строго регламентирован таможенным законодательством ЕАЭС.

Согласно ТК ЕАЭС, СВХ — это специально определенные и обустроенные сооружения, помещения (части помещений) или открытые площадки, предназначенные для временного хранения товаров. Для осуществления деятельности такого склада владелец должен быть включен в реестр СВХ.

Распределение СВХ в регионах Российской Федерации представлено на рисунке 20.

■ СКФО ■ ЮФО ■ ПФО ■ СЗФО ■ УФО ■ СФО ■ ДВФО ■ ЦФО

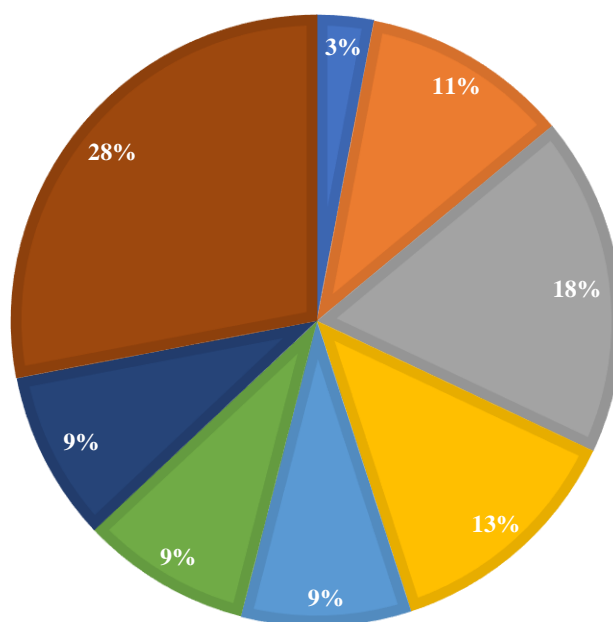


Рисунок 20 — Соотношение СВХ в разрезе ФО за 2021 год, в % [125]

Распределение складов временного хранения в различных регионах обусловлено уровнем экономического и торгового развития, состоянием таможенно-логистической инфраструктуры, наличием таможенных пунктов пропуска через государственную границу и офисов в соответствующем регионе, а также другими факторами, такими как логистическая доступность, налаженность логистических процессов и особенности спроса на услуги складирования в данной местности.

Важным фактором также является наличие конкурентов на рынке. Если в каком-либо регионе уже действуют несколько компаний, специализирующихся на хранении и услугах по складированию, новой компании может быть сложнее проникнуть на рынок и получить свою долю распределения.

Конкуренция может снизить показатели доступности рынка и выставления цен, в результате чего новым участникам придется бороться за свою долю на рынке складского хранения. Это подчеркивает важность понимания специфики каждого региона и его конкурентной среды при введении новых игроков на рынок складских услуг.

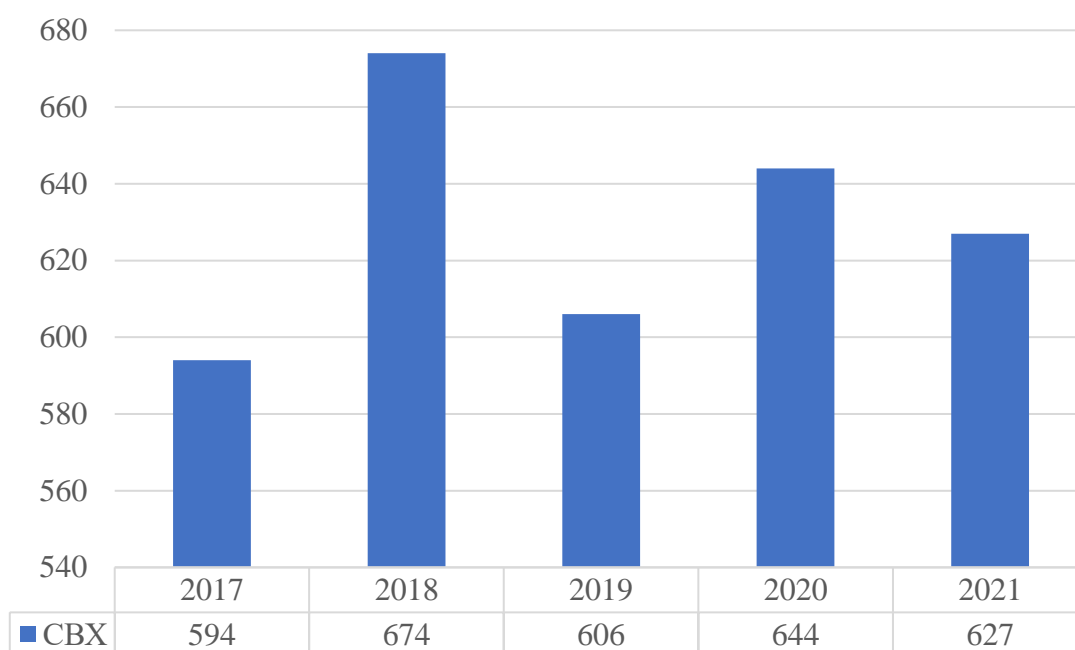


Рисунок 21 — Количество СВХ на территории РФ в период 2017–2021 годов [125]

К 2021 году количество складов временного хранения составило 627 шт., что на 33 ед. превышает количество, зарегистрированное в 2017-м. Этот рост свидетельствует о повышенном спросе на услуги временного хранения товаров и о развитии сферы внешнеэкономической деятельности за последние годы. Однако начиная с 2018 года произошло значительное сокращение количества складов (на 47 ед.). Этот факт может указывать на изменения в рыночной динамике, коррекцию предложения над спросом и возможные тенденции в развитии отрасли складирования, что требует дальнейшего изучения и анализа для понимания причин этого сокращения.

Одним из факторов сокращения складских помещений можно обозначить стремление правительства и таможенных органов ускорить проведение операций с применением информационных технологий. Внедрение современных IT-решений и цифровизация процессов в таможенной и логистической сфере направлены на повышение эффективности и ускорение процессов обработки грузов. Это позволяет уменьшить временные затраты, сократить простои и улучшить общую производительность системы складирования и таможенного контроля. Благодаря применению современных информационных

технологий возможно рационализировать процессы, снизить издержки и обеспечить более гладкое и оперативное функционирование складских и таможенных структур.

В таблице 10 приведено количество СВХ по таможенным ДВТУ.

Таблица 10 — Сводная таблица СВХ по ДВТУ

№ п/п	Код таможи	Количество СВХ
1	10702000	14
2	10703000	12
3	10707000	5
4	10714000	5
5	10716000	13
6	10718000	2
7	10719000	7
Общий итог		58

На территории Дальнего Востока действует шесть СВХ, приспособленных для хранения товаров, прибывших морским транспортом (рисунок 22).

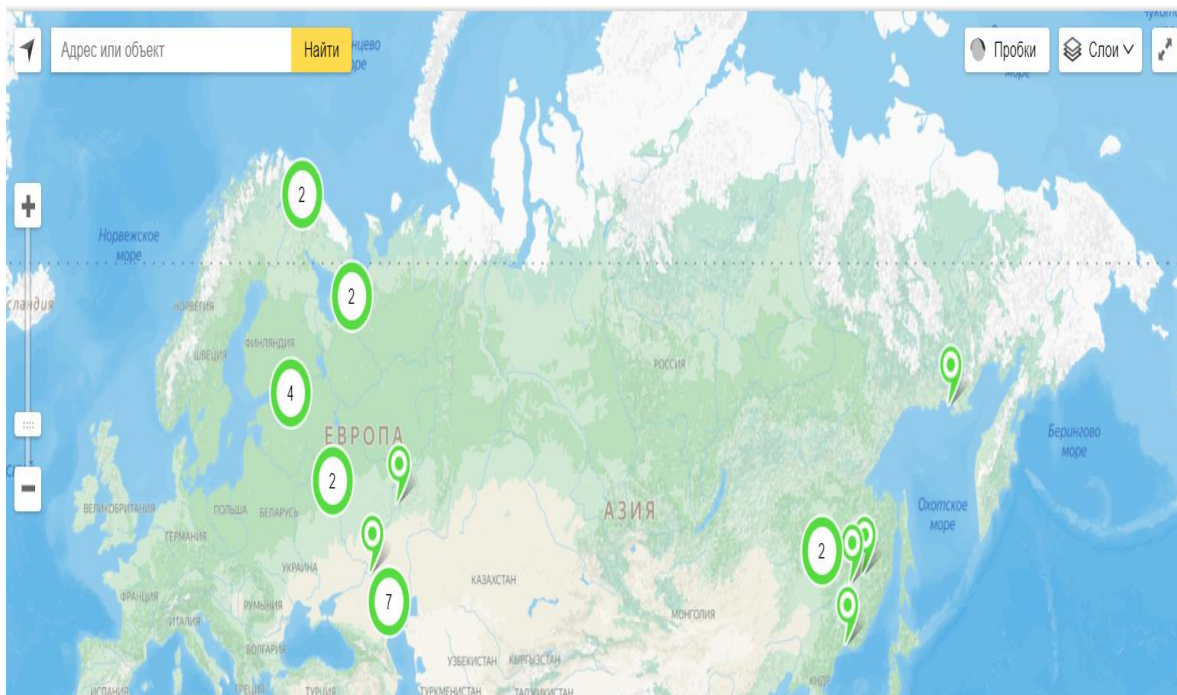


Рисунок 22 — Количество СВХ для морского транспорта в ДФО

Что касается железнодорожного транспорта, то СВХ на территории ДВФО 11 шт. (рисунок 23).

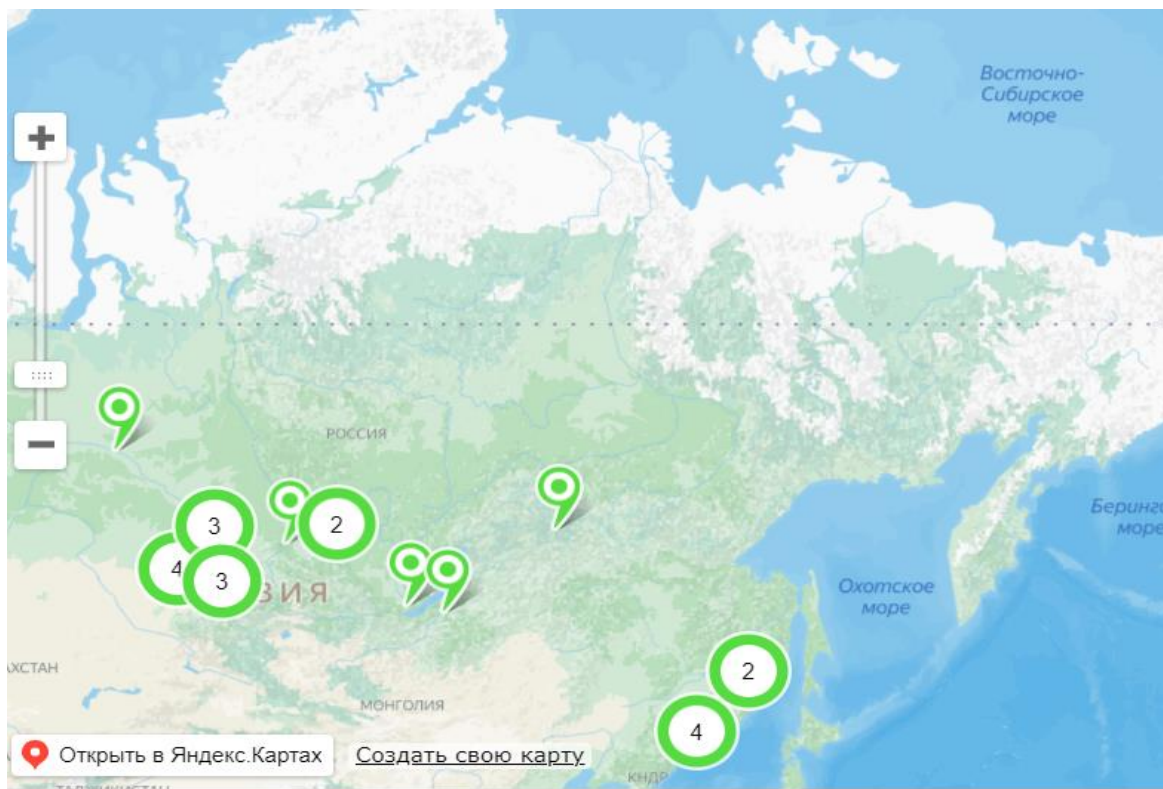


Рисунок 23 — Количество СВХ ЖД в Азиатской части РФ

ДФО занимает лишь 5-е место по количеству СВХ, расположенных на его территории. Первое место занимает ЦФО, так как большинство грузоперевозок совершается в регионы Центрального федерального округа.

Однако большинство европейских маршрутов закрыты из-за санкционного режима со стороны США и ЕС, вызванного спецоперацией России на Украине. Большинство логистических цепей будет переориентировано на страны Азии, поэтому данное процентное соотношение складов временного хранения может измениться в ближайшие годы[39].

Все будет зависеть от количества необходимой мощности СВХ на Дальнем Востоке. Что касается полезной площади, то это та площадь, которую заявитель собирается использовать при хранении своего груза.

На рисунке 24 отражена полезная площадь СВХ (средняя), которые расположены в Российской Федерации.

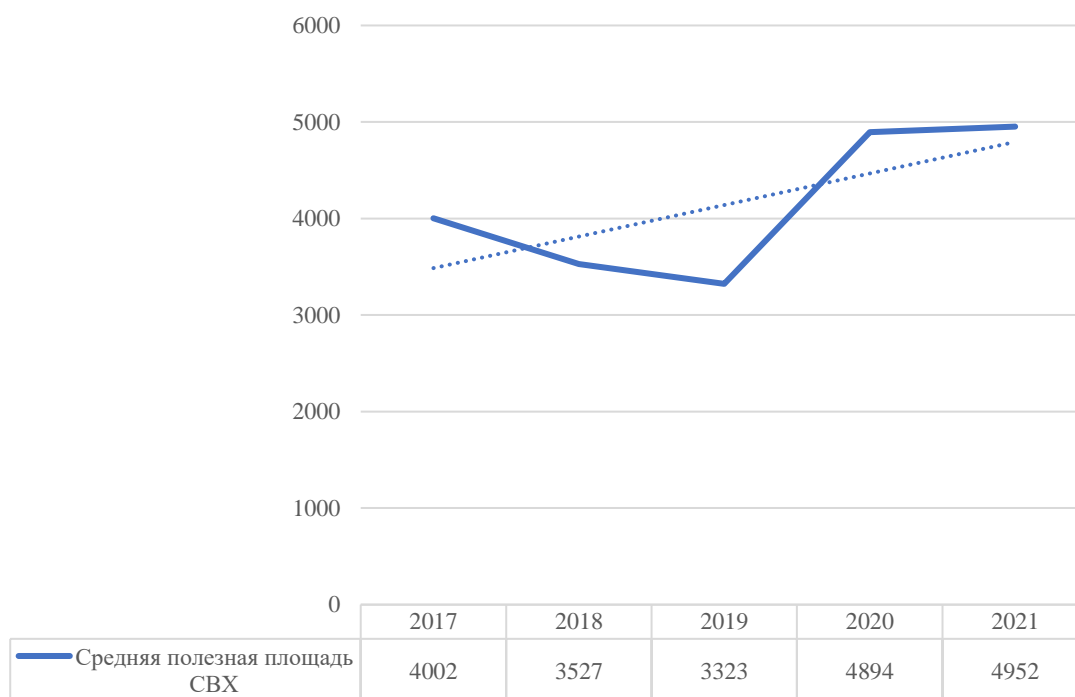


Рисунок 24 — Полезная площадь СВХ (средняя) в периоде 2017–2021 годов, кв. м

К 2021 году по сравнению с предыдущими периодами средняя полезная площадь СВХ на территории РФ достигла максимального показателя на отметке 4952 кв. м.

Есть основания полагать, что в связи с изменением экономического климата страны, необходимостью расширения полезной площади СВХ на территории ДФО из-за переориентации товаропотоков будет расширена данная инфраструктура.

Следующим объектом ТЛИ рассмотрены пункты пропуска. Что касается распределения действующих ПП на внешней границе стран ЕАЭС, то по состоянию на 01.01.2023 года можно увидеть следующие показатели, представленные на рисунке 25.

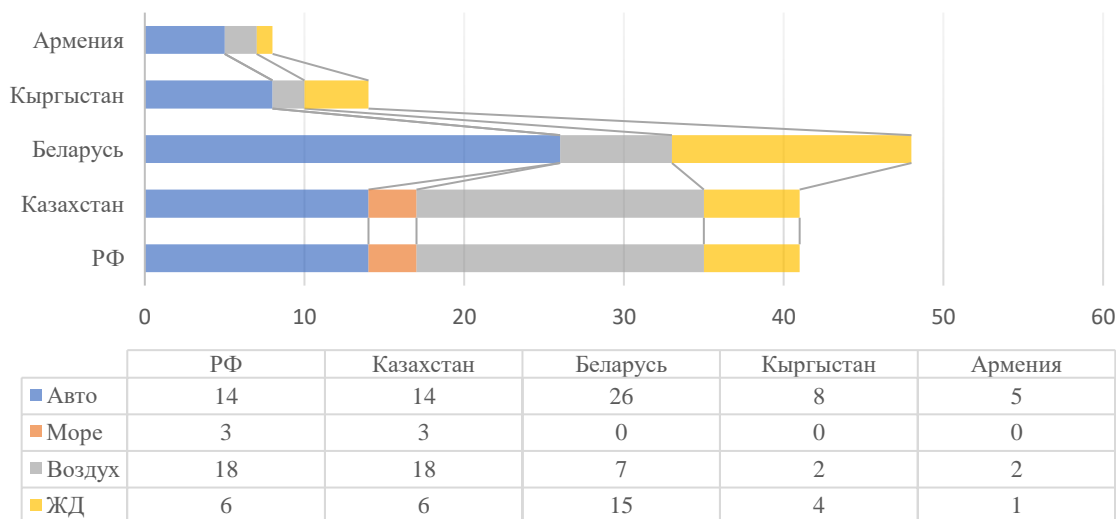


Рисунок 25 — Распределение функционирующих ПП на внешней границе [122]

Все пункты пропуска через таможенную границу ЕАЭС по характеру международного сообщения делятся на пассажирские, грузовые и грузопассажирские, а по порядку функционирования на постоянные (работающие на регулярной основе; сезонные, работающие на нерегулярной основе) и временные. По статусу пункты пропуска разделяются на многосторонние (международные) и двусторонние (межгосударственные). На рисунке 26 отображено количество пунктов пропуска на территории РФ.



Рисунок 26 — Количество ПП на территории РФ

Всего на таможенной границе ЕАЭС в 2020 году действовало 377 пунктов пропуска, на два больше по сравнению с предыдущим годом, рисунок 27.

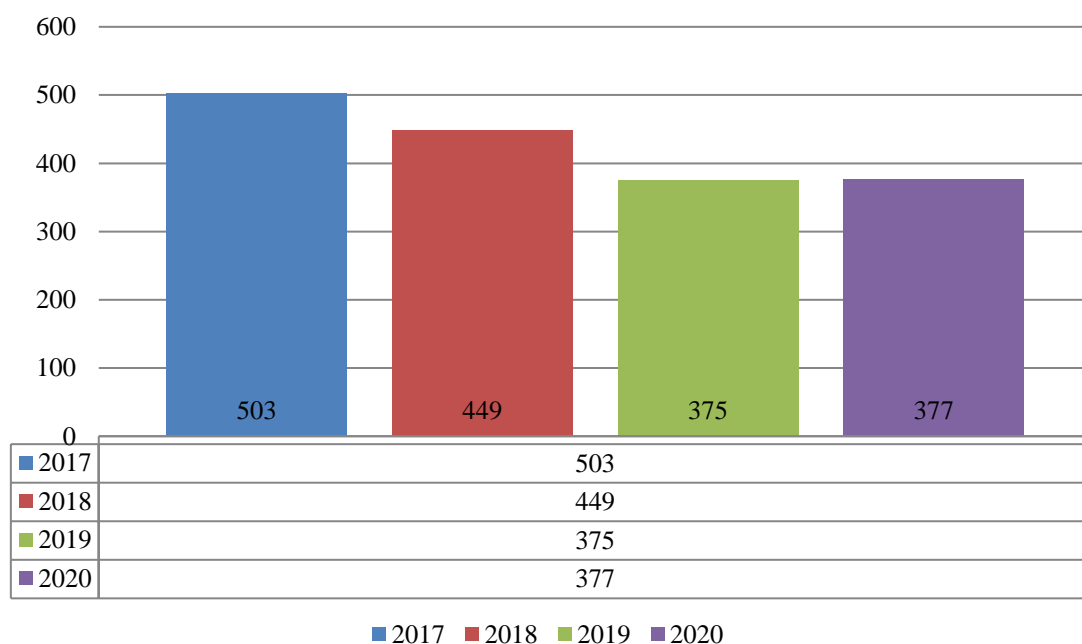


Рисунок 27 — Динамика изменения количества ПП ЕАЭС за период 2017–2020 годов [122]

К 2020 году по сравнению с 2017-м произошло существенное снижение количества ПП. В основном это связано с тем, что большинство ПП были созданы еще в советское время, и, как следствие, сейчас данный инфраструктурный объект имеет сильный физический износ или является полностью устаревшим. Второй причиной является реорганизация и объединение таможенных постов по внутренним приказам стран. В связи с этим было произведено существенное сокращение штатной численности должностных лиц таможенных органов к 2019 году.

Однако к концу декабря 2020 года в Армении и РФ открылись по одному современному автомобильному пункту пропуска, а в Казахстане — один воздушный ПП. На текущем этапе главной задачей ЕЭК определено развитие инфраструктурных объектов, к которым относятся пункты пропуска. Развитие ПП как на территории РФ, так и в союзе в целом приводит к благоприятным

экономическим эффектам и содействует мировой торговле.

В настоящий момент в пунктах пропуска существуют проблемы, которые тормозят развитие ПП. По мнению С. Н. Гаммидулаева [35] и Ю. В. Малевич [78], к наиболее «узким» местам в системе можно отнести операции в ПП. В настоящее время показатели времени, затрачиваемые на совершение таможенных операций (ТО), сильно превышают аналогичные показатели в странах ЕС и др [26]. Это подтверждают статистические исследования «Doing Business 2020» по показателю «международная торговля», проводимые Всемирным банком.

Таблица 11 — Временные параметры на таможенные и пограничные операции в пунктах пропуска в ЕАЭС (в часах) [5]

Страна	Время на экспорт: пограничный и таможенный контроль	Время на экспорт: оформление документов	Время на импорт: пограничный и таможенный контроль	Время на импорт: оформление документов
Армения	39	2	3	2
Беларусь	5	4	–	4
Казахстан	105	128	2	6
Кыргызстан	5	21	72	36
Российская Федерация	66	25,4	30	42,5

В целом государства — члены ЕАЭС занимают в настоящее время следующие позиции по показателю «международная торговля»:

- Республика Армения — 43-е место;
- Республика Беларусь — 24-е место;
- Республика Казахстан — 105-е место;
- Кыргызская Республика — 89-е место;
- Российская Федерация — 99-е место.

Очевидно, что временные показатели у всех стран разные. Однако для полной интеграции в рамках единой таможенной территории необходимо свести все показатели к единому оптимальному значению. Для оценки качества

временных параметров было предложено анкетирование водителей, а также учет ожидания для въезда в ПП.

Целевые ориентиры Стратегии ФТС до 2030 г. в первую очередь направлены на сокращение временных параметров обработки товаров и транспортных средств при перемещении их через таможенную границу в пунктах пропуска. Что касается Дальневосточного федерального округа, то в настоящее время в регионе деятельности ДФО функционируют 58 пунктов пропуска (рисунок 28).

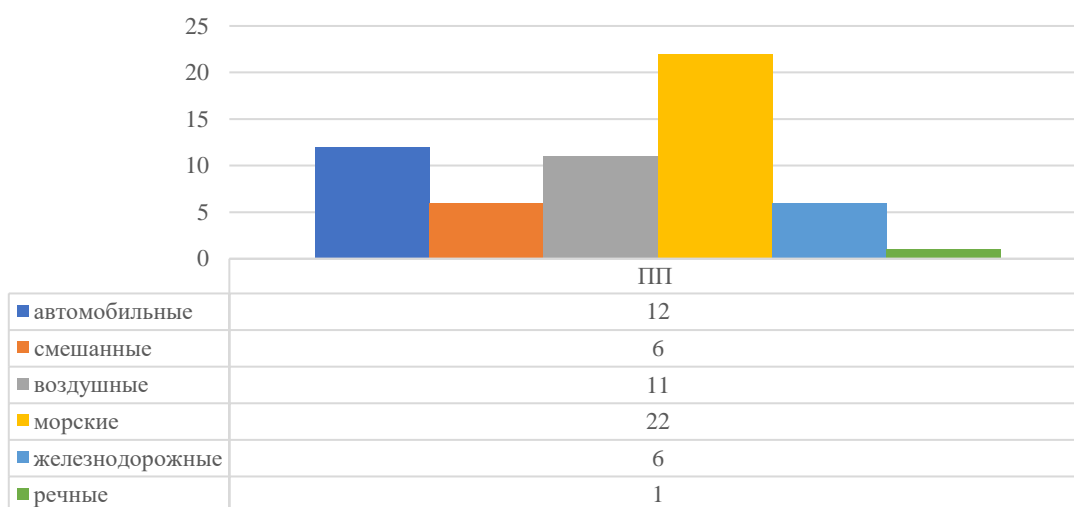


Рисунок 28 — Количество функционирующих ПП в ДФО

Всего на территории РФ по состоянию на 2022 год функционирует 314 пунктов пропуска, из которых 25% расположены на территории ДФО. Лидирующее место занимают морские пункты пропуска (37,9% от общего числа ПП в ДФО).

Далее целесообразно привести характеристику инфраструктуры пересечения государственной границы. Для этого можно использовать труды А. Б. Бардаля и рассчитать относительную плотность пунктов пропуска [18].

В данной диссертационной работе будет использоваться для характеристики инфраструктуры пересечения государственной границы количество

пунктов пропуска и их плотность относительно заселенности и масштаба экономической деятельности в разрезе ДФО.

На сегодня в ДФО обустроено 80 ПП через государственную границу РФ, 22 — нефункционирующих.

Таблица 12 — Количество функционирующих/нефункционирующих ПП в ДФО

Субъект ДФО	Авто	Море	Ж/д	Всего
Хабаровский край	0/1	5/0	1/0	6/1
Приморский край	5/0	6/0	3/0	14/0
Еврейская АО	–	–	–	–
Амурская область	1/0	–	–	1/0
Республика Бурятия	2/1	–	1/0	3/1
Сахалинская область	–	6/4	–	6/4
Камчатский край	–	1/1	–	1/1
Магаданская область	–	1/0	–	1/0
Чукотский АО	–	3/3	–	3/3
Республика Саха (Якутия)	–	–	–	–
Забайкальский край	4/5	–	1/0	5/5
Всего	12/7	22/8	6/0	40/15
Примечание: учитываются автомобильные, морские и железнодорожные ПП				

Далее проводятся расчеты характеристики частей инфраструктуры международных взаимосвязей.

Таблица 13 — Характеристики частей инфраструктуры международных взаимосвязей субъектов ДФО

Субъект ДФО	Кол-во ПП	Численность населения, млн чел.	ВРП, млрд руб.	Кол-во ПП на 1 млн чел.	Кол-во ПП на 1 млрд ВРП
Хабаровский край	6/1	1,298	861,2	4,62/0,77	0,0069/0,0012
Приморский край	14/0	1,863	1099,9	7,51/0	0,0127/0
Еврейская АО	–	0,153	63,0	–	–
Амурская область	1/0	0,773	449,1	1,29/0	0,0022/0
Республика Бурятия	3/1	0,983	303,1	3,05/1,02	0,0099/0,0033

Субъект ДФО	Кол-во ПП	Численность населения, млн чел.	ВРП, млрд руб.	Кол-во ПП на 1 млн чел.	Кол-во ПП на 1 млрд ВРП
Сахалинская область	6/4	0,484	1002,7	12,4/8,26	0,0059/0,0039
Камчатский край	1/1	0,313	294,5	3,19/3,19	0,0034/0,0034
Магаданская область	1/0	0,138	284,1	7,25/0	0,0035/0
Чукотский АО	3/3	0,051	120,0	58,82/58,82	0,025/0,025
Республика Саха (Якутия)	–	0,992	1141,3	–	–
Забайкальский край	5/5	1,043	425,4	4,79/4,79	0,0118/0,0118
Всего	40/15	8,091	6044,3	4,94/1,85	0,0067/0,0025

Из значений показателей плотности населения и ВРП можно сделать вывод о том, что Приморский край опережает другие субъекты Дальнего Востока по плотности населения и имеет преимущество в сравнении с ними. Это обусловлено благоприятным географическим положением региона, наличием морских портов, а также развитой автомобильной и железнодорожной инфраструктурой, что способствует ведению там успешной внешнеэкономической деятельности.

Подводя итоги, можно сказать, что главной проблемой ДФО является не столько количество инфраструктурных объектов на территории округа, сколько их физический износ. Большинство современных объектов находятся только в Приморском крае. В связи с переориентацией товаропотоков с европейской части на азиатскую, пункты пропуска в ДФО перестали справляться с возросшей нагрузкой, а морской порт Владивосток перегружен. Эти факты позволяют сделать вывод о необходимости улучшения таможенно-логистической инфраструктуры в регионе.

ГЛАВА 2. ПРОГНОЗНЫЕ РЕШЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТАМОЖЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

2.1. Анализ инфраструктурных проектов в условиях переориентации товаропотоков

Современное экономическое положение заставляет переосмысливать вопросы инфраструктурного развития. Однако данное развитие сопровождается различными трудностями, которые вызваны негативной внешнеэкономической ситуацией и неустойчивым политическим состоянием РФ на мировой арене.

Совершенствование таможенно-логистической инфраструктуры страны способствует достижению стратегических и тактических целей экономического развития при оптимальном использовании всех видов ресурсов, так как без высокоразвитой инфраструктуры невозможно достичь экономического роста и высокой конкурентоспособности [92].

Для развития ТЛИ государством предпринимаются усиленные попытки вывода инфраструктуры на новый уровень, формируются многочисленные инфраструктурные планы и проекты.

Инфраструктурные проекты — это проекты, которые направлены на создание/модернизацию и расширение объектов инфраструктуры. Считается, что инфраструктурные проекты характеризуются следующими свойствами [94]:

- 1) долгосрочные периоды реализации;
- 2) неконкурентность, а также неисключаемость, присущая общественным услугам;
- 3) результат реализации проекта обладает характеристиками неосязаемых благ;
- 4) особенности естественных монополий, прежде всего эффекта масштаба и ценовой политики.

Е. А. Малицкая понимает под инфраструктурным проектом долгосрочный стратегический проект, определяющий «конкурентоспособность территории, ее

устойчивое и сбалансированное развитие, предполагающий строительство (реконструкцию) или модернизацию объектов инфраструктуры в соответствии с потребностями промышленности, повышение качества оказываемых потребителям услуг, улучшение социально-экономической ситуации на территории» [79].

Повышение эффективности при реализации инфраструктурного проекта фактически сводится к обеспечению заданных ответственными государственными органами следующих параметров:

- соответствие инфраструктурного проекта поставленной цели и назначению;
- обеспечение необходимых сроков реализации инфраструктурного проекта;
- объем денежных затрат на реализацию того или иного инфраструктурного проекта.

Успешное обеспечение указанных параметров максимизирует эффективность реализации инфраструктурного проекта и способствует достижению поставленных целей. Правильное планирование, эффективное управление и надлежащее финансирование являются ключевыми факторами в достижении успеха инфраструктурных проектов.

Причем финансирование инфраструктурного проекта уже зачастую является второстепенным параметром, т. е. основной мерой для формирования инфраструктурного проекта является формирование необходимого качества и стандартизации. Инфраструктурные проекты должны быть созданы на соответствующем уровне и точно в заданные сроки.

Инфраструктурные проекты, осуществляемые за счет бюджетных средств, регламентируются нормативно-правовыми актами. За развитие таможенно-логистических объектов в РФ отвечают НПА, которые наиболее наглядно представлены в таблице 14.

Таблица 14 — Нормативно-правовые акты, обуславливающие развитие ТЛИ в РФ

Название НПА	Цель, поставленная в рамках обустройства ТЛИ	Задачи, поставленные в рамках обустройства ТЛИ
Стратегия развития таможенной службы РФ до 2030 года	Принять меры по использованию своего уникального географического положения для увеличения транзитных грузопотоков в целях оптимального развития торгово-экономических связей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внедрить единый механизм таможенного и налогового администрирования, основанный на применении интегрированных информационно-телекоммуникационных технологий ФОИВ. 2. Развить цифровую трансформацию технологий таможенного оформления и таможенного контроля до и после выпуска товаров с использованием методов искусственного интеллекта и обработки больших объемов данных. 3. Создать интеллектуальные пункты пропуска. 4. Обеспечить комплексной защитой информационную составляющую инфраструктуры, путем внедрения блокчейн технологий
Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года	Увеличить объем грузопотока. Добиться конкурентоспособных преимуществ на мировой арене	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модернизировать инфраструктуру и оборудование пунктов пропуска, привести ПП в соответствие требованиям ГКО. Синхронизировать пропускную способность ПП с пропускной способностью сопредельных государств с учетом наиболее загруженных направлений. 2. Развить цифровые технологии для взаимодействия с клиентами. 3. Создать роботизированное управление на складах. 4. Распространить платформенные технологии и смарт-контракты. 5. Внедрить цифровизацию грузопотоков, которая будет предусматривать систему отслеживания перемещения грузов, инфраструктуру считывания и мониторинга прохождения грузов через логистические терминалы. 6. Создать цифровые (интеллектуальные) терминалы

Продолжение таблицы 14

Название НПА	Цель, поставленная в рамках обустройства ТЛИ	Задачи, поставленные в рамках обустройства ТЛИ
Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»	Создать цифровую экосистему в целях повышения конкурентоспособности на глобальном рынке	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внедрить цифровые платформы работы с данными для обеспечения потребностей власти, бизнеса. 2. Обеспечить внедрение на всех объектах с информационной составляющей отечественные технологии и ПО
Национальный проект «Международная кооперация и экспорт»	Увеличить объём торговли между государствами ЕАЭС не менее чем в 1,5 раза	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построить, модернизировать ПП
Распоряжение Правительства РФ от 19.03.2013 № 384-р «Об утверждении схемы территориального планирования Российской Федерации в области федерального транспорта (железнодорожного, воздушного, морского, внутреннего водного транспорта) и автомобильных дорог федерального значения»	Увеличить пропускную способность пунктов пропуска и привести инфраструктуру в соответствующий стандартам вид	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реконструировать терминалы. 2. Модернизировать пункты пропуска. 3. Расширить складские площади

Проведенный анализ разработанных и реализуемых в России документов стратегического планирования, национальных проектов и программ позволяет сделать общий вывод о недостаточном уровне инфраструктурного развития, поскольку основные задачи, поставленные в данных НПА, направлены на построение/модернизацию инфраструктурных объектов ТЛИ.

Проблемой в данном анализе выступает то, что проанализировать нормативно-правовые акты в инфраструктурном направлении практически невозможно. Это связано с тем, что стратегические документы, а также комментарии к ним носят формальный характер и не подтверждаются экономическими расчётами. Необходимо более детальное экономическое обоснование стратегических решений и действий для оптимизации инфраструктурного развития и достижения эффективных результатов в этой области.

Второй проблемой можно выделить то, что запланированные инвестиции на период 2020–2023 годов из средств бюджета привязаны к группам направлений, а не определенным проектам [9].

Данная проблема ведет к тому, что между регионами обостряется конкуренция за федеральные денежные средства. А в настоящий момент времени, по мнению автора, инвестирование в инфраструктурные проекты со стороны государства должно быть направлено на укрепление экономических позиций России в Дальневосточном федеральном округе [102]. Это связано с тем, что Дальний Восток является одним из ключевых регионов для экономического развития России, обладающим огромным потенциалом для роста и развития.

Однако для полного использования этого потенциала необходимо улучшить инфраструктуру региона, создать условия для привлечения инвестиций и развития бизнеса. Дальневосточный федеральный округ занимает территорию Дальнего Востока и Восточной Сибири (рисунок 29). Он является крупнейшим по размеру территории округом в России, площадь которого составляет 40,65% от общей площади всей территории Российской Федерации.



Рисунок 29 — Дальневосточный федеральный округ на карте РФ

Дальневосточный федеральный округ граничит по морю с такими странами, как Япония и США, а сухопутная граница проходит с Китаем, Монголией и КНДР. Большинство субъектов округа имеют выход к морю (исключение — Забайкальский край, Республика Бурятия, Амурская область и Еврейская автономная область).

Таблица 15 — Нормативно-правовые акты, обуславливающие развитие ТЛИ в ДФО

Название НПА	Цель, поставленная в рамках обустройства ТЛИ	Задачи, поставленные в рамках обустройства ТЛИ
Концепция развития приграничных территорий субъектов РФ, входящих в состав ДФО	Развитие конкурентных преимуществ в условиях негативных внешнеэкономических и геополитических колебаний	1. Обеспечить оборудованием, техническим оснащением пункты пропуска. 2. Модернизировать и построить пункты пропуска до конца 2024 года
Национальная программа социально-экономического развития Дальнего Востока	Развитие инфраструктурных объектов с целью повышения экономической конкурентоспособности округа	1. Реконструкция пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации. 2. Создать склады и терминалы в Приморском, Забайкальском и Хабаровском краях

Продолжение таблицы 15

Название НПА	Цель, поставленная в рамках обустройства ТЛИ	Задачи, поставленные в рамках обустройства ТЛИ
План деятельности Министерства РФ по развитию ДВ и Арктики на период с 2019 по 2024 год	Создание условий для опережающего экономического развития ДФО	Создать и модернизировать инфраструктуру

Основной программой по развитию Дальнего Востока является «Национальная программа социально-экономического развития до 2024 года» (далее — Программа), утвержденная в 2020 году Правительством России с перспективой до 2035 года [10]. Ее реализация включает в себя три основных этапа:

- 1) 2020–2024 годы;
- 2) 2025–2030 годы;
- 3) 2031–2035 годы.

Критическим фактором конкурентоспособности Дальнего Востока, который планируется решить на первом этапе, становится пропускная способность пунктов пропуска [117], а также скорость и качество работы государственных контрольных органов. На территории Дальнего Востока установлено 80 пунктов пропуска, из которых функционирует только 58. Большая часть действующих пунктов пропуска не соответствует установленным нормативам и требует реконструкции.

До 2024 года завершится строительство и модернизация следующих пунктов пропуска (таблица 16). Доля указанных пунктов пропуска в общем объеме грузооборота по Дальневосточному федеральному округу составляет 77%.

Таблица 16 — Модернизация пунктов пропуска на первом этапе до 2024 года

Вид ПП	Название ПП	Территориальное местонахождение
Морской	Ванино	Хабаровский край, п. г. т. Ванино
	Петропавловск-Камчатский	Камчатский край, г. Петропавловск-Камчатский
	Холмск	Сахалинская обл., г. Холмск
	Невельск	Сахалинская обл., г. Невельск
	Находка	Приморский край, г. Находка
	Корсаков	Сахалинская обл., г. Корсаков
	Восточный	Приморский край, г. Находка

Продолжение таблицы 16

Вид ПП	Название ПП	Территориальное местонахождение
Железнодорожный	Нижнеленинское	Еврейская автономная область, с. Нижнеленинское
	Пограничный	Приморский край, п. Пограничный
	Наушки	Республика Бурятия, п. Наушки
	Забайкальск	Забайкальский край, п. г. т. Забайкальск
Автомобильный	Марково	Приморский край, с. Марково
	Кани-Курган	Амурская область, с. Кани-Курган, Забайкальск
	Краскино	Приморский край, п. г. т. Краскино
	Турий Рог	Приморский край, с. Турий Рог
	Полтавка	Приморский край, с. Полтавка
	Монды	Республика Бурятия, с. Монды
	Кяхта	Республика Бурятия, г. Кяхта
	Пограничный	Приморский край, п. Пограничный
	Староцурухайтуйский	Забайкальский край, с. Староцурухайтуйский

Согласно расчетам, представленным в Программе, данная модернизация может позволить увеличить пропускную способность в два раза.

Кроме того, по стратегии развития таможенной службы предусматривается развитие инновационных моделей автомобильных, железнодорожных, морских и воздушных пунктов пропуска, которые будут использовать современные цифровые и интеллектуальные технологии в организации своей работы. Эти модели помогут определить основные процессы, применяемые при обработке информации с применением искусственного интеллекта [17].

Например, планируется, что подобная система будет внедрена для распознавания объектов на рентгеноскопических изображениях инспекционно-досмотровых комплексов.

Схема пилотного проекта по совершению таможенных операций (далее — ТО) в интеллектуальном пункте пропуска (далее — ИПП) проиллюстрирована на рисунке 30.

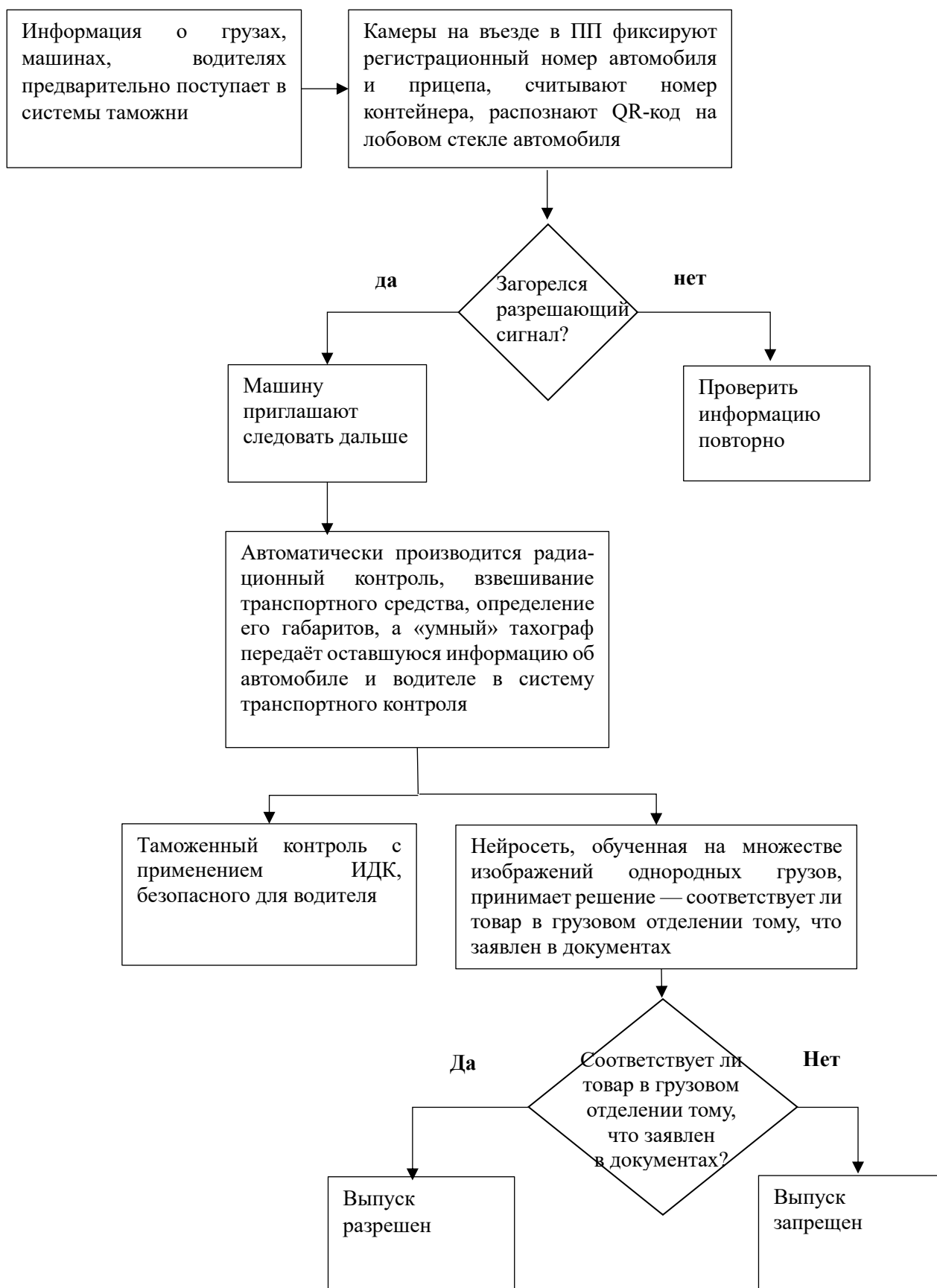


Рисунок 30 — Пилотный проект по совершению ТО в ИПП (согласно проекту ФТС)

Итогом применения данной модели должно стать уменьшение времени нахождения транспортных средств в пункте пропуска, а также исключение коррупционной составляющей.

Прогнозируется, что в течение пяти минут водитель покинет пункт пропуска, не взаимодействуя лично с сотрудниками контролирующих органов. Реализация такого проекта требует модернизации цифровой и физической инфраструктуры.

На втором этапе Программы, который начинается с 2025 года, будет дополнительно рассмотрен вопрос о строительстве и модернизации следующих пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации (таблица 17).

Таблица 17 — Плановое строительство и реконструкция ППП на втором этапе

Вид пункта пропуска	Название пункта пропуска	Территориальное местонахождение
Морской	Анадырь	Чукотский автономный округ, г. Анадырь
	Ольга	Камчатский край, г. Петропавловск-Камчатский
	Посыет	Сахалинская обл., г. Холмск
Воздушный	Южно-Сахалинск	Сахалинская обл., г. Южно-Сахалинск
	Анадырь (Угольный)	Чукотский автономный округ, г. Анадырь
Автомобильный	Большой Уссурийский	Хабаровский край, г. Уссурийск
	Олочи	Забайкальский край, с. Олочи
	Желтура	Республика Бурятия, с. Желтура
	Соловьевск	Забайкальский край, с. Соловьевск
Смешанный	Амурзет	Еврейская АО, с. Амурзет
	Поярково	Амурская область, с. Поярково
	Пашково	Еврейская АО, с. Пашково

Компания «Российские железные дороги» (далее - РЖД) планирует в 2024 году направить 7,5 млрд руб. на развитие пунктов пропуска Дальнего Востока [58].

По результатам Восточного экономического форума, на котором присутствовали главы правительства РФ и представители РЖД, был сделан акцент на создание дополнительных пунктов пропуска, которые непосредственно граничат с КНР, например: Староцурухайтуйский (Приаргунск) — Хэйшаньтоу в Забайкальском крае, Благовещенск — Хэйхе и Джалинда — Мохэ в Амурской области, а также Лесозаводск-Хулинь в Приморском крае. К 2026 году пропускная способность пунктов пропуска должна вырасти на 44 грузовых железнодорожных состава в сутки (15,95 тыс. ед. в год) [123].

Следующим проектом можно назвать возведение стационарного пункта пропуска Кани-Курган. На данный момент пропускная способность российско-китайского моста составляет около 50 транспортных средств в сутки. По предварительным расчетам, при условии создания нового пограничного перехода Кани-Курган показатель пропускной способности может достичь до 860 транспортных средств в сутки, что позволит увеличить пропускную способность почти в 17 раз. В настоящее время ФГКУ «Росгранстрой» проводит масштабные работы по строительству постоянного перехода [55].

Помимо перечисленных проектов было заключено соглашение по взаимодействию для создания проекта по строительству объекта таможенно-логистической инфраструктуры между ООО «Таможенно-логистический терминал «Кяхта», Корпорацией развития Дальнего Востока и Арктики (КРДВ) и правительством Республики Бурятия.

Как сообщили в пресс-службе КРДВ, планируется строительство таможенно-логистического терминала в Бурятии, который должен улучшить товарооборот между Россией, Монголией и Китаем, а также создать около 100 дополнительных рабочих мест. Строительство ТЛТ планируется на территории международного автомобильного пункта пропуска МАПП Кяхта. Частные инвестиции для реализации данного проекта составляют около 360 млн руб. На данный момент уже начата проектная работа. Терминал включит складские помещения, открытые и отапливаемые, административные здания, автомобильные терминалы. Внутри автомобильных терминалов будет установлено грузоподъемное

оборудование, весовое оборудование, система контроля радиоактивности, дозиметрические и рентгеновские установки. Начало строительства первого этапа запланировано на 2023 год. По прогнозам специалистов, в данном ТЛТ в сутки будут обрабатываться около 300 транспортных средств [59].

Следующим перспективным проектом станет строительство нового временного хранилища во Владивостокском автомобильном терминале, предназначенного для автотехники и имеющего вместимость до 1100 автомобилей. Начальник ДВТУ отметил, что за девять месяцев 2022 года объем ввоза автомобилей через Дальний Восток вырос до 120 тыс. ед., что превышает аналогичные показатели предыдущего года в 1,5 раза. Ввод данного СВХ в эксплуатацию планируется в начале 2023 года.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что в настоящее время существует множество проектов по развитию таможенно-логистической инфраструктуры дальневосточного региона. Однако для разумного и оптимального улучшения инфраструктурных объектов необходима обоснованная база для принятия решений о развитии инфраструктуры. Рациональное использование прогнозов и аналитических данных позволит эффективно планировать [88], реализовывать и контролировать развитие таможенно-логистической инфраструктуры, что способствует повышению эффективности и конкурентоспособности региона, а также обеспечивает устойчивый и долгосрочный рост товарооборота.

2.2. Прогнозно-аналитический подход к развитию таможенно-логистической инфраструктуры

Слабое техническое обеспечение пунктов пропуска препятствует увеличению их пропускной способности и приводит к неравномерному распределению грузопотока, что негативно сказывается на нагрузке на пункты пропуска. Согласно отчету ДВТУ, МАПП Краскино имеет самые низкие показатели загрузки пропускной способности, в то время как МАПП Пограничный демонстрирует самые высокие показатели загрузки. В настоящее время МАПП Пограничный значительно превышает проектные показатели своей пропускной способности.

С точки зрения качества необходимо увеличить пропускную способность уже открытых АПП. Например, ПП Суйфэньхэ на границе с ПП Пограничный. Ежегодная пропускная способность АПП Китая в данном случае составляет 6 млн т, в то время как соответствующая пропускная способность АПП России составляет около 600 тыс. т. На данный момент ПП Пограничный все еще находится на стадии ремонта. В годовом отчете правительства Суйфэньхэ многократно упоминается продвижение проекта по реконструкции АПП Пограничный, однако проект с российской стороны уже длительное время не завершается. А. В. Есаулова [41] и Ю. В. Малевич [74] подчеркивают необходимость обустройства ПП, а также прилегающей к ним инфраструктуры для поддержания пропускной способности и грузопотока. Автоматизация процессов учета автотранспорта на АПП в ДФО сталкивается с рядом проблем, включая несовременную инфраструктуру для электронного учета, ограниченные возможности автоматического определения габаритов транспортных средств, отсутствие интегрированной информационной системы, а также недостаток системы видеонаблюдения с функцией записи. Такой низкий уровень оснащенности ПП приводит к очередям на границе и препятствует развитию внешней торговли. Для принятия управленческого решения о совершенствовании ТЛИ необходимо проводить оценку выгод и издержек. Именно она должна стать основой для выбора вариантов по развитию инфраструктуры. Важно рассмотреть различные сценарии формирования ТЛИ и выбрать наиболее перспективный. Для принятия решения по развитию таможенно-логистической инфраструктуры также необходимо опираться на следующую группу показателей:

- эффективность проекта в сравнении с существующим положением;
- фактические возможности ТЛИ;
- оценка выгоды от развития ТЛИ.

При этом всегда нужно учитывать социальные, экологические и экономические категории издержек и выгод (рис/ 31). Порядок принятия управленческого решения представляет собой процесс многообразной проработки и оценки, который позволяет на ранних стадиях отбросить невыгодные варианты [16].

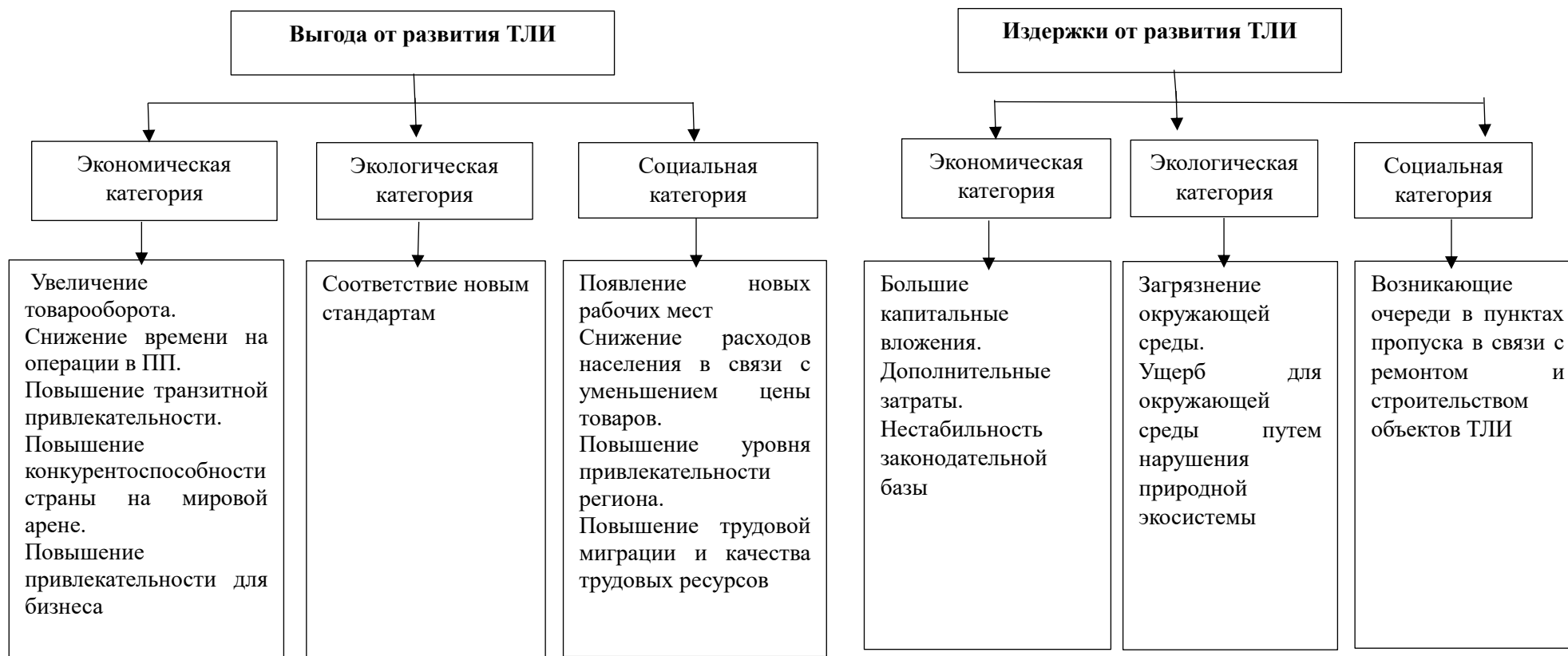


Рисунок 31 — Выгоды и издержки от развития ТЛИ

Согласно стандарту EN 15221-1, управление инфраструктурой — это профессиональная дисциплина, которая объединяет множество дисциплин, функций и услуг для обеспечения правильного функционирования зданий, сооружений и других объектов недвижимости.

Управление инфраструктурой включает в себя планирование, проектирование, строительство, эксплуатацию и управление объектами, а также предоставление услуг для поддержания их жизненного цикла.

Инфраструктура образует каркас, на котором строится и от которого зависит эффективность логистики компаний, а также эффективность поступления платежей, налогов и сборов в бюджет государства, если рассматривать Федеральную таможенную службу [81].

Задачи создания эффективной ТЛИ:

- 1) выбор необходимого количества объектов логистической и таможенной инфраструктуры;
- 2) определение месторасположения объектов логистической и таможенной инфраструктуры;
- 3) создание условий для беспрепятственной коммуникации между пользователями инфраструктуры.

При формировании таможенно-логистической инфраструктуры необходимо провести анализ и оценку для обоснования целесообразности размещения новых объектов, а также расчет ограничений, связанных с возведением новых объектов инфраструктуры:

- а) факторов влияния на размещение объектов таможенно-логистической инфраструктуры;
- б) методов выбора места расположения объектов таможенно-логистической инфраструктуры;
- в) ограничений, которые препятствуют формированию ТЛИ.

Ограничения, которые препятствуют формированию ТЛИ, представлены в таблице 18.

Таблица 18 — Ограничения, препятствующие формированию ТЛИ

Ограничения	Влияние на ТЛИ	Возможные риски	Показатель	Решение
Нормативно-правовые	Влияние на выбор места ТЛИ, эксплуатационные ограничения	Увеличение затрат ввиду изменения НПА	Кол-во АП, сроки получения разрешений на ведение деятельности, сроки исправления замечаний	Предиктивная аналитика в области нормативно-правовых мероприятий
Экономические	Конкуренция на рынке	Банкротство	Рентабельность	Анализ рынка и коррекция стратегии ведения бизнеса, использование методов прогнозирования
Инвестиционные	Высокая капиталоемкость объектов инфраструктуры требует привлечения крупных инвестиций, что требует определения приоритетов развития объектов инфраструктуры. Из-за низкой капиталоемкости издержки на строительство объектов инфраструктуры окупаются в течение длительного времени	Риски незавершенного строительства из-за банкротства. Риски нерентабельности инвестиций	Сроки строительства и ввода в эксплуатацию. Рентабельность инвестиций (срок окупаемости инвестиций). Тариф на пользование объектами инфраструктуры	Согласованная инвестиционная политика
Социальные	Использование дешёвой рабочей силы	Забастовки, общественное порицание, штрафы	Средний уровень заработной платы по отрасли, общая стоимость медицинского страхования, трудоёмкость	Равные права рабочих, создание профсоюзов
Технические	Возможность расширения портфеля услуг, стоимость закупки оборудования	Поломка техники, потеря данных, окончание срока эксплуатации инфраструктуры	Амортизационные отчисления, ср. срок службы техники, оборудования и т.п., затраты на ремонт и обслуживание	Обучение специалистов среднего-специального образования, поиски надёжных поставщиков оборудования
Технологические	Возможность внедрения передовых технологий	Низкий уровень подготовки кадров	Уровень цифровой зрелости, темпы цифровизации бизнес-процессов	Обучение персонала, использование аналогов
Территориальные	Сложность покрытия территорий необходимым количеством инфраструктуры, невозможность построить более сложную инфраструктуру (порт не может принимать корабли с глубокой осадкой)	Недополучение прибыли, дополнительные расходы	Упущенная выгода	Пути решения не рациональны
Климатические	Усложнение эксплуатации и обслуживания инфраструктуры	Непредсказуемые погодные условия	Средний срок навигации в регионах, направления ветра, сейсмическая активность, прогноз погоды	Проработка альтернативных вариантов решения
Политические	Снижение грузопотока, простой инфраструктуры	Повышение тарифов, закрытие компаний, уход клиентов с рынка	Устойчивость компаний к ограничениям	Предиктивная аналитика в области оценки рисков в условиях высокой неопределённости

Несмотря на весомые ограничения, формирование ТЛИ имеет большой потенциал для внедрения цифровых технологий. В связи с вышеизложенным для обоснования необходимости развития ТЛИ на ДВ целесообразно провести исследование, которое поможет определить потенциальный объем грузоперевозок через регион, включая потенциальный грузопоток из Китая [101]. Полученные данные позволят оценить необходимость развития инфраструктуры и ее влияние на экономику и логистику региона, а также спланировать мероприятия по улучшению транспортной доступности и ускорению процесса таможенного оформления грузов. Такой подход позволит повысить конкурентоспособность региона. Для данного исследования будут использоваться методы прогнозирования.

Прогноз — это количественное, вероятностное, научно-обоснованное суждение о возможном будущем состоянии системы или явления и (или) о возможных альтернативах и сроках их реализации. Прогнозирование — установление функциональной зависимости между зависимыми и независимыми переменными. Понятия и методы прогнозирования можно найти в [20, 74, 76, 82, 83]. Выделяются следующие этапы прогнозирования (рисунок 32).

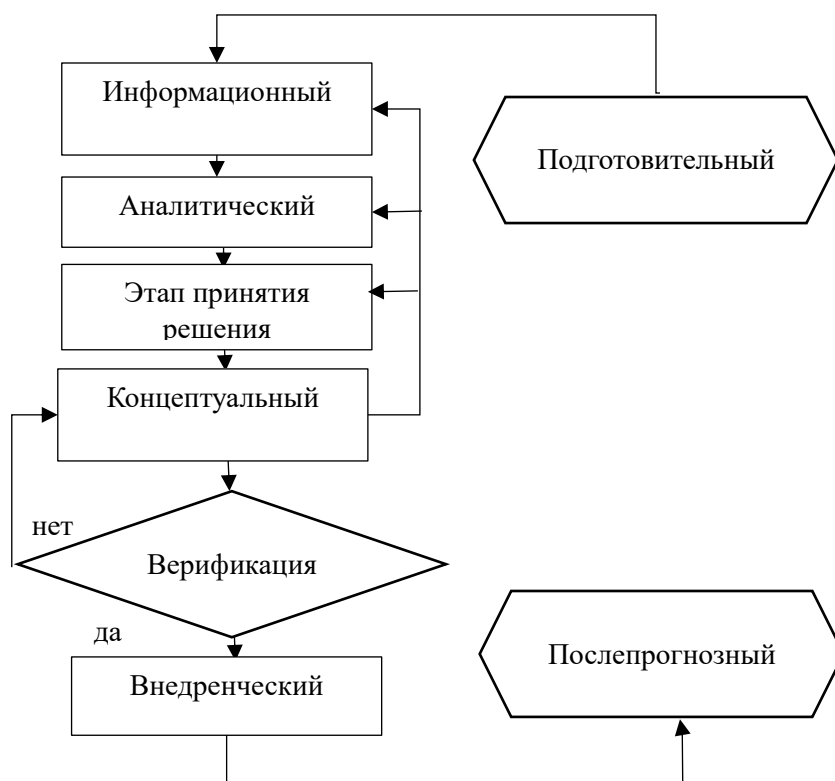


Рисунок 32 — Этапы методики прогноза [36]

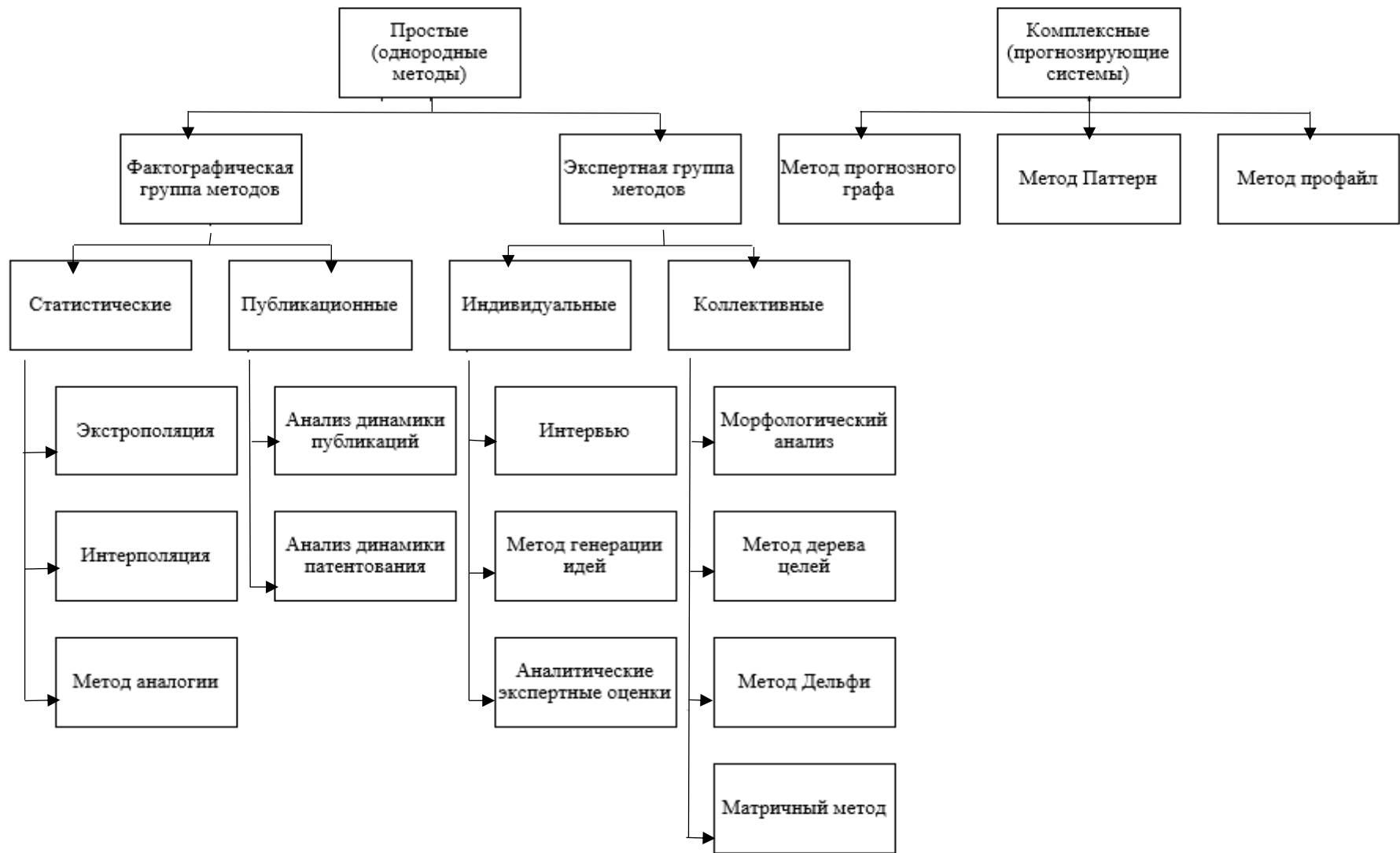


Рисунок 33 — Классификация методов прогнозирования

Чтобы провести прогнозное исследование, на каждом из этапов можно использовать различные методы, которые подробно отражены на рисунке 33.

Таким образом, можно говорить о том, что в научных трудах имеется обширное количество методов прогнозирования. В зависимости от имеющихся данных, целей исследования возможно с достаточной долей достоверности выполнить прогнозное исследование и на его основе предложить варианты решения ситуационной задачи.

В рамках данной диссертационной работы будет использован метод наименьших квадратов, который относится к формализованным методам прогнозирования, который представлен в классификации Н. М. Громовой и Н. И. Громовой (рисунок 34) [41].

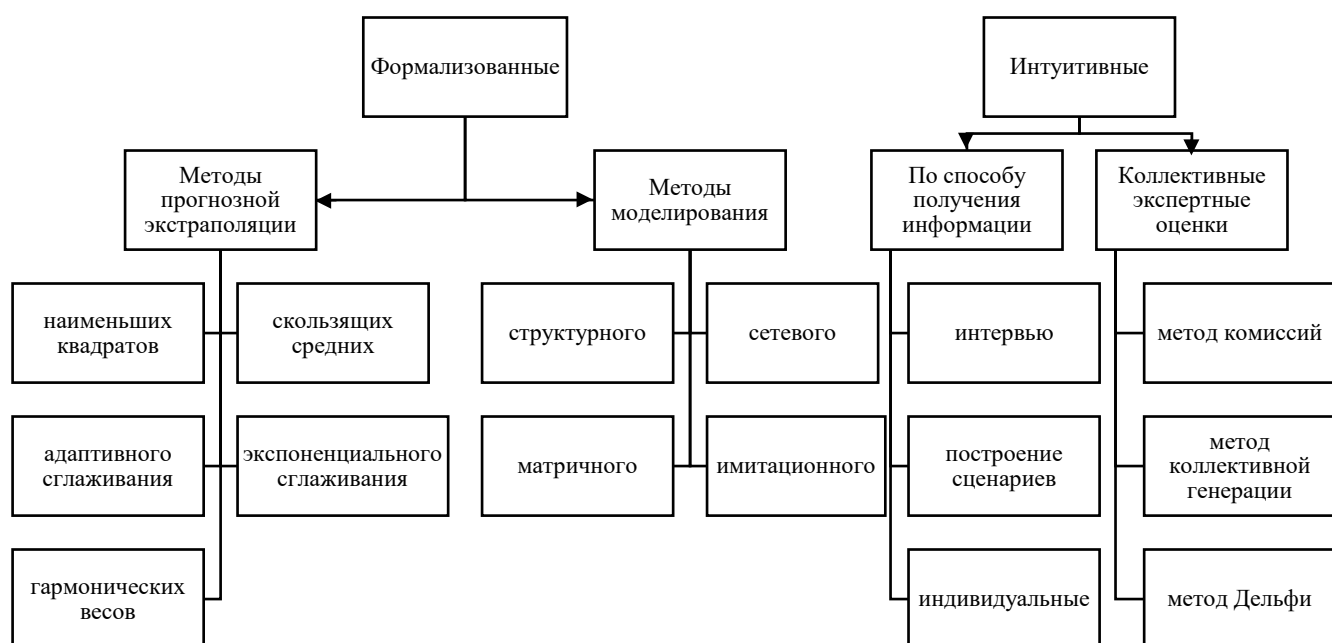


Рисунок 34 — Классификация методов прогнозирования по формализованному и интуитивному методу

Итак, в работах как российских, так и зарубежных ученых достаточно подробно изложены методы прогнозирования и приведена их характеристика. В рамках работы была поставлена задача обоснования необходимости развития таможенно-логистической инфраструктуры.

Классические исследования выделяют последующие шаги в процессе прогнозирования:

- 1) разработка модели объекта;
- 2) формирование прогноза;
- 3) прогнозное исследование;
- 4) итоговый этап.

По нашему мнению, для существенного дополнения соответствующих этапов необходимо:

- разработать предварительную модель будущего объекта ТЛИ с учетом географического положения;
- произвести учет целесообразности размещения объектов таможенно-логистической инфраструктуры;
- осуществить анализ динамики товарооборота;
- выполнить прогноз размещения инфраструктурных объектов на основе увеличения товарооборота;
- осуществить синтез прогнозов.

При проведении прогнозных исследований существенным этапом является формирование предпрогнозного фона, который включает в себя анализ данных и учет факторов, которые могут повлиять на будущие изменения в исследуемой сфере. Однако необходимо учитывать, что этот этап является наиболее сложным и ответственным, поскольку получение достоверной и актуальной информации при проведении любых исследований затруднено из-за несовершенства методик оценки и отсутствия полной и точной официальной статистики по некоторым показателям.

Применительно к сбору данных для формирования прогнозных решений в развитии объектов ТЛИ вышеперечисленное является достоверным. Основой

любого инструментария и модельного комплекса должна быть система анализа и мониторинга существующей информации. Представляется, что налаженная система мониторинга, анализа и прогнозирования в рамках осуществления деятельности по развитию ТЛИ должна основываться на структурированной системе работы с информацией, сопровождаться разработкой современного прогнозно-аналитического инструментария, интегрированного в механизмы принятия управленческих решений.

Кроме того, такой подход к прогнозированию обеспечивает прозрачность формирования показателей на всех уровнях, позволяет глубоко исследовать основные факторы, влияющие на развитие отдельных объектов инфраструктуры, а также влияние их модернизации на отдельные секторы экономики.

Также регулярный анализ в практической деятельности официальной статистики Росстата является необходимым условием для применения многоуровневого прогнозно-аналитического инструментария. Использование дополнительных источников информации позволит экспертам, занимающимся вопросами разработки ТЛИ, более комплексно рассмотреть целесообразность внедрения того или иного объекта. Выстраивание системы анализа и прогнозирования на уровне отдельных объектов таможенно-логистической инфраструктуры позволит также систематизировать имеющиеся официальные статистические потоки в рамках конкретного исследования.

В данной диссертационной работе инфраструктурное развитие рассматривается на примере ДФО, совершенствование которого в условиях санкций рассматривается на уровне государства как наиболее перспективное и приоритетное, учитывая его геополитическое положение, экономический потенциал, разработанные инвестиционные проекты и стратегическое значение для экономического роста в Российской Федерации. В качестве основных данных выступают данные статистики внешней торговли между Россией и Китаем по объему товарооборота.

2.3. Прогнозная модель изменения товаропотоков между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой

Торговля между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой является важным компонентом экономических отношений между двумя странами. С учетом увеличивающегося объема торговых операций и растущей роли этих государств в глобальной экономике понимание и прогнозирование изменения товаропотоков между ними представляют большую значимость.

На основе прогнозно-аналитического подхода в диссертации доказана необходимость гибкого управления инфраструктурным развитием с целью минимизации рисков зависимости скорости движения товаропотока от геополитических кризисов. Это означает, что при реализации гибкой стратегии управления инфраструктурным развитием возможно адаптивное изменение системы к переменным условиям, включая изменения в геополитической обстановке, что может повлиять на скорость и направление товаропотоков.

Гибкое управление позволяет оперативно реагировать на внешние факторы, такие как политические кризисы, экономические сдвиги и торговые ограничения, уменьшая вероятность возникновения проблем с товародвижением и обеспечивая более плавное функционирование логистических систем [21]. Важно поддерживать гибкость в развитии инфраструктуры, чтобы приспособиться к переменчивым условиям и обеспечивать стабильность в поставках товаров.

Это также подчеркивает необходимость постоянного мониторинга и анализа ситуации, чтобы оперативно реагировать на изменения и минимизировать возможные последствия геополитических перемен. Гибкое управление инфраструктурным развитием становится ключевым аспектом в обеспечении устойчивости и эффективности логистических систем в условиях неопределенности и перемен.

Таким образом, гибкое управление инфраструктурным развитием является стратегическим подходом, который помогает минимизировать риски, связанные

с изменчивостью геополитической обстановки, и обеспечивает более надежное функционирование логистических систем в современных условиях мировой экономики.

В данном контексте особое внимание необходимо уделить прогнозированию товаропотоков между Россией и Китаем, что является важной задачей для организаций, государственных регуляторов и академического сообщества. Результаты данного исследования могут быть использованы для разработки более эффективных торгово-экономических стратегий, принятия решений о вложении инвестиций и разработке политики, а также для оценки влияния экономических факторов и политических событий на товаропотоки [64].

Прогнозная модель, основанная на анализе динамики товарных потоков между Россией и Китаем, представляет собой значимый инструмент для прогнозирования будущего развития коммерческих отношений между указанными странами. Путем применения данной модели возможно выявление устойчивых тенденций в товаропотоках, а также осуществление прогнозирования возможных изменений и заблаговременной подготовки к ним.

Прогнозная модель — это математическая или статистическая модель, разработанная для предсказания будущих значений или событий на основе имеющихся данных и статистических методов. Она используется для анализа прошлых данных, исследования трендов и взаимосвязей между переменными, а затем для прогнозирования будущих значений на основе этих анализов.

Прогнозные модели используются в различных областях, включая экономику, финансы, логистику, маркетинг, демографию и др. Они помогают принимать более обоснованные решения на основе предварительного анализа и прогнозирования будущих событий.

Прогнозные модели могут быть как простыми, так и сложными, включающими различные математические уравнения, статистические методы и методы машинного обучения. Они могут основываться на принципе линейной регрессии, временных рядах, ансамблевых моделях или других подходах в зависимости от характера данных и цели прогнозирования. Прогнозные модели позволяют

анализировать тенденции в данных, вносить коррективы в стратегии и планы, а также прогнозировать будущие события или результаты на основе имеющейся информации. Они являются важным инструментом для принятия решений и планирования в различных областях деятельности.

В данной диссертационной работе будет представлена прогнозная модель, основанная на анализе экономических и торговых факторов, геополитических тенденций и изменениях в инфраструктуре, с использованием показателей и статистических методов прогнозирования. Это предоставит более информированное представление о будущих изменениях в товаропотоках между Россией и Китаем и поможет в принятии более обоснованных решений в контексте торговли и развития бизнеса. В таблице 19 представлены данные по обороту взаимной торговли между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой.

Таблица 19 — Исходные данные по товарообороту между РФ и КНР (фрагмент)

№ месяца	Период	Масса оборота, т
1	2019-01	11,81
2	2019-02	11,68
3	2019-03	13,41
4	2019-04	13,25
5	2019-05	12,05
6	2019-06	12,43
7	2019-07	14,93
...
37	2022-01	13,03

На основе сформированных исходных данных был проведен прогноз по методу наименьших квадратов до конца 2023 года. Целью прогноза являлось построение уравнения парной линейной регрессии с использованием значения фактора, оказывающего влияние (x) и результативного признака (y). В данном случае фактором является порядковый номер месяца, а результативным признаком — масса оборота в тоннах.

Метод наименьших квадратов — это статистический метод, используемый для анализа и прогнозирования зависимости между двумя переменными, в данном случае между порядковым номером месяца и массой оборота. Он позволяет определить оптимальные параметры линейной регрессионной модели.

На основе доступных данных осуществляется подгонка уравнения вида:

$y = a + bx$, где y представляет собой массу оборота; a и b — коэффициенты, определяющие связь между исследуемыми переменными; x — порядковый номер месяца.

Затем, используя полученные коэффициенты, можно провести прогноз на более поздние периоды, в данном случае до конца 2023 года. Это позволяет предсказать ожидаемые значения массы оборота в соответствующие месяцы и получить представление о будущей динамике. Такой подход позволяет использовать статистические методы для выявления и оценки тенденций, а также прогнозирования будущих значений на основе данных прошлых периодов. Это может быть полезно для планирования и принятия решений в контексте управления таможенной деятельностью и логистикой.

В результате расчетов в диссертационной работе уравнение получило вид: $y = 0,0865 \times x + 12,885$ (рисунок 35).

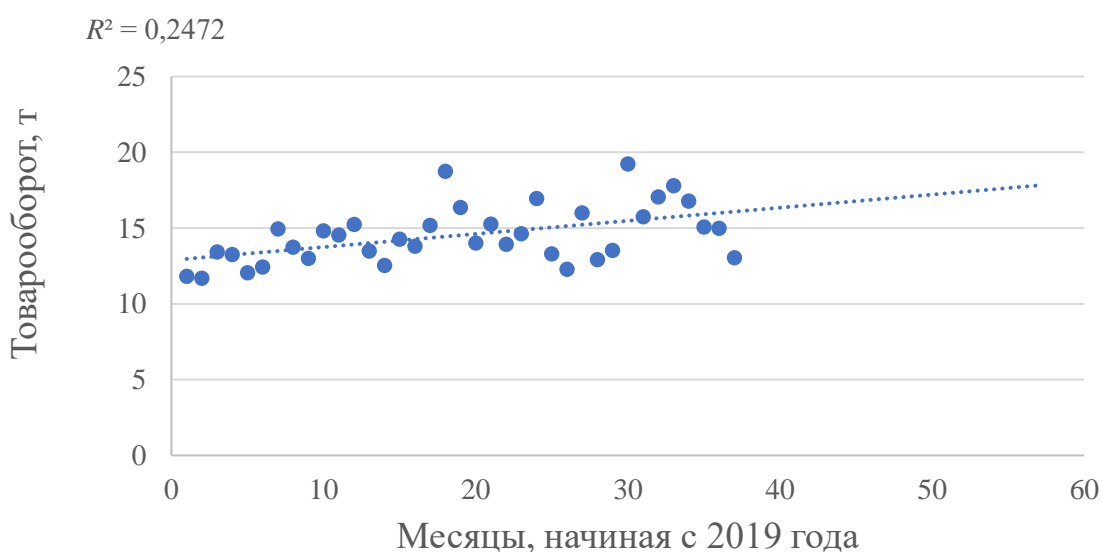


Рисунок 35 — Товарооборот между РФ и КНР в период с января 2019 по январь 2023 года, т

Далее, используя получившееся уравнение, а также взяв дополнительно период 2023 года, построим прогноз товарооборота (таблица 20).

Таблица 20 — Данные по товарообороту между РФ и КНР после прогнозирования (фрагмент)

№ месяца	Период	Масса оборота, т
1	2019-01	11,81
2	2019-02	11,68
3	2019-03	13,41
4	2019-04	13,25
5	2019-05	12,05
6	2019-06	12,43
7	2019-07	14,93
...
49	2023-01	17,1235
50	2023-02	17,21
51	2023-03	17,2965
52	2023-04	17,383
53	2023-05	17,4695
54	2023-06	17,556
55	2023-07	17,6425
56	2023-08	17,729
57	2023-09	17,8155
58	2023-10	17,902
59	2023-11	17,9885
60	2023-12	18,075

Линейная прогнозная модель (функция) имеет вид:

$$y_t = a_0 + a_1 t, \quad (1)$$

где a_0, a_1 выступают параметрами уравнения; t — период времени, который в данной диссертации принимается за месяцы.

Параметр a_0 представляет собой пересечение линейной функции с вертикальной осью (y) и представляет начальное значение (или значение в нулевой период времени). Он отражает базовый уровень, учитывая все другие факторы, влияющие на результативный признак.

Параметр a_1 в линейной прогнозной модели представляет собой коэффициент наклона линии регрессии и отражает скорость изменения результативного признака (y) в зависимости от временного параметра (t).

В данном случае параметр t представляет собой порядковый номер месяца. Значение параметра a_1 позволяет оценить влияние времени на изменение массы оборота.

Если значение a_1 положительно, это указывает на положительную зависимость массы оборота от времени — с увеличением времени ожидается рост массы оборота.

Если значение a_1 отрицательно, это свидетельствует об обратной зависимости — масса оборота снижается с течением времени. Используя полученные значения параметров a_0 и a_1 , можно применить эту линейную прогнозную модель для прогнозирования массы оборота на будущие периоды, подставляя соответствующие значения месяцев (t). Это дает возможность оценить изменения в товаропотоках между Россией и Китаем и предсказать динамику развития этого показателя.

Таким образом, линейная прогнозная модель позволяет оценивать и предсказывать изменения в массе оборота, и ее уравнение предоставляет простой и понятный инструмент для анализа и прогнозирования динамики товаропотоков между Россией и Китаем.

На основе полученного уравнения получился следующий график (рисунок 36).

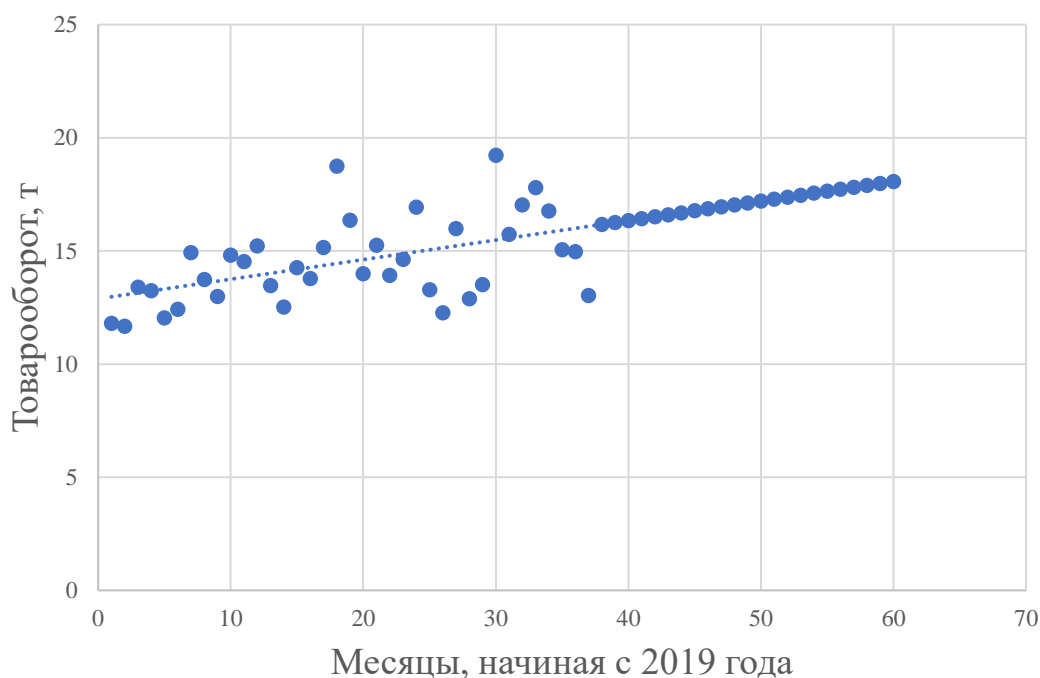


Рисунок 36 — Товарооборот между РФ и КНР в период с января 2019 по декабрь 2023 года

Чтобы повысить определенность проведенного прогноза, нужно провести интервальный прогноз, где будет обозначена вероятность ошибки (5%).

Для этого необходимо для каждого временного значения t (месяцы) просчитать дисперсию ошибки независимой переменной σ_y^2 , данная модель рассчитывается по формуле 2:

$$\sigma_y(t) = \sqrt{\sigma_a^2 + \sigma_b^2 \cdot t^2 - 2K_{a,b} \cdot t}, \quad (2)$$

где $K_{a,b} = t_{cp} \cdot \sigma_b^2$ — корреляционный момент коэффициентов модели;

$\sigma_a^2, \sigma_b^2, \sigma_0^2$ — дисперсии ошибок коэффициентов:

$$\sigma_a^2 = \frac{\sigma_0^2 \sum_i t_i^2}{n \sum_i (t_i - t_{cp})^2}, \quad (3)$$

$$\sigma_b^2 = \frac{\sigma_0^2}{\sum_i (t_i - t_{cp})^2}, \quad (4)$$

$$\sigma_0^2 = \frac{\sum (y - y(t))^2}{n - 2} \quad (5)$$

Расчет дисперсии ошибки позволяет оценить стабильность и точность прогноза. Когда дисперсия ошибки независимой переменной невелика, то это указывает на низкую ошибку проведенного прогноза и более высокую определенность прогноза. В этом случае можно более точно оценить ожидаемый диапазон значений и уровень риска в прогнозе.

Далее определяются доверительные границы (верхняя и нижняя) для прогнозируемого товарооборота:

$$y_{B,H}(t) = y(t) \pm t_\beta \cdot \sigma_y(t), \quad (6)$$

где t_β — статистика Стьюдента.

Доверительные границы для прогнозируемого товарооборота определяются для учета возможной ошибки прогноза. Они помогают оценить диапазон значений, в котором ожидается нахождение фактического товарооборота с определенной вероятностью.

Графики, построенные на основе прогнозного товарооборота, верхней и нижней доверительной границы, позволяют визуально представить диапазон ожидаемых значений и оценить уровень риска и неопределенности в рассчитываемом прогнозе. Представление прогноза в форме графического отображения доверительных интервалов помогает принимать информированные решения, учитывая возможность колебаний и вариабельности данных [60].

Такой аналитический подход позволяет более осознанно подходить к составлению прогнозов, учитывать различные сценарии развития событий и управлять рисками на основе вероятностных предсказаний. Доверительные границы становятся инструментом, который помогает улучшить качество анализа и прогнозирования товарооборота, а также повысить надежность принимаемых бизнес-решений в условиях неопределённости и изменчивости рыночной среды.

Фактические значения для удобства визуализации отображаются на графике точками, что представлено в данной диссертационной работе на рисунке 37.

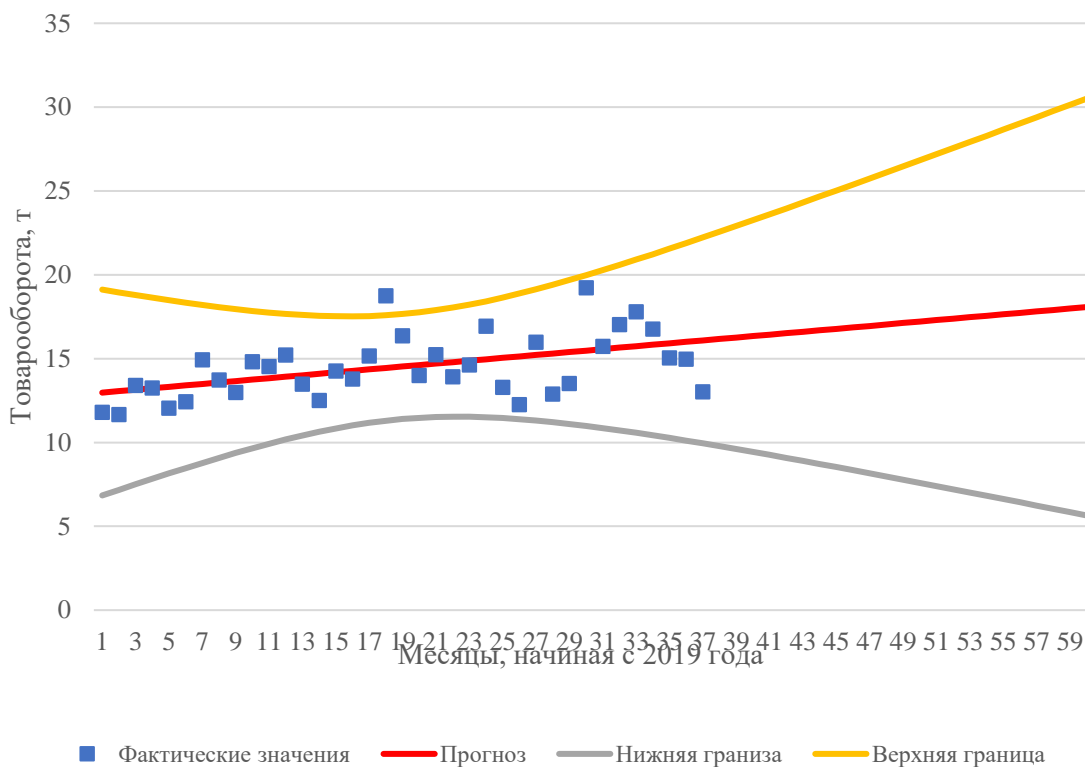


Рисунок 37 — Интервальное линейное прогнозирование по данным товарооборота с 2019 года

Итоговые значения по проведенному интервальному линейному прогнозированию товарооборота РФ и КНР представлены в таблице 21.

Таблица 21 — Результаты интервального линейного прогнозирования (фрагмент)

№ п/п	Фактические значения	Прогноз	Нижняя граница	Верхняя граница
1	11,81	12,97	6,83	19,11
2	11,68	13,06	7,17	18,95
3	13,41	13,14	7,50	18,79
4	13,25	13,23	7,83	18,63

Продолжение таблицы 21

№ п/п	Фактические значения	Прогноз	Нижняя граница	Верхняя граница
5	12,05	13,32	8,15	18,48
6	12,43	13,40	8,47	18,34
7	14,93	13,49	8,78	18,20
8	13,74	13,58	9,08	18,07
9	12,99	13,66	9,37	17,95
10	14,82	13,75	9,65	17,85
11	14,54	13,84	9,92	17,75
12	15,23	13,92	10,18	17,67
13	13,48	14,01	10,42	17,60
14	12,52	14,10	10,64	17,55
15	14,26	14,18	10,84	17,53
16	13,79	14,27	11,02	17,52
...
43	–	16,60	8,90	24,31
44	–	16,69	8,72	24,66
45	–	16,78	8,53	25,02
46	–	16,86	8,35	25,38
47	–	16,95	8,16	25,74
48	–	17,04	7,97	26,10
49	–	17,12	7,78	26,46
50	–	17,21	7,59	26,83
51	–	17,30	7,40	27,19
52	–	17,38	7,21	27,56
53	–	17,47	7,02	27,92
54	–	17,56	6,82	28,29
55	–	17,64	6,63	28,66
56	–	17,73	6,43	29,02
57	–	17,82	6,24	29,39
58	–	17,90	6,04	29,76
59	–	17,99	5,84	30,13
60	–	18,08	5,65	30,50

На графике и таблице мы видим рост товарооборота, который является результатом причинно-следственной связи увеличения грузового потока, а его разнообразие потребностей и услуг, которые предоставляются через данные связи,

обуславливает необходимость развития и адаптивности, а именно гибкости. Поэтому гибкость в развитии транспортно-логистической инфраструктуры становится необходимым фактором для обеспечения эффективности в изменяющейся среде, включая возможное увеличение грузового потока.

Таким образом, данное прогнозирование и ранее проведенное исследование в рамках диссертационной работы позволило сделать вывод, что товарооборот между Российской Федерацией и Китаем будет только возрастать, однако уже на современном этапе физическая инфраструктура Дальневосточного федерального округа не справляется с существующим грузопотоком в связи с ее перегруженностью. Это создает проблемы в транспортировке товаров и может замедлять экономический рост и развитие региона.

Для решения этой проблемы необходимо развитие и модернизация таможенно-логистической инфраструктуры ДФО. Важно внедрить новые технологии, оптимизировать логистические и таможенные процессы, улучшить международные транспортные связи, а также проводить инфраструктурные преобразования, направленные на улучшение эффективности и пропускной способности пунктов пропуска.

Более того, развитие проектов не только в сфере физической инфраструктуры, но и цифровой, предоставляет значительные экономические преимущества. Поскольку Россия и Китай являются важными торговыми партнерами, более эффективная и развитая цифровая инфраструктура ДФО способствует росту торговых объемов между странами, оптимизации логистических затрат, повышению транзитной привлекательности, конкурентоспособности региона и стимулированию экономического развития.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА НАУЧНО МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РАЗВИТИЮ ТАМОЖЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

3.1. Оптимизация пропускной способности железнодорожных пунктов пропуска ДФО на основе моделей системы массового обслуживания

Прогнозируемые изменения товаропотоков, преимущественно в сторону азиатского региона в 2023 году, могут привести к дополнительной нагрузке на дальневосточные пункты пропуска.

Для строительства новых объектов инфраструктуры требуются большие временные затраты, поэтому в настоящее время целесообразно рассмотреть рациональное использование уже существующих объектов, в частности, пунктов пропуска, их технического оснащения, уровня загрузки и имеющихся резервов пропускной способности.

Для нахождения ответа на данные вопросы целесообразно применить экономико-математические модели и методы (рисунок 38).

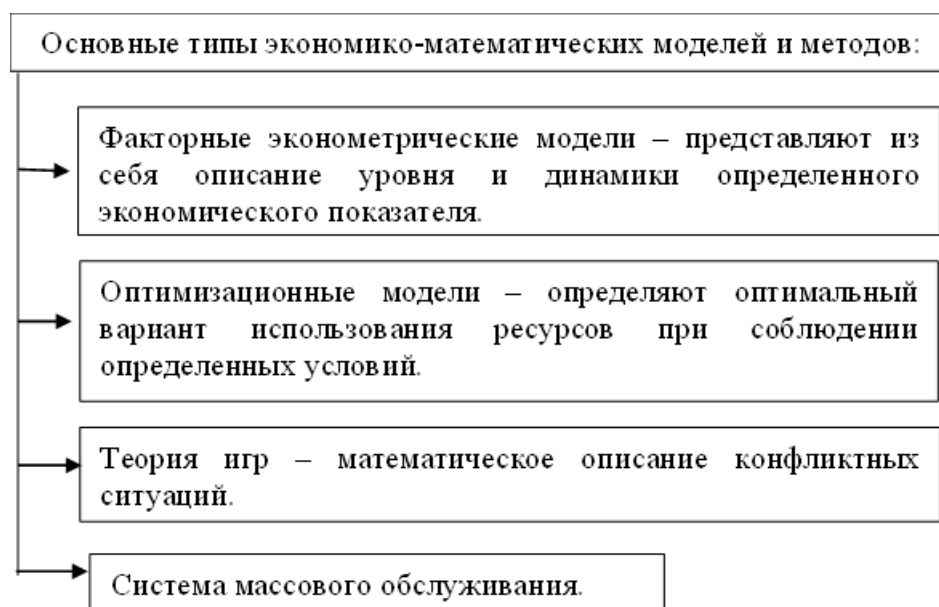


Рисунок 38 — Экономико-математических моделей и методов

Для диссертационной работы будет использоваться система массового обслуживания (далее - СМО), которая представляет собой метод обслуживания потока заявок, представляющих собой последовательность случайных событий, поступающих в систему в нерегулярные моменты времени, для формирования расчетных моделей пропускной способности железнодорожных эстакад и количества должностных лиц в железнодорожных пунктах пропуска.

Использование экономико-математических моделей и методов позволяет учесть различные факторы, такие как грузопотоки, структура загрузки, работоспособность инфраструктуры, а также обслуживающий персонал. Это дает возможность анализировать текущее состояние и оптимизировать работу пунктов пропуска, их нагрузку и пропускную способность.

Применение аналитического инструментария системы массового обслуживания позволяет определить оптимальное количество должностных лиц в железнодорожных пунктах пропуска и спрогнозировать пропускную способность железнодорожных эстакад. К тому же адаптированный аналитический инструментарий СМО для формирования расчетной модели пропускной способности объектов таможенно-логистической инфраструктуры на примере железнодорожных пунктов пропуска играет ключевую роль в обеспечении эффективной работы и оперативного обслуживания грузопотоков. Путем адаптации и использования этого инструментария возможно точное определение пропускной способности железнодорожных пунктов пропусков, что способствует оптимизации процессов пропуска грузов и обеспечивает более эффективное и надежное функционирование логистических систем в данном контексте [81].

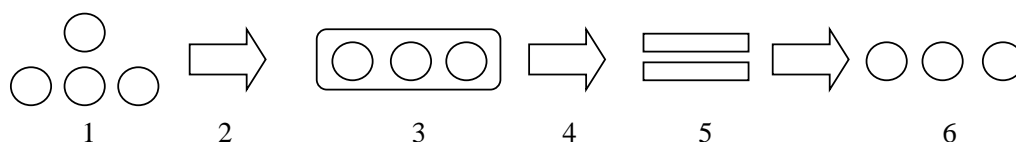
Это, в свою очередь, способствует снижению вероятности задержек, оптимизации времени пребывания грузов и повышению общей эффективности логистических операций на этих узлах. Адаптированный аналитический подход помогает лучше понимать и прогнозировать потоки грузов, что, в свою очередь, формирует более эффективные и гибкие стратегии управления логистикой и обслуживанием на железнодорожных пунктах пропуска [32]. Такой подход способствует не только улучшению производительности и надежности пропускных

пунктов, но и помогает оптимизировать использование ресурсов и рационально распределять нагрузку для более эффективного движения товаров и грузов через таможенно-логистическую инфраструктуру.

Таким образом, применение экономико-математических моделей и методов, таких как аналитический инструментарий системы массового обслуживания, позволяет исследовать и оптимизировать инфраструктуру пунктов пропуска на основе рационального использования существующих ресурсов. Это является важным шагом для обеспечения эффективного функционирования и осуществления грузоперевозок в дальневосточном регионе и взаимной торговли между Российской Федерацией и Китаем.

В СМО каждое требование на обслуживание поступает в систему, и если в это время имеются свободные каналы обслуживания, то требование выполняется. В случае занятости всех каналов обслуживания требование ставится в очередь согласно определенным правилам или покидает СМО без обслуживания.

Общая схема СМО представлена на рисунке 39.



- | |
|---|
| <p>1 — входной поток требований;
 2 — правило постановки в очередь;
 3 — очередь;
 4 — правило обслуживания;
 5 — каналы обслуживания;
 6 — выходной поток требований</p> |
|---|

Рисунок 39 — Общая схема СМО

Основной задачей системы массового обслуживания является определение оптимального соотношения между входным потоком требований и числом обслуживающих каналов, при котором общие суммарные затраты минимальны. Виды СМО представлены на рисунке 40.

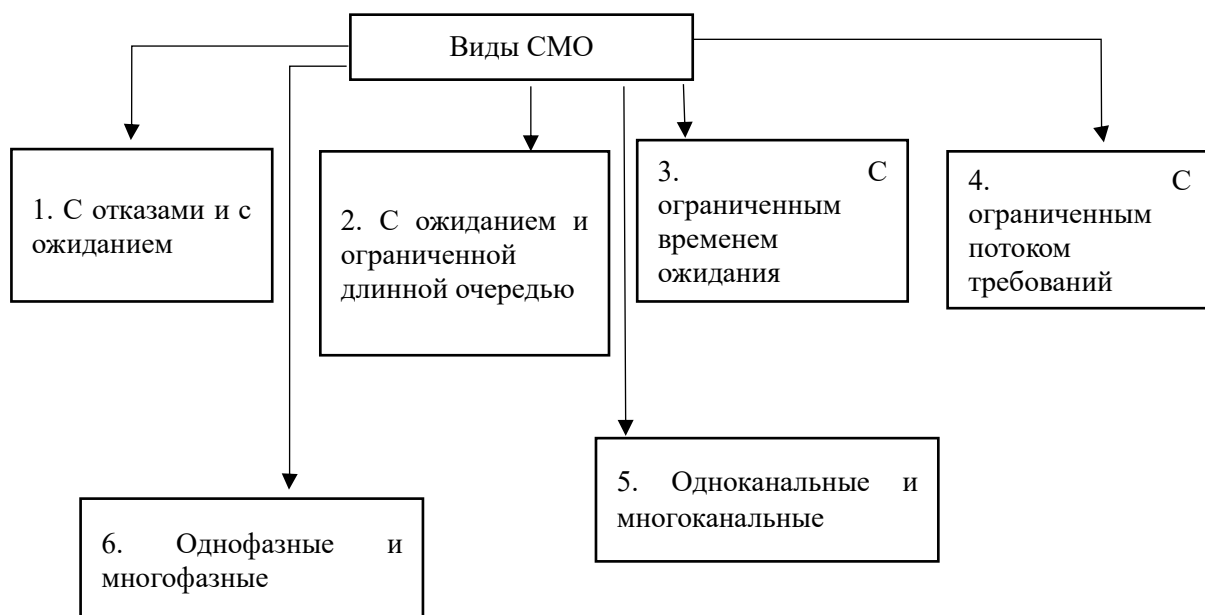


Рисунок 40 — Виды СМО

Основными структурными элементами любого из видов СМО являются «заявки» и «каналы» обслуживания.

Под заявками на обслуживание подразумевается запрос на обслуживание кого или чего-либо. Заявки поступают в систему случайным образом, создавая случайный поток требований.

Обслуживание заявок также продолжается какое-то случайное количество времени. Таким образом, из-за случайного характера времени обслуживания и потока заявок СМО оказывается неравномерно загруженной [22].

«Каналы» — это операции обслуживания, выполняемые кем-либо или чем-либо. По видам каналов СМО могут быть одноканальные и многоканальные.

Для выявления слабых мест в работе любой из видов СМО и разработки рекомендаций по совершенствованию системы необходимо использовать не менее восьми показателей. Основные показатели, которые характеризуют работу СМО для целей данной диссертационной работы, представлены в таблице 22.

Таблица 22 — Показатели СМО

Показатель	Формула	Значение элементов формулы
Плотность входящий потоков	λ - среднее значение кол-ва входящих потоков	–
Интенсивность обслуживания	$\mu = \frac{1}{t_{\text{обсл}}}$	$t_{\text{обсл}}$ — среднее время обслуживания
Нагрузка системы	$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$	λ — плотность входящих потоков; μ — интенсивность обслуживания
Вероятность простоя системы	При $\rho / n \neq 1$ $P_0 = \left(\sum_{k=0}^n \frac{\rho^k}{k!} + \frac{\rho^{n+1}}{n! * (n - \rho)} * \left(1 - \left(\frac{\rho}{n}\right)^m\right) \right)^{-1}$	n — количество каналов обслуживания; m — ограничение на длину очереди; ρ — нагрузка системы; k — количество заявок в очереди
Вероятность образования очереди	$P_{\text{оч}} = \frac{\rho^{n+1}}{n! * (n - \rho)} * P_0$	n — количество каналов; ρ — нагрузка системы; P_0 — вероятность простоя системы
Длина очереди	$L_{\text{оч}} = \frac{n}{n - \rho} * P_{\text{оч}}$	n — количество каналов; ρ — нагрузка системы; $P_{\text{оч}}$ — вероятность образования очереди
Среднее время ожидания очереди	$T_{\text{оч}} = \frac{L_{\text{оч}}}{\lambda}$	λ — плотность входящих потоков; $L_{\text{оч}}$ — длина очереди
Среднее время пребывания заявки в системе	$T_{\text{смо}} = T_{\text{оч}} + t_{\text{обсл}}$	$t_{\text{обсл}}$ — среднее время обслуживания; $T_{\text{оч}}$ — среднее время ожидания очереди

Продолжение таблицы 22

Показатель	Формула	Значение элементов формулы
Среднее количество простаивающих каналов	$N_0 = \sum_{k=0}^{n-1} \frac{n-k}{k!} \alpha^k P_0$	k — количество заявок в очереди; ρ — нагрузка системы; n — количество каналов; P_0 — вероятность простоя системы
Коэффициент простоя	$K_n = \frac{N_0}{n}$	n — количество каналов; N_0 — среднее количество простаивающих каналов

Учитывая существенный рост нагрузки на инфраструктуру ДФО, в качестве объекта для оптимизационных расчетов был выбран железнодорожный пункт пропуска (далее — ЖДПП), одним из элементов которого являются железнодорожные эстакады.

С этой целью на основе статистических данных были взяты средневзвешенные значения по товарообороту в зависимости от количества эстакад в ЖДПП ДФО и рассмотрена возможность увеличения пропускной способности пунктов пропуска за счет увеличения каналов обслуживания.

Каналом обслуживания будет выступать число эстакад в ЖДПП.

Под очередь будем понимать железнодорожные составы, ожидающие оформления.

Согласно данным таможенной статистики за 2021 год, товарооборот между Китаем и ДФО составил 58,9 млн т (рисунок 41).

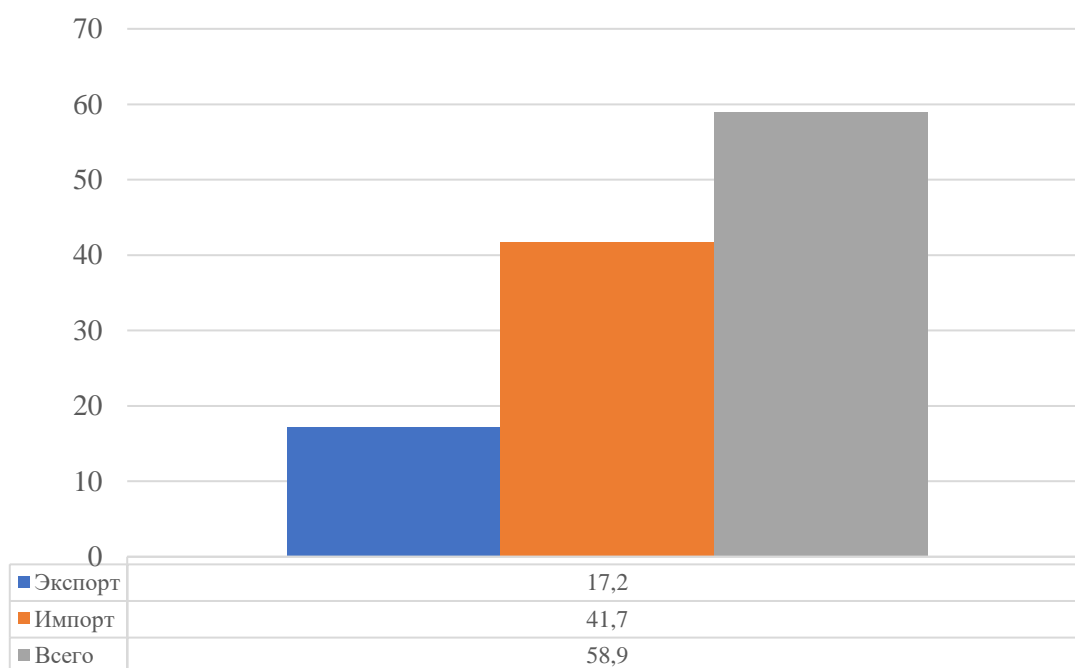


Рисунок 41 — Товарооборот между КНР и ДФО, млн т, 2021 год

В импортном направлении товарооборот составил 41,7 млн т, в экспортном 17,2 млн т.

На железнодорожные пункты пропуска приходится в среднем 14.8 млн т, почти 10% от всего грузооборота ДФО, по данным 2021 года.

В среднем в течение месяца в железнодорожный пункт пропуска приходит 269 железнодорожных составов на экспорт и 111 составов на импорт.

Поступление составов носит случайный характер, так как они выходят из разных станций отправления и проходят различное расстояние до пунктов пропуска, где осуществляются логистические операции, таможенный контроль и таможенные операции [85].

Время на осуществления логистических операций и таможенного контроля каждого состава является случайной величиной, которая зависит от вида и тоннажа груза, а также срабатывания системы управления рисков и многих других причин, которые обусловлены законодательством ЕАЭС и международными договорами [99].

В среднем на проведение таких операций на один состав тратится 6 дней. Перегрузочные станции располагаются на стыке железнодорожных линий с разной шириной колеи. В связи с тем, что в России и Китае регламентирована и установлена разная ширина колеи и не все пункты пропуска имеют «гибридную» полосу, существует необходимость перегружать грузы из одних вагонов в другие.

Для непосредственной перегрузки грузов ЖДПП используют эстакады, также они применяются для обеспечения таможенного контроля. В среднем на пункты пропуска Дальневосточного федерального округа приходится 12 эстакад.

Именно поэтому необходимо рассмотреть возможность увеличения пропускной способности пунктов пропуска за счет увеличения числа эстакад. При решении поставленной задачи необходимо изучить экономическую целесообразность инфраструктурного расширения в ПП ДФО.

1. Для начала необходимо определить параметр (коэффициент загрузки), который показывает интенсивность загруженности системы.

2. Следом происходит расчет вероятности того, что все эстакады в пунктах пропуска свободны и ожидают разгрузки.

3. Далее находим вероятность того, что будет происходить образование очереди.

4. Найдем среднее число заявок в очереди.

5. Рассчитываем среднее время ожидания в очереди

6. Находим среднее время пребывания заявки в системе.

7. Определим среднее число составов, которые будут находиться в пункте пропуска, ожидая своей очереди.

8. Найдем коэффициент простоя.

С целью оценки загрузки ЖДПП ДФО были выполнены расчеты, результаты которых представлены в таблице 23.

Таблица 23 — Итоговые расчеты модели пропускной способности железнодорожных эстакад в ДФО

Показатель	Обозначение показателя	Значение
μ	Интенсивность обслуживания	11,84
P_0	Вероятность простоя системы	$\approx 0\%$
$P_{оч}$	Вероятность образования очереди	6,9%
$L_{оч}$	Длина очереди	5,08 шт.
$T_{оч}$	Среднее время ожидания очереди	≈ 72 ч.
N_0	Среднее количество простаивающих каналов	≈ 1
$Kп$	Коэффициент простоя	8,3%

Исходя из данных таблицы 23, был сделан вывод, что в среднем более пяти составов находятся в очереди в пунктах пропуска. Повышение интенсивности обслуживания, уменьшение вероятности образования очереди и сокращение среднего времени ожидания, а также минимизация количества простаивающих каналов и коэффициента простоя могут способствовать снижению вероятности возникновения задержек и улучшению общей пропускной способности эстакад ЖДПП в данном регионе.

Адаптация инструментария СМО позволит эффективно прогнозировать, контролировать и управлять пропускной способностью железнодорожных пунктов, способствуя увеличению производительности и качества обслуживания, однако при условии модернизации инфраструктуры ЖДПП и создания новых эстакад возникает следующая проблема, связанная с необходимым количеством должностных лиц, которые осуществляют контроль в ПП.

Для этого рассмотрим один из самых загруженных железнодорожных пунктов пропуска на территории Дальнего Востока, который непосредственно граничит с КНР.

ЖДПП Пограничный, больше известный как Пограничный-Суйфэньхэ — многосторонний пункт пропуска, находящийся в подчинении Уссурийской таможни.

Пропускная способность ЖДПП Пограничный составляет 32 грузовых состава, четыре пассажирских поезда в сутки во всех направлениях. Согласно проекту приказа Министерства транспорта России, при реконструкции данного ЖДПП пропускная способность к 2024 году должна быть увеличена на 50%.

За 2021 год через ЖДПП Пограничный в Китай было отправлено порядка 132 тыс. вагонов с экспортными грузами (более 8,07 млн т), что меньше доковидного уровня 2019 года на 2,24 млн т. Вырос объем экспортных перевозок грузов в контейнерах с 179,6 тыс. т в 2019 году до 813,9 тыс. т в 2021 году, по остальной номенклатуре грузов произошло снижение объемов экспорта.

Из КНР в Россию в 2021 году через ЖДПП Пограничный было ввезено 6076 вагонов с импортными грузами (178266 т), что превышает уровень 2019 года на 1588 вагонов [54]. На рисунках 42–43 представлено долевое распределение экспортных и импортных грузов [8].

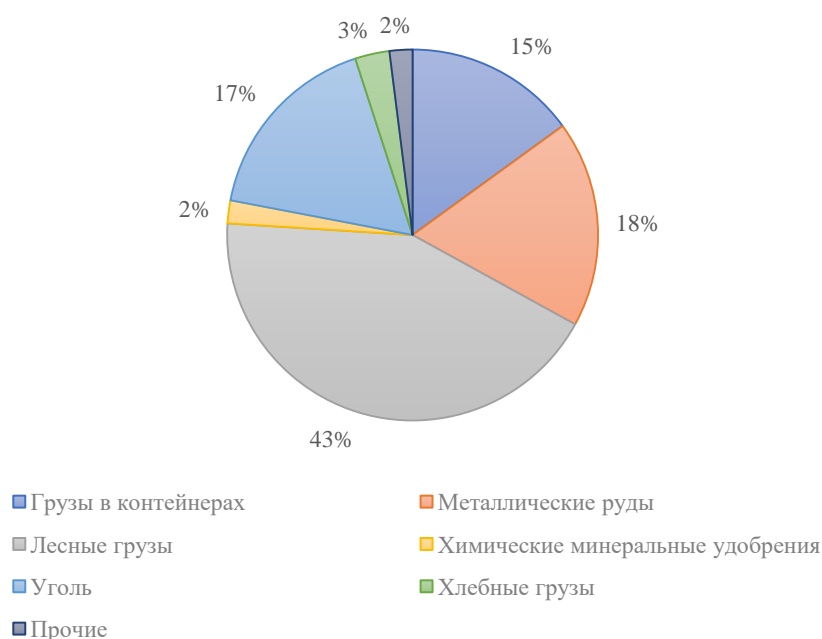


Рисунок 42 — Экспортные грузы в 2022 году через ЖДПП Пограничный

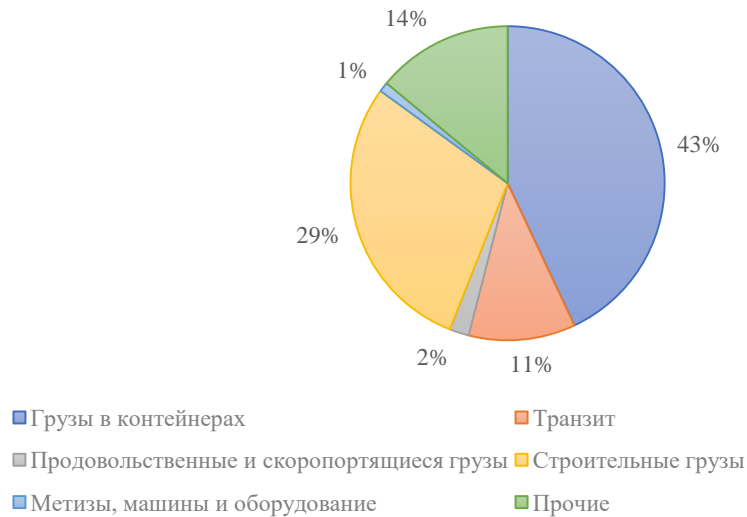


Рисунок 43 — Импортные грузы в 2022 году через ЖДПП Пограничный

Из приведенных данных статистики и технической пропускной способности ЖДПП можно провести математический анализ [98]. Для этого целесообразно использовать многоканальную систему массового обслуживания без ограничений. В данной СМО предполагается, что очередь будет расти бесконечно и, как следствие, вероятность отказа будет равна 0.

Визуально данную СМО можно представить следующим образом (рисунок 44).

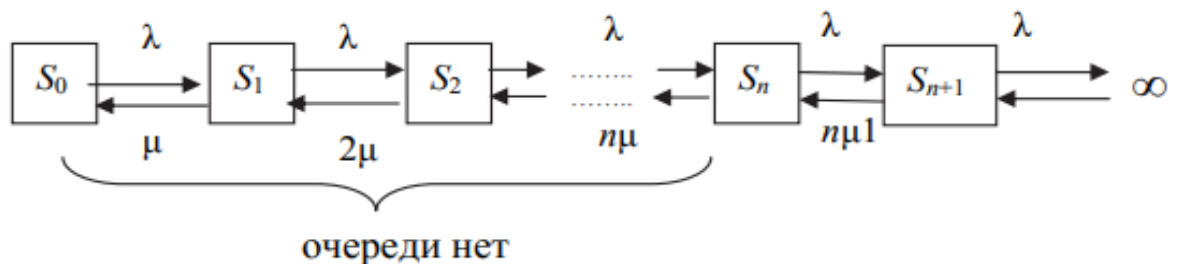


Рисунок 44 — Многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди [50]

Для целей моделирования применительно к теме исследования под каналом обслуживания будем понимать должностных лиц таможенных органов, тех-

нические средства таможенного контроля. Под очередью — ожидающие совершения таможенных операций и проведения таможенного контроля транспортные средства, грузы, товары, животные.

С учетом необходимости перераспределения ресурсов таможенных органов в зависимости от объемов и структуры товаропотока основным вопросом в данном случае является определение оптимального количества каналов обслуживания, т. е. в первую очередь должностных лиц [77].

В таблице 24 представлены условия для моделирования при помощи СМО для ЖДПП Пограничный.

Таблица 24 — Условия, заданные для расчетов моделирования

ЖДПП Пограничный	Грузопоток составов в сутки в 2021 году, шт.	Количество уполномоченных должностных лиц по осуществлению таможенных операций и таможенного контроля в смене, чел.	Среднее время, затрачиваемое должностными лицами на один состав, ч
Экспорт	30	27	17
Импорт	2	2	21

Сначала рассчитаем оптимальную штатную численность ЖДПП для совершения таможенных операций и таможенного контроля [65].

Для начала следует рассчитать коэффициент загрузки ЖДПП для экспорта по формуле (7):

$$\alpha = \lambda \cdot \frac{1}{\mu}, \quad (7)$$

$$\alpha = \frac{30/24\text{ч}}{1/17\text{ч}} = 21,25.$$

Данный показатель показывает интенсивность нагрузки системы, которая показывает согласования входного и выходного потоков заявок, определяет устойчивость системы массового обслуживания.

Далее определим вероятность простоя системы для экспорта по формуле 8.

$$P_0 = \left(\sum_{k=0}^n \frac{a^k}{k!} + \frac{a^{n+1}}{n! \cdot (n-a)} \cdot \left(1 - \left(\frac{a}{n} \right)^m \right) \right)^{-1}. \quad (8)$$

Вероятность простоя системы для экспорта почти равна 0, если быть точнее 0,000000000564293.

Следующим этапом будет определение вероятности образования очереди, формула 9.

$$P_{оч} = \frac{a^{n+1}}{n! \cdot (n-a)!} \cdot P_0, \quad (9)$$

$$P_{оч} = \frac{21,25^{28}}{27! \cdot (27 - 21,25)!} \cdot 0,00000000056 = 0,13$$

Или же 13%-я вероятность образования очереди при экспорте.

Следующим шагом будет определение среднего числа составов для экспорта, находящихся в очереди, формула 10.

$$L_{оч} = \frac{n}{n-a} \cdot P_{оч}, \quad (10)$$

$$L_{оч} = \frac{27}{27 - 21,25} \cdot 0,13 = 0,62 \text{ шт.}$$

Среднее число вагонов в одном составе составляет 60 штук, следовательно, в среднем около 37 вагонов находятся в очереди.

Далее по формуле 11 определяется среднее время ожидания в очереди.

$$T_{оч} = \frac{L_{оч}}{\lambda}, \quad (11)$$

$$T_{оч} = \frac{0,62}{30/27} = 0,56 \text{ ч.}$$

В среднем более 30 мин составляет время ожидания в очереди составов, пока должностные лица осуществляют действия, связанные с таможенным контролем.

В заключение рассчитываем среднее время пребывания состава в ЖДПП Пограничный, формула 12.

$$T_{\text{СМО}} = T_{\text{оч}} + t_{\text{обсл}} \quad (12)$$

$$T_{\text{СМО}} = 0,56 + 17 = 17,56 \text{ ч.}$$

При экспорте среднее время пребывания состава в ЖДПП составляет около 17 ч 30 мин.

Рассчитываем аналогичные показатели по импортному направлению.

$$\alpha = \frac{2/24\text{ч}}{1/21\text{ч}} = 1,75 \quad \text{— интенсивность нагрузки ЖДПП Пограничный в им-}$$

портном направлении.

Вероятность простоя ЖДПП Пограничный в импортном направлении составляет 0,069.

$$P_{\text{оч}} = \frac{1,75^3}{2! \cdot (2 - 1,75)!} \cdot 0,069 = 0,75$$

Вероятность образования очереди при импортном направлении в ЖДПП 75%.

$$L_{\text{оч}} = \frac{2}{2 - 1,75} \cdot 0,75 = 5,98$$

В среднем около шести составов находится в очереди, а это значит, что они скапливаются в течение длительного времени.

$$T_{\text{оч}} = \frac{5,98}{2/2} = 5,98 \text{ ч.}$$

В среднем около 6 ч составляет время ожидания в очереди составов, пока должностные лица осуществят действия, связанные с таможенным контролем.

$$T_{\text{СМО}} = 5,59 + 21 = 26,98 \text{ ч.}$$

При импортном направлении среднее время пребывания состава в железнодорожном пункте пропуска составляет около 27 ч.

Для наглядности представим полученные результаты в итоговой таблице 25.

Таблица 25 — Итоги моделирования СМО для ЖДПП Пограничный

Показатель	Обозначение показателя	Экспорт	Импорт
α	Плотность входящий потоков	21,25	1,75
P_0	Вероятность простоя системы, %	≈ 0	6,9
$P_{оч}$	Вероятность образования очереди, %	13	75
$L_{оч}$	Длина очереди, шт.	0,62	5,98
$T_{оч}$	Среднее время ожидания очереди, ч	0,56	5,98
$T_{СМО}$	Среднее время пребывания заявки в системе, ч	17,56	26,98

Результаты моделирования показали следующее:

- среднее время ожидания очереди в импортном направлении составляет около 6 ч, тогда как в экспортном — чуть менее часа;
- среднее время нахождения состава в ПП в ожидании совершения таможенных операций и проведения таможенного контроля составляет 27 и 18 ч в импортном и экспортном направлении соответственно;
- среднее число составов, находящихся в ПП в очереди, 6 в импортном и 1 экспортном направлении.

Вышеизложенное позволяет говорить о необходимости перераспределения ДЛТО по направлениям перемещения через таможенную границу.

В целом можно констатировать, что адаптация аналитического инструментария для формирования расчетных моделей пропускной способности железнодорожных эстакад и оптимального количества ДЛТО в железнодорожных пунктах пропуска позволяет эффективно управлять потоком составов, снижать вероятность задержек, а также оптимизировать работу ДЛТО в соответствии с текущими и прогнозируемыми условиями. Существенным, на наш взгляд, является

универсальность модели, что есть возможность её применения при незначительных корректировках как для иных пунктов пропуска, так и для других объектов ТЛИ.

Однако, по нашему мнению, для развития пропускной способности пунктов пропусков и других объектов таможенно-логистической инфраструктуры необходимо внедрение цифровых технологий для автоматизации и управления товаропотоками, что может быть достигнуто путём адаптации цифровых экосистем (ЦЭ), цифровых платформ (ЦП) для сбора и анализа данных о перемещении грузов и транспортных средств.

3.2. Концептуальная модель формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров

Сегодня наблюдается активная цифровая трансформация таможенно-логистической отрасли. ТЛИ предоставляет значительные перспективы для использования цифровых технологий. В этой сфере имеется множество возможностей для автоматизации, улучшения качества услуг, роста производительности и улучшения обслуживания [113]. Применение новых технологий позволит более точно прогнозировать товаропотоки, гибко планировать транспортные маршруты и оперативно реагировать на изменения логистических процессов [43].

В настоящее время активное развитие получила концепция создания цифровых экосистем различных уровней: от предприятий до целых отраслей, и таможенно-логистическая сфера не является исключением. В большинстве случаев цифровые экосистемы строятся на цифровых платформах, являются саморазвивающимися и характеризуются устойчивым информационным взаимодействием и обменом данными между основными объектами и субъектами.

Экосистема, как отмечал Л. Бергаланфи, представляет собой сложную открытую, самоорганизующуюся, саморегулирующуюся и саморазвивающуюся систему, характеризующаяся входными и выходными потоками вещества и энергии [115]. Это определение можно отнести не только к биологическим системам,

но и к экономическим, которые также характеризуются устойчивостью и динамикой. Механизм обратной связи и информационный обмен позволяют организационно-экономической системе адаптироваться к изменению внешних условий, что обеспечивает возможность ее саморегулирования и саморазвития.

Согласно концепции государственного регулирования цифровых платформ и экосистем, цифровая экосистема — это клиентоцентричная бизнес-модель, объединяющая две и более группы продуктов, услуг, информации для удовлетворения конечных потребностей клиентов [118].

В докладе для общественных обсуждений Банка России «Экосистемы: подход к регулированию» (далее — Доклад ЦБ) используется следующее определение экосистемы: «Экосистема (цифровая экосистема) — это совокупность информационных услуг и решений, объединенных группой компаний или компанией с партнерами, которые предоставляют пользователям широкий спектр продуктов и услуг в рамках единого бесперебойного процесса, включая платформенные решения» [119].

Согласно данному определению и классификации объектов ТЛИ, представленных в подп. 1.1, можно сделать вывод, что цифровые экосистемы могут являться объектом таможенно-логистической инфраструктуры, так как относятся к категории объектов «информационные сервисы».

В России цифровые экосистемы только зарождаются. В настоящее время одновременно формируется несколько экосистем на основе различных отраслей. Для нашей страны развитие цифровых рынков, национальных экосистем может стать не только драйвером экономического роста, но и основой для сохранения экономического и технологического суверенитета.

Во многих обсуждениях цифровые экосистемы и цифровые платформы рассматриваются как почти идентичные понятия. Однако цифровые платформы часто включаются в цифровые экосистемы, так как цифровые технологии позволяют участникам взаимодействовать на более продуктивном уровне [96].

Цифровые экосистемы состоят из взаимодействующих организаций, которые в цифровом формате связаны друг с другом как блоки и не управляются вертикальной иерархической властью в отличие от цепочек поставок. Цифровизация позволяет объединить широкий круг компаний для создания клиентских решений, которые могут удовлетворять разнообразные потребности, и становится мощным катализатором развития экосистемы.

На рисунке 45 отражены основные виды ЦЭ.



Рисунок 45 — Основные виды ЦЭ

Если рассматривать международные стандарты согласно Докладу ЦБ, то в странах ЕС, Китая и США виды, так же, как и регламентированные понятия ЦЭ, будут трактоваться немного иначе. К примеру, в КНР понятие ЦЭ и платформы не разделяют, в то время как в РФ считается, что экосистема является более

сложным явлением, чем отдельно взятая платформа. Также в Китае по типу открытости используют открытую и в редких случаях закрытую экосистему/платформу.

Действующие законы в Китае допускают существование закрытых экосистем, но при этом должен соблюдаться принцип добросовестности.

Цифровая экосистема как элемент таможенно-логистической инфраструктуры может позволить в полном объеме реализовать концепцию свободы движения товаров на общем рынке ЕАЭС. В настоящее время основным препятствием на пути реализации проекта по созданию цифровой экосистемы остается то, что существующие технологии применяются через разрозненные информационные порталы и комплексы программных средств [110]. Это усложняет процесс обмена документами и информацией между участниками процесса перевозок товаров и государственными контролирующими органами.

Начало реализации подобного проекта по созданию цифровой экосистемы было положено подписанием глав государств — членов Союза Распоряжения Евразийского межправительственного совета от 31.01.2020 № 4 «О формировании экосистемы цифровых транспортных коридоров Евразийского экономического союза» [11].

ЭЦТК — саморазвивающаяся совокупность участников и цифровых платформ, используемых в транспортно-логистическом секторе ЕАЭС, которая характеризуется устойчивым информационным взаимодействием и обменом данными между основными объектами и субъектами. В результате реализации проекта ЭЦТК предполагается создание единой информационной платформы, аккумулирующей информацию с цифровых сервисов и платформ взаимодействия перевозчиков, грузовладельцев и государственных контролирующих органов государств — членов Союза.

ЭЦТК будет включать в себя большие массивы данных, такие как реестр пунктов пропуска через таможенную границу ЕАЭС, информацию о транспортной и таможенно-логистической инфраструктуре, характеристики дорог, включенных в состав международных транспортных коридоров. На сегодняшний

день аналогичных разрозненных реестров в государствах — членах ЕАЭС более трех тысяч. В Распоряжении Евразийского межправительственного совета от 31.01.2020 № 4 установлено, что разработка и утверждение планов по проектированию ЭЦТК должны предусматривать взаимодействие и внедрение цифровых платформ.

Цели ЭЦТК:

- сокращение трудозатрат на управление перевозочным процессом;
- снижение себестоимости перевозки, сокращение времени перевозки;
- минимизация времени на контрольно-надзорные мероприятия;
- оптимизация маршрутов исходя из загруженности инфраструктуры;
- повышение пропускной способности;
- повышение эффективности функционирования ТЛИ.

Ключевые эффекты формирования ЭЦТК отражены на рисунке 46.



Рисунок 46 — Эффекты от внедрения ЭЦТК

Для получения совокупного эффекта от внедрения экосистемы необходимо разработать концептуальную модель ЭЦТК.

Основная идея концептуальной модели ЭЦТК заключается в том, чтобы создать единый, целостный подход к развитию ТЛИ, основанный на цифровых технологиях и прогнозно-аналитическом подходе [63].

В диссертационной работе на основе проекта ЭЦТК нами предложена гибридная экосистема суперплатформы с омниканальным типом, которая сочетает в себе открытый и закрытый типы, поскольку такой вид позволяет одновременно привлекать почти неограниченное количество партнеров-участников и пользователей, но при этом определенные компоненты экосистемы будут закрытыми. Здесь интеграция может быть настроена не только на уровне сервисов, но и на более высоком уровне — между платформами [109]. Это целесообразно с учетом того, что необходимо подключение не только бизнес-сообществ, но и контролирующих государственных органов. Интеграция здесь может настраиваться не только на уровне сервисов, но и выше — между платформами. Это целесообразно с учетом того, что необходимо подключение не только бизнес-сообществ, но и контролирующих государственных органов [111].

Ключевые элементы модели включают себя следующие составляющие (таблица 26).

Таблица 26 — Ключевые элементы модели ЭЦТК

№ п/п	Элемент модели	Пояснение
1	Централизованный информационный ресурс	Будет представлять собой базу данных, содержащую информацию об инфраструктуре, о железнодорожных, автомобильных, морских и воздушных перевозках, а также о таможенном контроле и других аспектах логистики. Эта информация будет доступна для всех участников перевозочного процесса
2	Единая платформа управления ТЛИ	Будет обеспечивать координацию и управление всеми аспектами, включая логистику и таможенный контроль

Продолжение таблицы 26

№ п/п	Элемент модели	Пояснение
3	Централизованный механизм принятия решений	Будет осуществлять прогнозирование и анализ развития ТЛИ, определять наиболее эффективные методы и стратегии развития
4	Развитие цифровых технологий	Позволит автоматизировать многие процессы логистики и улучшить качество обслуживания клиентов. Например, использование датчиков и систем мониторинга позволит снизить затраты на топливо и повысить безопасность
5	Развитие физической таможенно-логистической инфраструктуры	Включает в себя создание современных таможенных терминалов, обеспечение эффективного таможенного контроля, а также развитие таможенно-логистических центров
6	Развитие международного сотрудничества	Международное сотрудничество позволит установить единые стандарты и процедуры, снизить риски и улучшить качество обслуживания клиентов

Однако в рамках концептуальной модели ЭЦТК необходимо принимать во внимание не только технические, но и организационно-управленческие, экономические, правовые и социальные аспекты. Кроме того, следует учитывать влияние на данную экосистему факторов внешней среды, таких как международные правила и нормы, политическая ситуация и мировая экономическая конъюнктура [44].

Цифровые экосистемы в современном мире становятся новым уровнем организации, поэтому необходимо провести структурирование основных дефиниций, что позволит выработать единый концептуальный подход к созданию ЭЦТК (рисунок 47).

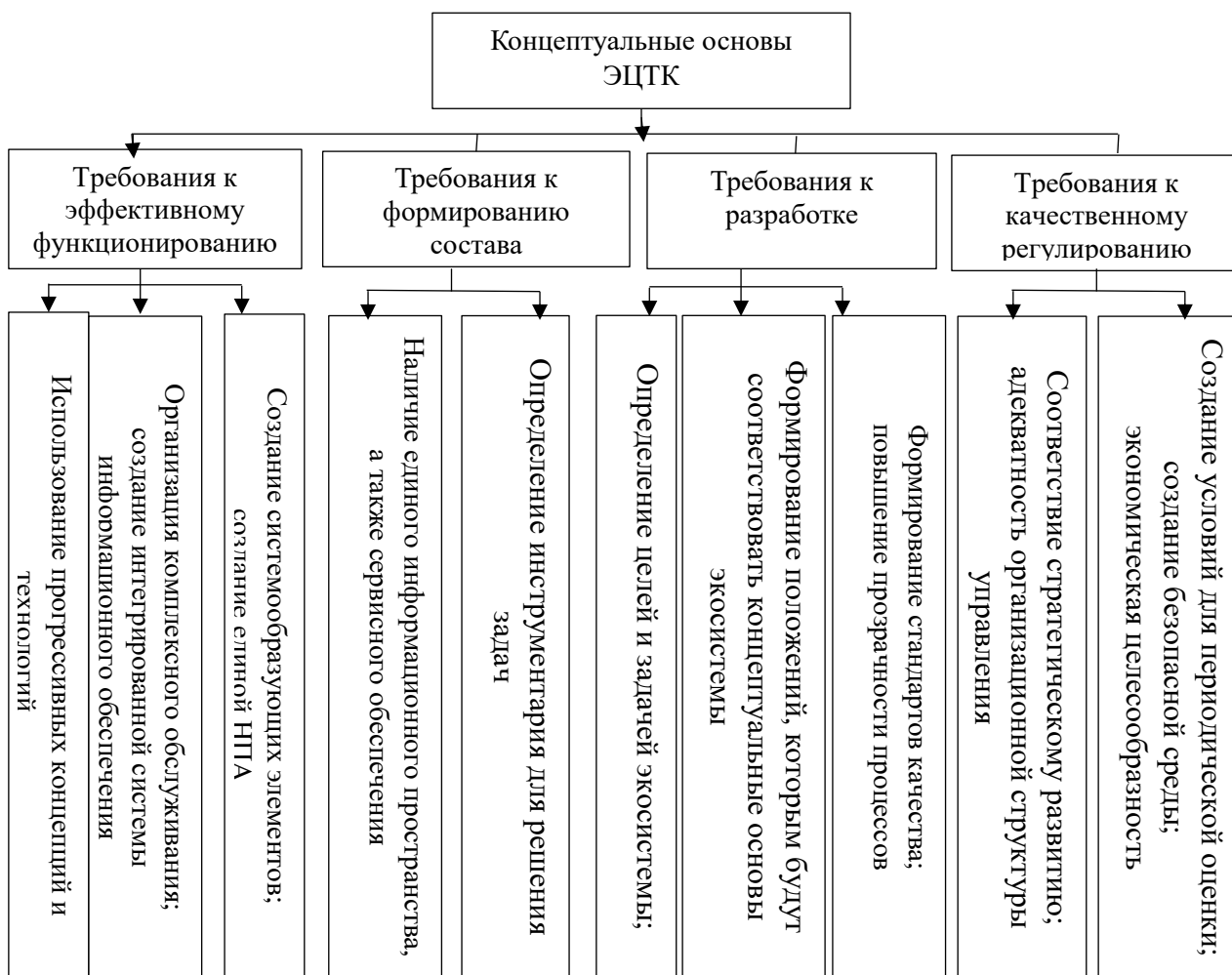


Рисунок 47 — Концептуальные основы ЭЦТК

В контексте транспортных коридоров особенно важным является организационно-управленческий аспект, так как взаимодействие всех участников этой системы должно быть организовано максимально эффективно [108]. Эффективное организационно-управленческое управление в транспортных коридорах способствует снижению временных задержек, оптимизации маршрутов, улучшению пропускной способности и повышению общей производительности системы [114].

Ключевыми участниками системы являются транспортные компании, таможенные службы, логистические операторы, представители государственных органов и т. д. (рисунок 48).



Рисунок 48 — Ключевые участники цифровой экосистемы

На рисунке 49 предоставлена концептуальная модель ЭЦТК.

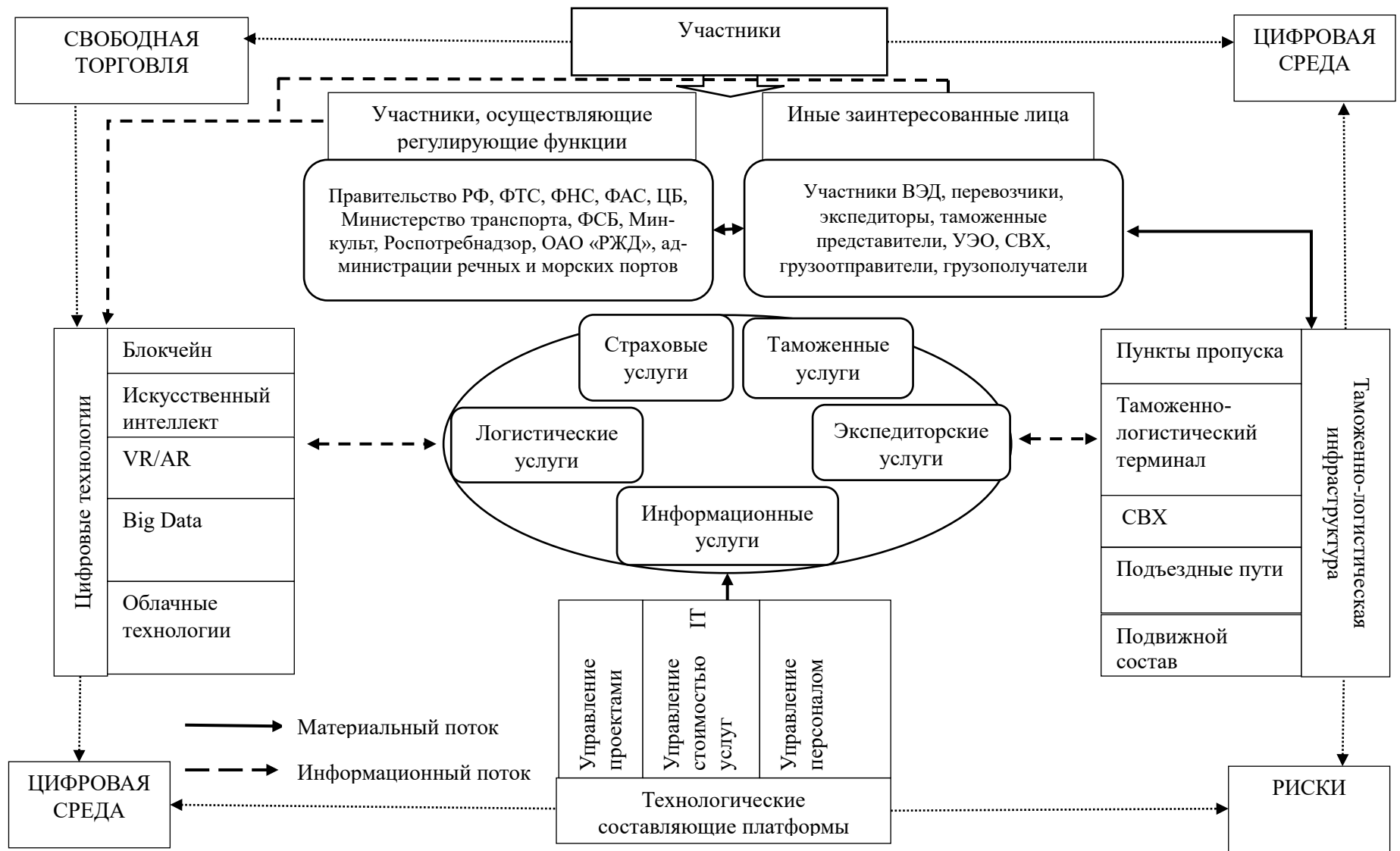


Рисунок 49 — Концептуальная модель цифровой экосистемы

Концептуальная модель цифровой экосистемы, построенная на основе потоковых процессов, является инновационным подходом к организации и управлению цифровыми системами, которые взаимодействуют между собой и с окружающей средой.

В цифровой экосистеме потоковые процессы играют ключевую роль. Они представляют собой последовательность взаимосвязанных действий, которые передают информацию, ресурсы или услуги от одной системы к другой. Поточковые процессы могут быть автоматизированы, что ускоряет и оптимизирует передачу информации и выполнение задач [45].

Потоковые процессы могут включать такие операции, как передача данных, обработка запросов, выполнение задач и передача ресурсов от одной системы к другой. Эти процессы обеспечивают гладкую и эффективную передачу информации и осуществление операций в цифровой среде [93].

Важно отметить, что потоковые процессы могут быть автоматизированы с помощью различных цифровых технологий и инструментов. Автоматизация ускоряет выполнение задач, оптимизирует процессы и повышает производительность [34]. Концептуальная модель цифровой экосистемы на основе потоковых процессов обеспечивает следующие преимущества:

- 1) интеграция и взаимодействие;
- 2) гибкость и масштабируемость;
- 3) автоматизация и оптимизация;
- 4) управление и контроль.

В целом концептуальная модель цифровой экосистемы на основе потоковых процессов предоставляет гибкую, высокоинтегрированную и эффективную среду для взаимодействия и управления различными цифровыми системами [23].

Далее на основе функционального подхода в рамках данной диссертационной работы была выполнена декомпозиция ЭЦТК с учетом выделенных объектов, субъектов, принципов ее организации, а также целей и задач (рисунок 50).



Рисунок 50 — Декомпозиция цифровой экосистемы

В заключение можно сказать, что цифровая экосистема как ключевой элемент таможенно-логистической инфраструктуры представляет собой инновационный подход для улучшения качества услуг при трансграничном перемещении товаров в рамках Евразийского экономического союза. Она дает возможность полноценно осуществлять концепцию свободного товарного оборота на внутреннем рынке ЕАЭС.

Однако существует препятствие, которое заключается в раздробленности информационных порталов и программных средств, что усложняет взаимодействие и обмен информацией между участниками логистического процесса и контролирующими органами. Для преодоления данных проблем и повышения эффективности трансграничного перемещения товаров необходимо стремиться к формированию единой цифровой среды, объединяющей всех участников логистической цепи и контролирующие органы [33]. Это позволит упростить процесс обмена документами, улучшить прозрачность и оперативность контроля за перемещением товаров, а также повысить общий уровень качества оказываемых услуг. Развитие новых сервисов и платформ в рамках цифровой экосистемы будет способствовать снижению бюрократических барьеров, ускорению логистических процессов и повышению конкурентоспособности региональных экономик.

3.3. Формирование отдельных элементов для адекватного функционирования экосистемы цифровых транспортных коридоров

Для повышения качества оказываемых услуг, по нашему мнению, помимо существующих сервисов должны формироваться сервисные подсистемы для создания благоприятных условий ведения бизнеса, сокращения временных и стоимостных издержек, связанных с трансграничным перемещением товаров, и платформы, которые их объединяют и позволяют в условиях высокой неопределенности в режиме реального времени отслеживать изменения во всей системе и своевременно принимать управленческие решения на основе анализа данных включенных подсистем.

В настоящее время на официальном сайте ЭЦТК уже возможно присоединиться к экосистеме. Однако на данный момент доступно лишь ограниченное количество сервисов для получения услуг (рисунок 51).

Такая ограниченность может быть обусловлена некоторыми факторами, такими как этап развития экосистемы, технические ограничения или ограничения, связанные с безопасностью и конфиденциальностью данных.

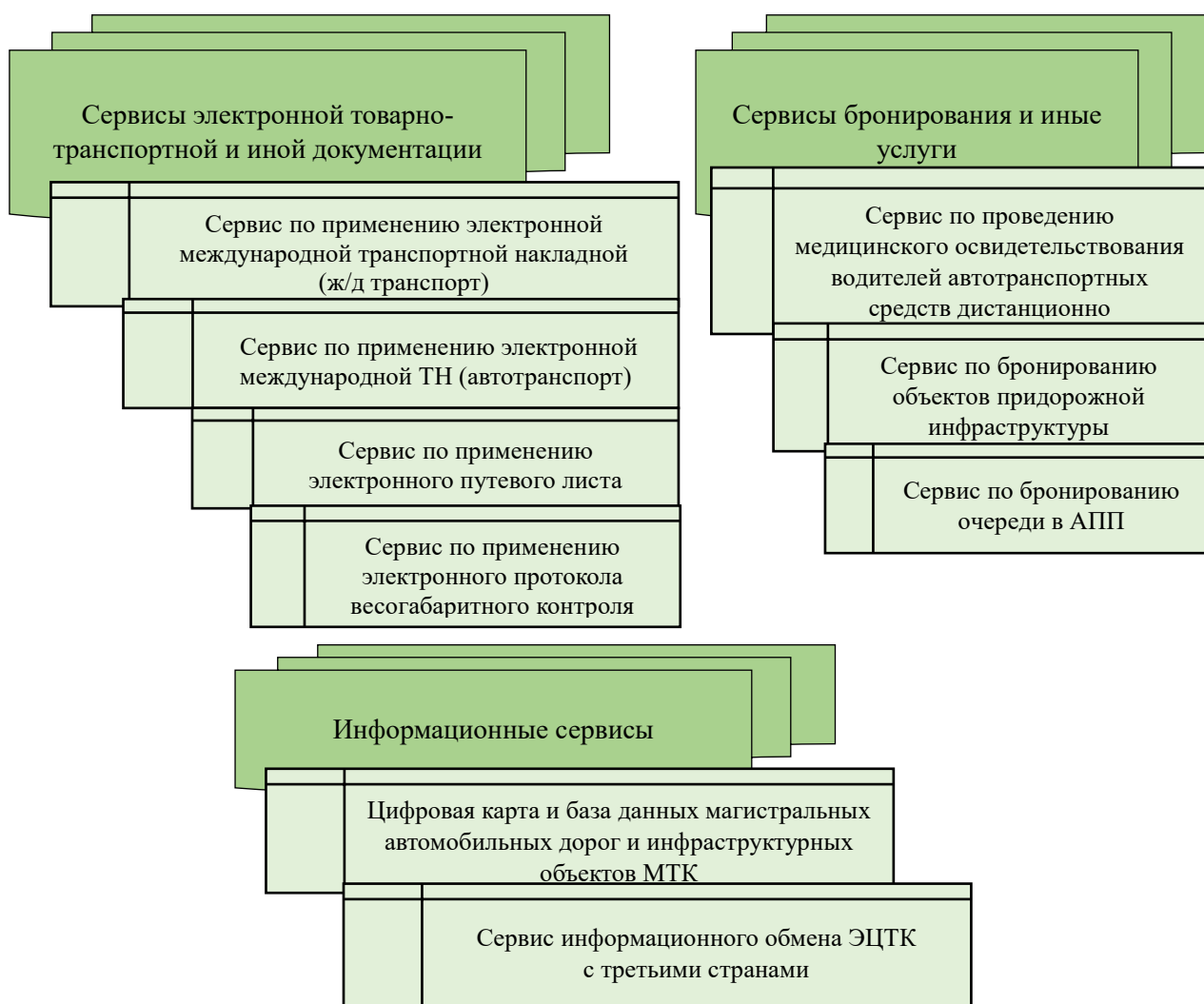


Рисунок 51 — Сервисы, к которым компании-участники могут присоединиться в настоящий момент

Исходя из вышесказанного для решения задач по созданию благоприятных условий международной торговли нами предлагается внедрение сервиса «ЕАЭС-Китай», «Параллельный импорт» и платформа «Единое окно», представленные на рисунке 52.

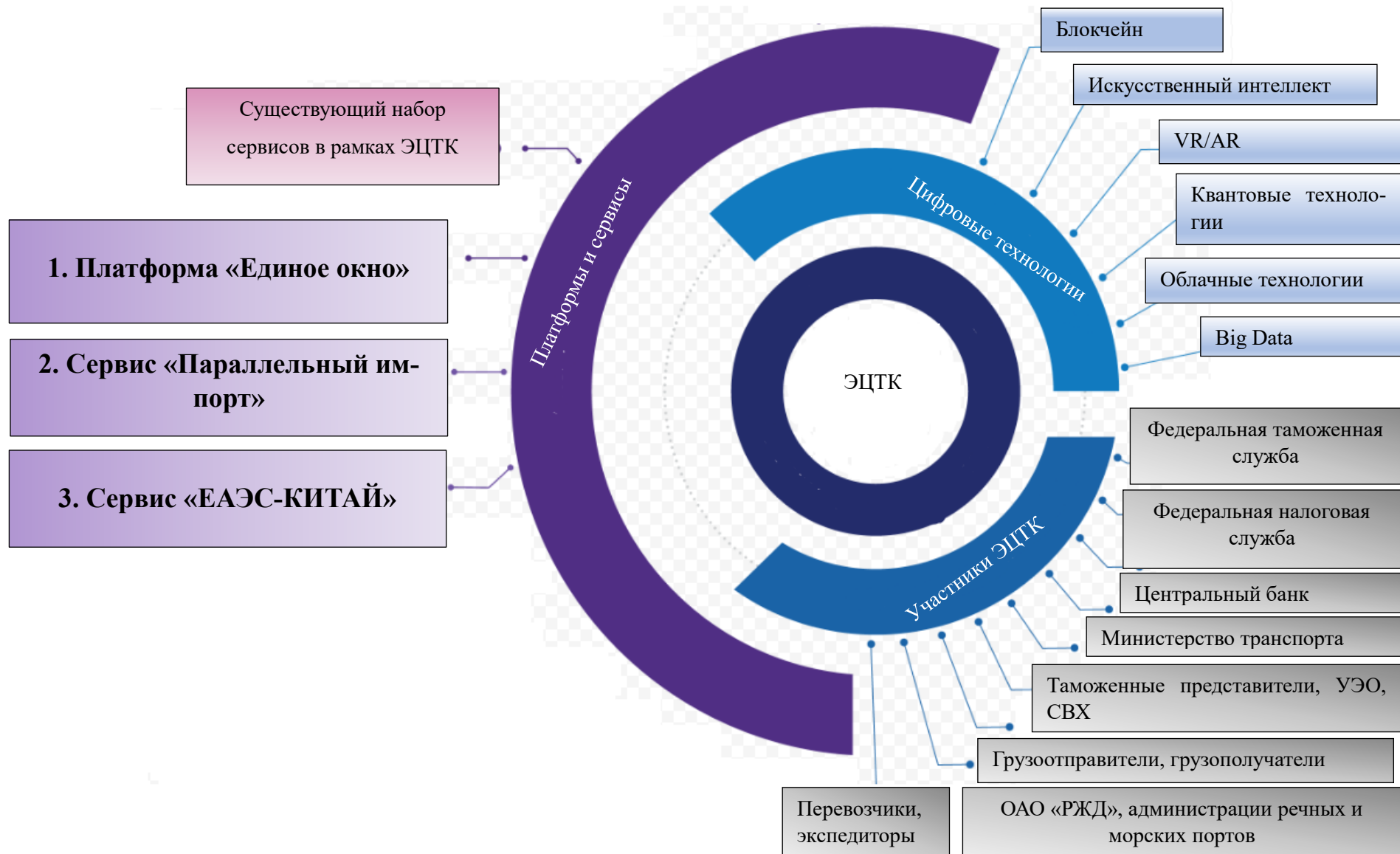


Рисунок 52 — Платформы/сервис для внедрения в ЭЦТК

1. Платформа «Единое окно»

По компендиуму, «среда «единого окна»» — это трансграничный «интеллектуальный» механизм, который позволяет сторонам, участвующим в торговых и транспортных операциях, представлять стандартизированную информацию преимущественно в электронном виде в одном пропускном пункте с целью выполнения всех нормативных требований по импорту, экспорту и транзиту» [51].

ВТамО предлагает рассматривать «единое окно» как сеть взаимодействующих механизмов, основанных на доверии, и набор согласованных характеристик интерфейсов, при помощи которых торговая организация получает прямой доступ к регулятивным услугам, предоставляемым с помощью электронных средств [13].

Иными словами, в каждой стране не создается новая платформа, а внедряется возможность создания системы взаимодействия существующих ИТ-механизмов [49].

Подход к использованию «единого окна» в качестве виртуального предприятия можно разделить на два аспекта: веб-портал и сеть взаимосвязанных механизмов и организаций. Веб-портал является первым этапом формирования «единого окна» и представляет собой агрегатор информации, необходимой для торговли, в одном месте. По мере развития возможностей таможенных органов такие веб-порталы смогут обрабатывать поступающую информацию, выполнять запросы пользователей и предоставлять услуги. С другой стороны, «единое окно» как сеть взаимосвязанных механизмов представляет собой интеграцию существующих информационных механизмов под единой информационной платформой [48]. Например, это может быть объединение автоматизированных систем обработки деклараций и выпуска товаров и системы ветеринарного контроля.

Согласно исследованиям, проведенным А. В. Агаповой по зарубежному опыту применения «единого окна» [14], установлено, что в каждой стране, где реализован механизм «единого окна», разработана платформа, с помощью которой происходит обмен необходимыми документами и сведениями между

заинтересованными сторонами, которыми, в частности, являются государственные органы, уполномоченные организации, участники ВЭД, банки, страховые компании и др. В РФ на данный момент такой платформы нет, однако развитие ЭЦТК способствует ее реализации [46].

Введение платформы единого окна позволяет всем взаимодействующим субъектам обмениваться стандартизированной информацией в электронном виде по принципу однократного предоставления, автоматизировать большинство связанных с обработкой такой информации бизнес-процессов (рис. 53).

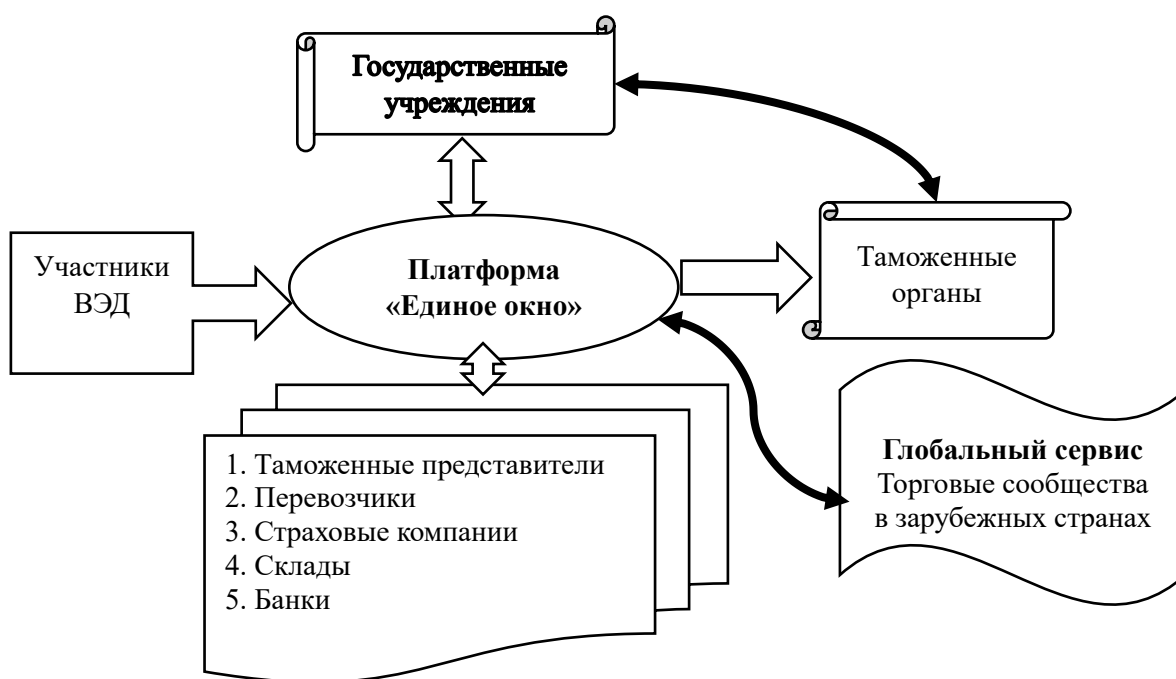


Рисунок 53 — Система платформы «Единое окно»

В общем, внедрение «единого окна» в рамках развития ЭЦТК может позволить скоординировать действия всех участников цепи. Это обеспечит более оперативный ввод товаров в торговый оборот, а также налаживание бесперебойного товародвижения [71].

Наиболее целесообразной отправной точкой на пути построения технологии «единого окна» может стать технология блокчейн (от англ. blockchain — цепочка блоков). Следовательно, ключевой ролью должно стать

ориентирование на развитие и защиту информационных потоков при обмене информацией разных уровней. Использование блокчейн-технологий при создании цифровой платформы способствует высокой степени защиты информации.

Блокчейн — это распределенная база данных, которая хранит информацию в виде блоков, связанных между собой цепочкой. Каждый блок содержит информацию о транзакции или событии, произошедшем в системе. Также все блоки хранят ссылку на предыдущий блок в цепочке, что обеспечивает целостность и безопасность данных. Блокчейн используется для создания децентрализованных систем, которые не требуют участия централизованных учреждений, таких как банки или правительственные организации, для подтверждения и обработки транзакций. Благодаря своей безопасности и прозрачности блокчейн становится все более популярным в различных сферах, включая логистику и таможенное дело.

На данной платформе невозможно изменять информацию, внесенную в базы данных. Для этого необходим доступ ко всем копиям баз данных и ко всем пользователям блокчейн [40].

Благодаря использованию технологии блокчейн при обнаружении любых нарушений в области таможенного законодательства таможенные органы смогут легко идентифицировать виновное лицо и привлечь его к ответственности, используя информацию, хранящуюся в цепочке блоков [28]. Таким образом, блокчейн может обеспечить большую прозрачность и эффективность в контроле за соблюдением таможенных правил и законов. Технология блокчейн предоставляет возможность создания прозрачной и непрерывной цепочки данных (цепочки блоков), которые содержат информацию о проведенных таможенных операциях и взаимодействии между различными участниками. Эта цепочка блоков хранит недвусмысленную информацию о каждой таможенной операции, включая данные о товарах, участниках сделки, временные отметки и другие сопутствующие детали [103]. Схема взаимодействия государственных

контролирующих органов и участников ВЭД с применением «единого окна» представлена на рисунке 54.

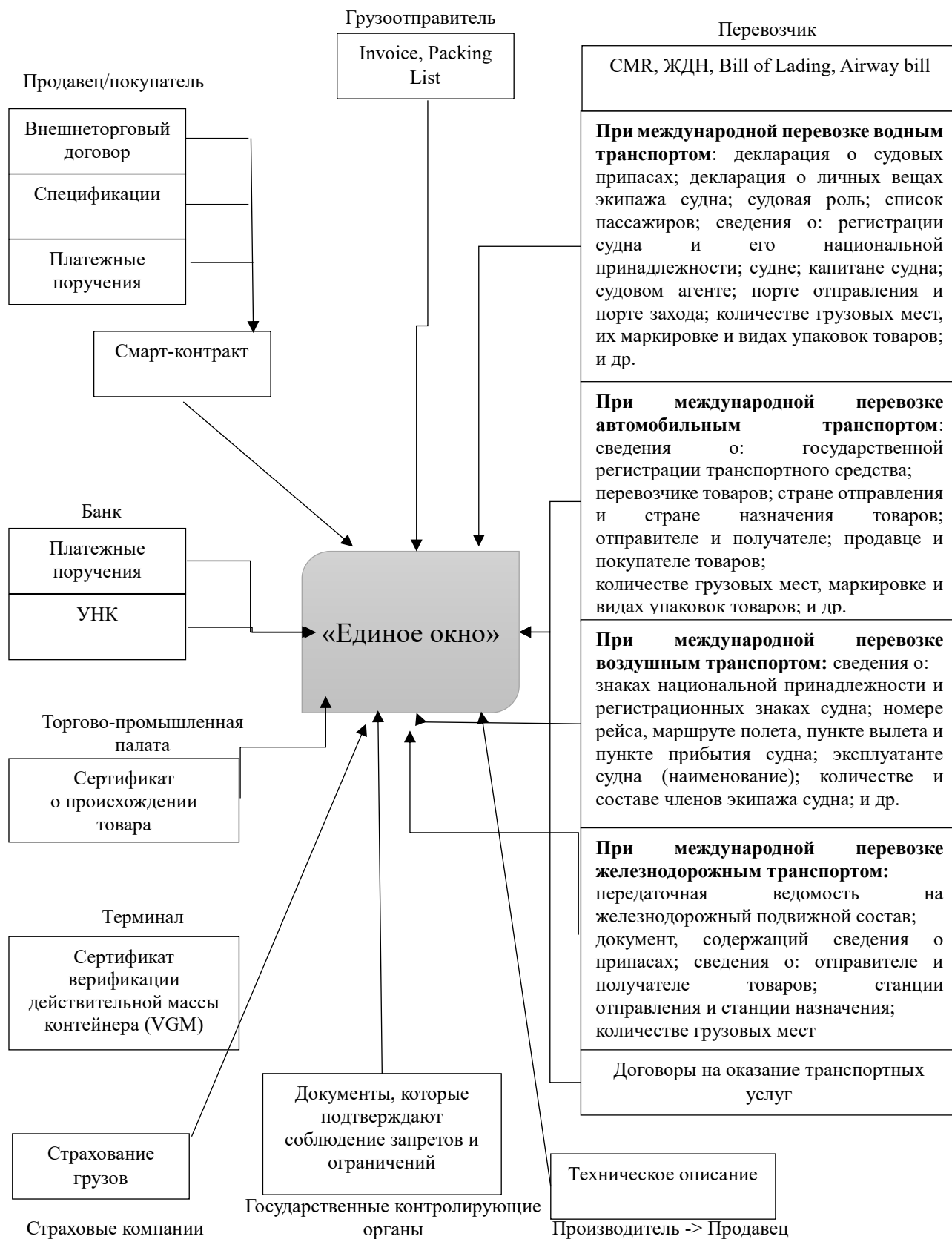


Рисунок 54 — Подгружаемая информация в «единое окно»

2. Платформа «Параллельный импорт»

Регулирование параллельного импорта успело стать острой и наиболее часто обсуждаемой темой в сфере охраны интеллектуальной собственности в Российской Федерации в 2022 году, особенно после ввода согласованного пакета санкций со стороны недружественных стран в отношении РФ.

Именно из-за сложившегося санкционного режима в целях удовлетворения спроса на товары, содержащие результаты интеллектуальной деятельности было подписано Постановление РФ от 29.03.2022 № 506 (ред. от 28.06.2023) «О товарах (группах товаров), в отношении которых не могут применяться отдельные положения Гражданского кодекса Российской Федерации о защите исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности, выраженные в таких товарах, и средства индивидуализации, которыми такие товары маркированы». Параллельный импорт отличается от контрафактных или контрабандных товаров, потому что легально распространяется за границей. Как правило, параллельный импорт возникает из-за разницы в ценах между страной-экспортером и страной-импортером. Схема параллельного импорта представлена на рисунке 55.

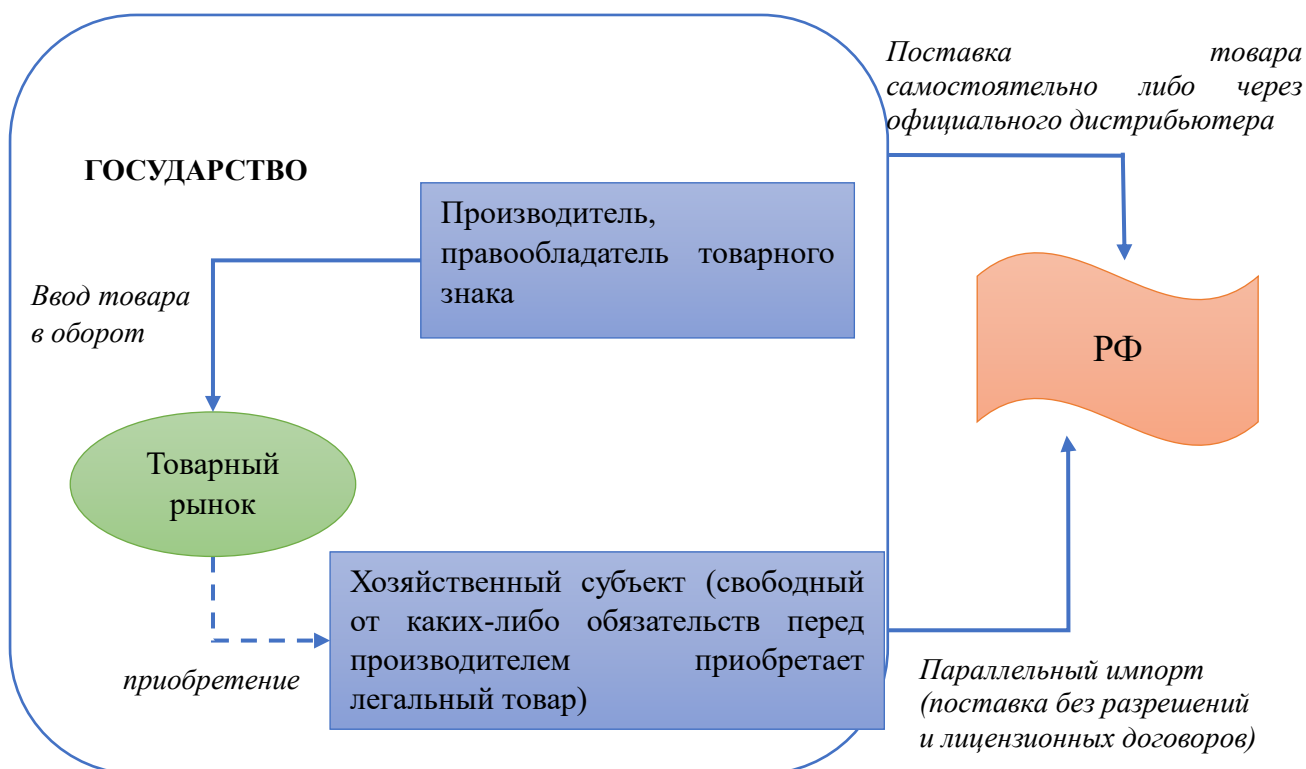


Рисунок 55 — Схема параллельного импорта

На рисунке 56 отображен проведенный SWOT-анализ от легализации параллельного импорта.



Рисунок 56 — SWOT-анализ легализации параллельного импорта

Конечно, решение об узаконивании параллельного импорта связано с множеством рисков и требует более тщательного контроля за качеством продукции. Ранее этот контроль осуществлялся самими производителями, что существенно снижало количество поддельных товаров на рынке [89].

Однако даже при импорте оригинальных продуктов может возникнуть проблема контрафакта, поскольку не всегда легко определить, является ли товар подлинным. Это значительно увеличивает риск ввоза поддельных товаров на территорию РФ.

Именно поэтому в рамках ЭЦТК предлагается построить платформу «Параллельный импорт», которая будет работать по принципу государственных закупок. Суть данной платформы состоит в том, что компании РФ или РБ подают заявку на поставку дефицитного товара из-за санкционного режима, а страны-партнеры предлагают свои услуги по исполнению данного заказа [69].

Шаг 1. Документы подвзывается самостоятельно из учета концепции ЭЦТК, так как при регистрации в экосистеме компании будут для осуществления своей деятельности в рамках ЭЦТК подгружать необходимые документы и сведения.

Шаг 2. Его можно отнести к дополнительным оплачиваемым услугам, которые будут обеспечивать деятельность ЭЦТК. Поэтому для осуществления сделок компаниям необходимо будет получить персональный цифровой идентификатор, который будет закреплять права на коммерческую сделку. Цена предлагается до 5000 тыс. руб. в год (согласно примеру госзакупок). Цена за такие услуги может быть определена на основе разных факторов, таких как уровень востребованности, сложность и стоимость их предоставления, а также уровень конкуренции в данной сфере. Официальные тарифы или цены за предоставление этих услуг будут определены самим ЭЦТК и оговорены в соответствующих документах или соглашениях.

Шаг 3. В рамках третьего шага предлагается создать сервис «Все параметры», который позволит найти подходящие тендеры по заданным критериям, таким как:

- диапазон цены;
- дата заявки;
- регион поставки;
- страна-импортер;
- наименование заказчика/поставщика;
- ключевые слова (рисунок 57).




	<input type="text" value="apple"/>	поиск
Критерии выбора		
Заказчик:		
<input type="text" value="ООО «Ромашка»"/>		
Поставщик:		
<input type="text" value="ТОО «Одуванчик»"/>		
Страна-импортер:		
<input type="text" value="Казахстан"/>		
Страна (регион поставки)		
<input type="text" value="Россия – Дальний Восток, Владивосток"/>		
Дата заявки (период):		
с	<input type="text"/>	 по <input type="text"/> 
Цена		
с	<input type="text"/>	по <input type="text"/>

Рисунок 57– Пример сервиса «Все параметры»

По заполнению полей происходит поиск по заданным параметрам.

Шаг 4. Подготавливается заявка участника в электронной форме, которую необходимо установить единую для всех стран — участников ЕАЭС.

Шаг 5. На последнем этапе идет работа с документами, рассматривается проект контракта, где можно отправить в ответ протокол разногласий. Принимаются все риски, штрафы, сроки оплаты и сроки исполнения.

Данная платформа может достичь прозрачности в поступлении товаров в РФ, которые ушли с российского рынка, достичь нового уровня клиентского сервиса, когда участникам ВЭД не придется искать сторонние организации, которые осуществят им поставку сомнительного товара из-за границы, так как взаимодействия поставщиков и клиентов будет осуществляться на подведомственной государству экосистеме.

3. Сервис «ЕАЭС-Китай».

Данный сервис предлагается ввести, опираясь на соглашение об обмене информацией о товарах и транспортных средствах международной перевозки,

перемещаемых через таможенные границы Евразийского экономического союза и Китайской Народной Республики, которое вступило в силу еще в 2019 году, и последним новостям о том, что КНР и ЕАЭС подписали «дорожную карту».

Первый блок дорожной карты включает в себя цифровизацию транспортных коридоров и переход на электронный документооборот в железнодорожных грузоперевозках. Именно поэтому целесообразно предложить вывести сервер «ЕАЭС-Китай», который будет иметь цифровое сопряжение с КНР. Предусматривается развитие сотрудничества в таможенной сфере, в сфере ветеринарного и фитосанитарного контроля, а для морских и автомобильных грузоперевозок запланирован обмен опытом между странами Союза и Китаем в области электронной логистической информации.

Создание новых цифровых сервисов и платформ обогащает функционал экосистемы и расширяет возможности для участников. Однако для обеспечения эффективного и надежного функционирования системы необходимо определить критерии, преодоление которых позволит участникам подключаться к инфраструктуре. Установление порогового критерия гарантирует, что новые участники, вступающие в систему, соответствуют стандартам и требованиям, обеспечивая тем самым ее стабильность, безопасность и эффективность в долгосрочной перспективе [24].

Совместное использование безопасной цифровой среды партнерами позволяет улучшить выбор стратегических и тактических целей, а также оптимизировать способы достижения поставленных задач [66]. Кроме того, это повышает эффективность разработки альтернативных решений и критериев оценки управленческих задач, что помогает выбрать наилучший вариант. Путем использования методов аналитики данных можно получить более точные и глубокие прогнозные оценки конъюнктурообразующих факторов и повысить эффективность анализа и контроля ключевых показателей результативности. Все сервисы цифровой экосистемы доступны для потребителей и имеют высокое качество обслуживания, поддерживаемое гарантией материнского бренда. Конкурентное преимущество цифровых экосистем заключается в сетевом

эффекте: чем больше пользователей в системе, тем более ценной она становится для каждого из них. Таким образом, ценность цифровой экосистемы увеличивается пропорционально квадрату числа ее участников.

В процессе создания или присоединения участников к экосистеме критическое и первоочередное значение имеет выбор партнеров [19]. Чтобы подключиться к экосистеме, компания должна обеспечить качество своих продуктов и услуг и соответствовать стандартам экосистемы. Государство может предложить бизнес-компаниям различные услуги и сервисы, такие как финансовая поддержка, льготы при налогообложении, консультационная помощь и т. д.

Компании могут платить за подключение к экосистеме, но это зависит от конкретной экосистемы и от того, какой уровень взаимодействия они желают иметь с другими компаниями в ней. Отбор компаний проводится в соответствии с требованиями экосистемы и ее стратегическими целями, что позволяет значительно сократить затраты [107].

В данном контексте отметим, что предварительный поиск возможных партнеров целесообразно проводить в несколько этапов:

- 1) анализ ассортимента ряда предлагаемых услуг потенциальными участниками экосистемы, определение того, в какой мере и каким образом они смогут дополнить ЭЦТК, расширить круг клиентов [72];
- 2) выявление наиболее авторитетных фирм, компаний на рынке;
- 3) определение отдельных участников, которые могли бы стать возможными партнерами;
- 4) выбор характера сотрудничества с отобранными партнерами;
- 5) оценка партнерского риска.

Для того, чтобы эффективно регулировать доступ к новым сервисам и платформам, необходимо обеспечить баланс между открытостью экосистемы и её безопасностью.

ЭЦТК в текущий момент имеет низкий порог входа в экосистему. Именно

поэтому необходимо создать критерий, по которому будут оцениваться добросовестные участники, чтобы минимизировать риски образования фирм-однодневок и добиться одного из ключевых эффектов от внедрения ЭЦТК — коммерческой и информационной безопасности участников процесса [70]. Для этого предлагается оценить критерии при помощи метода опорных векторов. Далее необходимо использовать общий количественный показатель эффективности партнерских отношений (13):

$$E_s = \sum_{i=1}^n (V_i \cdot R_i) \quad (13)$$

где E_s — обобщающий показатель эффективности партнерских отношений в экосистеме, балл;

V_i — балльная оценка i -го показателя эффективности, балл;

R_i — значимость i -го показателя в общей системе показателей эффективности определения партнерских отношений;

n — общее количество характеристик.

Для измерения обобщающего показателя эффективности партнерских отношений необходимо провести экспертную оценку, при которой группа компетентных специалистов в данной сфере сравнивает критерии и присваивает каждому объекту баллы в зависимости от степени его превосходства по сравнению с другими [30]. Это делается при помощи метода экспертных оценок, который проводится в несколько туров методом группового анкетирования. Результаты каждого тура обрабатываются статистическим методом и сообщаются экспертам.

Балл, который присваивается компаниям, зависит от многих факторов, в том числе от возможностей потенциальных партнеров, целей компаний и их потенциала, уровня цифровой зрелости, загрузки существующих производственных мощностей и др.

В каждом следующем туре эксперты дают развернутые ответы, которые далее не меняются. К моменту, когда ответ фиксируется, опрос останавливают.

Благодаря данному подходу возможно выявить обобщающий показатель эффективности отношений и спустя время их улучшить [104].

После отбора потенциальных бизнес-партнеров и сбора информации о них проводят анализ эффективности и возможных перспектив в выбранной отрасли в соответствии с масштабом деятельности, положением на рынке, финансовой составляющей и возможности развития.

Данный подход является фундаментальным для разработки стратегии информационной безопасности, которая создает информационно-аналитическую среду для управления партнерскими отношениями [105]. Анализ эффективности сотрудничества и учет финансового состояния и возможностей развития партнеров служат основой для построения надежных партнерских отношений с учетом требований информационной безопасности.

Учитывая важность безопасности в современной цифровой среде, необходимо разработать алгоритм внедрения сервисов/платформ в цифровую экосистему. Данный алгоритм должен включать в себя комплекс мероприятий с детализацией по этапам проекта, что будет являться ключевым аспектом для обеспечения стабильности и надежности функционирования инфраструктуры. Для этого следует определить этапы для реализации концептуальной модели государственной экосистемы цифровых транспортных коридоров, которые представлены в таблице 27.

Таблица 27 — Этапы реализации концептуальной модели ЭЦТК

№ п/п	Этап реализации ЭЦТК	Комплекс мероприятий
1	Анализ потребностей и требований участников перевозочного процесса	1. Проводится опрос участников о необходимости ЭЦТК. 2. Определяются функции ЭЦТК
2	Идентификация и анализ рисков	1. Проводится проверка и анализ предыдущих проектов, использование экспертных оценок, проведение обсуждений. 2. Проводится оценка вероятности возникновения риска (например, качественная оценка (используя шкалы вероятности и влияния), квантификация рисков и анализ статистических данных). 3. Происходит планирование реагирования на риски. План определяет стратегии и меры для уменьшения вероятности их возникновения. 4. Мониторинг и контроль.

Продолжение таблицы 27

№ п/п	Этап реализации ЭЦТК	Комплекс мероприятий
3	Определение целевых показателей и планирование проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Четко определяются цели, которые должны быть достигнуты при выполнении проекта. Они должны быть специфичными, измеримыми, достижимыми, релевантными и ограниченными по времени (принцип SMART). 2. Происходит определение показателей успеха. Они могут включать такие факторы, как сроки выполнения, бюджет, качество, объемы продаж и уровень удовлетворенности клиентов. 3. Разработка рабочего плана. Определяет конкретные шаги, задачи, ресурсы и сроки для достижения целей проекта. Рабочий план включает в себя детальное описание работ, распределение ролей и ответственности, оценку рисков и разработку графика проекта. 4. Распределение ресурсов. Может включать финансовые ресурсы, человеческий потенциал, материалы, оборудование и технологии. Распределение должно быть оптимизировано для достижения наибольшей эффективности 5. Оценка и мониторинг прогресса
4	Разработка модели интеграции и взаимодействия систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Идентификация систем и их функциональных возможностей. Важно определить, какие функциональные возможности и данные должны быть обмениваемыми между системами. 2. Определение требований к интеграции и взаимодействию: формируются требования к интеграции и взаимодействию систем. Они могут включать в себя стандарты и протоколы коммуникации, форматы данных, правила безопасности, целостности и достоверности данных, а также соглашения о таймаутах и производительности. 3. Проектирование архитектуры интеграции и взаимодействия, которая определяет, как системы будут взаимодействовать и каким образом интеграция будет осуществляться. 4. Разработка и внедрение интеграционной логики. Создаются компоненты и код, которые обеспечивают интеграцию и взаимодействие систем
5	Проведение пилотного проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение целей пилотного проекта. 2. Выбор участников пилотного проекта. 3. Разработка плана пилотного проекта. 4. Реализация пилотного проекта. 5. Оценка и анализ результатов
6	Оценка эффективности и улучшение системы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение критериев эффективности. 2. Сбор данных и информации. 3. Анализ данных и оценка эффективности. 4. Идентификация улучшений и изменений. 5. Внедрение улучшений и мониторинг

На первом этапе необходимо проанализировать потребности и требования участников перевозочного процесса, таких как грузоперевозчики, таможенные службы, логистические компании и др. Необходимо определить их потребности в цифровых транспортных коридорах и то, какие именно функции должна выполнять экосистема [106].

На втором этапе следует провести идентификацию и анализ рисков, которые могут возникнуть при реализации проекта, таких как технические проблемы, кибератаки и нарушения безопасности данных. Определение рисков поможет разработать меры по их предотвращению и минимизации [31].

На третьем этапе необходимо обозначить целевые показатели проекта, такие как сокращение времени перевозки грузов, повышение эффективности таможенных процедур, снижение затрат на логистику и т. д. На этом этапе также планируются структура проекта, сроки его реализации и бюджет.

На четвертом этапе проводится разработка модели интеграции и взаимодействия систем. Это включает в себя определение стандартов и протоколов обмена данными, создание единой информационной платформы для всех участников транспортного процесса, а также разработку системы управления данными и мониторинга. Данный процесс требует тщательного планирования, согласованности требований и внимательного внедрения систем. Он может варьироваться в зависимости от конкретных требований проекта и используемых технологий.

На пятом этапе проводится пилотный проект, который позволит проверить эффективность и работоспособность разработанной модели. Проведение пилотного проекта предоставляет возможность проверить и оценить новые идеи, методы или технологии в рамках ограниченного масштаба, прежде чем принимать решение о их широком внедрении. Такой подход помогает повысить вероятность успеха и снизить риски в дальнейшем.

На шестом этапе проводится оценка эффективности системы. Оценка эффективности системы требует сбора данных, анализа, оценки и принятия мер для улучшения. Это процесс, который помогает обеспечить адаптацию системы к изменяющимся условиям и достижение поставленных целей.

Помимо этапов реализации концептуальной модели обоснование проекта по внедрению ЭЦТК должно предусматривать выполнение инвариантных этапов, которые показаны на рисунке 58.



Рисунок 58 — SADT-диаграмма разработки проекта

SADT-диаграмма может служить важным инструментом для конкретизации и визуализации инвариантных этапов, которые могут быть ключевыми для разработки алгоритма формирования и внедрения сервисов/платформ в экосистему, так как внедрение концепции проекта требует наличия алгоритмов, которые будут обеспечивать взаимодействие всех участников с целью ускорения процессов и оптимизации временных издержек.

С учётом требований информационной поддержки ЕЭК нами был предложен алгоритм внедрения новых платформ и цифровых сервисов (далее — ЦС) в рамках ЭЦТК (рисунок 59).



Рисунок 59 — Алгоритм формирования и внедрения ЦС/платформ в ЭЦТК

В процессе строительства новой экосистемы «рядом» с существующими системами государственной автоматизации на основе новых принципов и технологий новая экосистема постепенно заменит собой функции и сервисы существующих систем (рисунок 60).



Рисунок 60 — Изменения после внедрения ЭЦТК

Совмещение нескольких платформ в экосистему в сочетании с офлайн-сервисами может предоставить участникам внешнеэкономической деятельности новый уровень клиентского опыта: они могут избежать необходимости регистрироваться отдельно на каждой платформе, вводить разные логины и пароли, так как экосистема использует единый сквозной идентификатор клиента. А государственные органы могут иметь скоординированное взаимодействие по линиям между разными ведомствами (принцип бесшовного взаимодействия).

Внедрение цифровых технологий не только приводит к повышению эффективности, но и может принести дополнительную прибыль благодаря использованию новых технологий в перевозках. Экономическая эффективность цифро-

вой экосистемы напрямую зависит от применяемых цифровых технологий. Инвестирование в цифровизацию может принести значительный эффект для государства и предприятий.

Получать прибыль от внедрения ЭТЦК можно двумя способами:

- 1) предоставлять дополнительные платные услуги;
- 2) организовать платную подписку к особенностям и инструментам, которые не предоставляются бесплатно.

Как итог, в ходе внедрения проекта ЭТЦК к 2025 году ожидаются следующие результаты.

1. Создание экосистемы цифровых транспортных коридоров с использованием современных технологий, которая поможет оптимизировать процессы обмена данными, уменьшить информационные барьеры и повысить конкурентоспособность участников перевозочного процесса [97].

2. Формирование информационного пространства для создания единого рынка транспортных услуг.

3. Обеспечение прозрачности всех этапов перевозки для всех участников.

4. Исключение дополнительных обременений и ограничений на текущий процесс грузоперевозки.

5. Гарантирование международной и межведомственной совместимости цифровых данных перевозки.

6. Поддержание работоспособности и актуальности единого реестра сервисов, предоставляемых государственными органами и коммерческими исполнителями — участниками перевозочного процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационное исследование, посвященное развитию таможенно-логистической инфраструктуры на основе прогнозно-аналитического подхода, позволило доказать целесообразность адаптации и использования аналитического инструментария экономико-математического моделирования и прогнозирования для принятия решений о развитии инфраструктуры и управлению ее объектами, также выявлена необходимость цифровой трансформации при создании инфраструктурных объектов с целью обеспечения бесперебойного товародвижения.

Для достижения цели в диссертации был проведен ряд исследовательских работ:

- на основе анализа и систематизации понятийного аппарата научно доказана возможность использования термина «таможенно-логистическая инфраструктура»;

- обоснованы методические положения развития таможенно-логистической инфраструктуры на основе анализа динамики внешнеторгового оборота с учетом регионального перераспределения товаропотоков;

- с учетом переориентации товаропотоков исследовано состояние таможенно-логистической инфраструктуры Дальневосточного федерального округа;

- разработана прогностическая модель изменения динамики товаропотоков через Дальневосточный федеральный округ;

- адаптирован аналитический инструментарий системы массового обслуживания для формирования расчетных моделей пропускной способности железнодорожных эстакад и оптимального количества должностных лиц;

- сформирована научная идея развития комплексной экосистемы для поддержки и принятия логистических решений.

В процессе выполнения указанных работ автором сделаны выводы и предложены методические решения, характеризующиеся научной новизной и практической значимостью.

В условиях изменений в экономике и ее цифровой трансформации, помимо прикладных аспектов инфраструктурного развития, таких как функциональное

назначение отдельных инфраструктурных объектов, были рассмотрены теоретические вопросы, включая терминологический аппарат.

Сделан вывод о том, что дальнейшие исследования должны быть направлены на формирование методов и моделей управления, а также на оптимизацию бизнес-процессов, которые протекают в логистических системах с учетом структуризации, элементом которых и является таможенно-логистическая инфраструктура. По результатам данной диссертационной работы автором была проведена структуризация подходов к определению понятий «таможенная инфраструктура», «логистическая инфраструктура» при помощи ретроспективного анализа и был сделан вывод о том, что часть объектов таможенной инфраструктуры относится к объектам логистической инфраструктуры, из чего целесообразно говорить о таком понятии, как «таможенно-логистическая инфраструктура».

В рамках работы была решена задача обоснования необходимости развития таможенно-логистической инфраструктуры. Инфраструктурное развитие рассматривалось на примере Дальневосточного федерального округа, совершенствование которого в условиях санкций рассматривалось на уровне государства как наиболее перспективное и приоритетное, учитывая его геополитическое положение, экономический потенциал, разработанные инвестиционные проекты и стратегическое значение для экономического роста в РФ. Полученные результаты доказывают на основе прогнозно-аналитического подхода необходимость гибкого управления инфраструктурным развитием для минимизации рисков зависимости скорости товародвижения от геополитических кризисов.

В этом контексте адаптивное аналитическое инструментария системы массового обслуживания для формирования расчетной модели пропускной способности объектов таможенно-логистической инфраструктуры играет важную роль в обеспечении эффективной работы и оперативного обслуживания товаропотоков, что становится ключевым элементом для поддержания жизнеспособности логистической системы в условиях непредсказуемых событий.

Адаптация аналитического инструментария для формирования расчетных моделей пропускной способности железнодорожных эстакад и оптимального количества ДЛТО в железнодорожных пунктах пропуска позволила эффективно управлять потоком составов, снижать вероятность задержек, а также оптимизировать работу ДЛТО в соответствии с текущими и прогнозируемыми условиями.

Существенным, на наш взгляд, является универсальность модели, что дает возможность ее применения при незначительных корректировках как для иных пунктов пропуска, так и для других объектов таможенно-логистической инфраструктуры.

Для повышения качества оказываемых услуг, по нашему мнению, помимо существующих сервисов в ЭЦТК должны формироваться сервисные подсистемы для создания благоприятных условий ведения бизнеса, сокращения временных и стоимостных издержек, связанных с трансграничным перемещением товаров, и платформы, которые их объединяют и позволяют в условиях высокой неопределенности в режиме реального времени отслеживать изменения во всей системе и своевременно принимать управленческие решения на основе анализа данных включенных подсистем.

Полученные результаты исследования способствуют повышению оперативности принятия логистических решений, коммерческой и информационной безопасности за счет использования концептуальной модели ЭЦТК, разработанного алгоритма по внедрению новых сервисов, предусматривающего выполнение инвариантных этапов, а также обеспечение баланса между открытостью экосистемы и её безопасностью.

В заключение можно сделать вывод, что цель диссертационной работы была достигнута, а результаты исследования подкреплены выводами, статистическими и экономико-математическими расчетами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза. - М.: Проспект, 2018. – 512 с. (в действующей редакции).
2. Распоряжение Правительства РФ от 5 марта 2022 №430-р Об утверждении перечня иностранных государств и территорий, совершающих недружественные действия в отношении Российской Федерации, российских юридических и физических лиц. (в действующей редакции).
3. Федеральный закон «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 №289-ФЗ (в действующей редакции).
4. Приказ Минфина России от 01.03.2019 № 33н «Об утверждении перечня технических средств таможенного контроля, используемых при проведении таможенного контроля» (в действующей редакции).
5. Приказ ФТС РФ от 01.10.2008 № 1221 «О решении коллегии ФТС России от 29 августа 2008 года «О проекте Концепции таможенного оформления и таможенного контроля товаров в местах, приближенных к государственной границе Российской Федерации» (в действующей редакции).
6. Приказ ФТС России от 31.10.2008 № 1349 «Об утверждении Типовых требований к оборудованию и техническому оснащению зданий, помещений и сооружений, необходимых для организации таможенного контроля в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации» (в действующей редакции).
7. Приказ ГТК № 226 от 07.03.2002 «Об утверждении Инструкции об установлении категорий таможенных объектов и организации их охраны»;
8. Приказ ГТК РФ от 29.03.2004 № 393 «О введении в действие нового ведомственного нормативного документа по эксплуатации объектов таможенной инфраструктуры».

9. Постановление Правительства РФ от 20.12.2017 № 1596 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы» // Собрание законодательства РФ. 2018. № 1. Ст. 340. (в действующей редакции).

10. Распоряжение Правительства РФ от 24.09.2020 № 2464-р «Об утверждении Национальной программы социально-экономического развития Дальнего Востока на период до 2024 года и на перспективу до 2035 года» (в действующей редакции).

11. Распоряжения Евразийского межправительственного совета №4 от 31.01.2020г. «О формировании экосистемы цифровых транспортных коридоров Евразийского экономического союза» (в действующей редакции).

12. Письмо ФТС России от 22 марта 2010 г. № 21-16/13318 «О направлении категорий ТЛТ» (в действующей редакции).

13. Рекомендация № 33: Рекомендация и Руководящие Принципы по Созданию Механизма «Единого Окна» Для Улучшения Эффективного Обмена Информацией Между Торговыми Организацииями и Государственными Органами.

14. Агапова А.В. Развитие механизма «единого окна» в странах ЕАЭС на основе анализа зарубежного опыта // Международная торговля и торговая политика. 2021. № 3. С. 149-162.

15. Антипова, Л. Г. Оценка объектов таможенной инфраструктуры: учебное пособие / Л. Г. Антипова, Е. М. Ксенофонтова, В. А. Полякова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019. – 92 с.

16. Артемьев А.А., Кохно П.А. Системно-инфраструктурная политика России // Вестник Тверского государственного технического университета. Серия: Науки об обществе и гуманитарные науки. 2020. № 1 (20). С. 68–81

17. Арdziнов, В. Д. Идентификация рисков нарушений безопасности на магистральной инфраструктуре железнодорожного транспорта / В. Д. Арdziнов, Е. В. Казаку // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2023. – № 2. – С. 102-106.

18. Бардаль, А.Б. Система пунктов пропуска через государственную границу: российский Дальний Восток // Власть и управление на Востоке России. – 2018. – № 1 (82). – С. 14–22.
19. Береза, О. В. Оценка эффективности банковской экосистемы / О. В. Береза // Финансовые рынки и банки. – 2022. – № 3. – С. 51-58.
20. Бестужев-Лада И.В., Наместникова Г.А., Социальное прогнозирование. Курс лекций.— М.: Педагогическое общество России 2002. — 392 с.
21. Божко, Л. М. Цифровые технологии при разработке решений в управлении изменениями / Л. М. Божко // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. – 2023. – № 2(56). – С. 30-35.
22. Божко, Л. М. Применение методов имитационного моделирования в системе обработки заказов в электронной коммерции / Л. М. Божко, Е. А. Благовещенская // Системы управления и информационные технологии. – 2023. – № 1(91). – С. 32-36.
23. Борисова, В. В. Формирование экосистемного потенциала логистической инфраструктуры региона / В. В. Борисова // Государство и рынок: механизмы и институты евразийской интеграции в условиях усиления глобальной нестабильности. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2021. – С. 390-396.
24. Воронов, А.А. Отраслевые особенности цифровой трансформации основных видов экономической деятельности в Российской Федерации / И. М. Кублин, В. И. Найденков, А.Р. Пугаева, А. А. Воронов // Экономика устойчивого развития. – 2023. – № 3(55). – С. 41-45.
25. Гаджинский, А.М. Логистика: Учебник / А. М. Гаджинский. — 20-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. — 484 с.
26. Гамидуллаев С.Н., Малевич Ю.В. Система подходов к оценке качества таможенных услуг и эффективности таможенного администрирования // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобков

27. Герами, А.В. Управление запасами: многофакторная оптимизация процесса поставок : Учебник / Г. Л. Бродецкий, В. Д. Герами, А. В. Колик, И. Г. Шидловский. – 1-е изд.. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 1 с. – (Высшее образование).

28. Герами, В. Д. Многокритериальный подход к формированию политики возвратов товаров компаниями электронной коммерции в России / В. Д. Герами, Д. А. Гусев, А. А. Саркисян // Российский журнал менеджмента. – 2022. – Т. 20, № 1. – С. 127-144.

29. Герами, В. Д. Поставки несколькими транспортными средствами с учетом грузместимости и аренды мест хранения / Г. Л. Бродецкий, В. Д. Герами, И. Г. Шидловский // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2021. – № 7. – С. 3-9.

30. Герами, В. Д. Трёхуровневая модель интегрированного управления запасами в цепях поставок / А. Р. Аслаханов, В. Д. Герами // Логистика и управление цепями поставок. – 2020. – № 2(97). – С. 47-57.

31. Герами, В. Д. Модификация EОQ-формулы при аренде мест хранения с учетом задержек денежных потоков / Г. Л. Бродецкий, В. Д. Герами, И. Г. Шидловский // Логистика и управление цепями поставок. – 2018. – № 2(85). – С. 56-68.

32. Герами, В. Д. Опыт доступа к железнодорожной инфраструктуре и определение платы за инфраструктуру в странах ЕС / А. Г. Кириллова, С. М. Резер, В. Д. Герами // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 3-3(34). – С. 77-80.

33. Герами, В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики : Учебник и практикум / В. Д. Герами, А. В. Колик. – 1-е изд.. – Москва : Издательство Юрайт, 2016. – 438 с. – (Бакалавр. Академический курс).

34. Герами, В.Д. Методика выбора технологии грузообработки для складов электронной торговли / Д. Б. Ефименко, В. А. Демин, Д. А. Комкова, В. Д. Герами // Мир транспорта и технологических машин. – 2023. – № 2(81). – С. 119-125.

35. Гокинаева, И.А. Экономика таможенного дела. Часть I. Экономика таможенного дела и система таможенных органов. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 82 с.

36. Горин, Р. В. Прогнозирование времен хода поездов по участкам железной дороги / Р. В. Горин, А. П. Бадецкий // Транспортное дело России. – 2019. – № 3. – С. 149-152.

37. Гришакова, Ю.С. Проблемы и перспективы развития таможенной инфраструктуры [Текст] : автореф. дис. канд. экон. наук / Ю.С. Гришакова. -- М., 2011. - 20 с.

38. Гришакова Ю.С., Полухин И.В. Проблемы взаимодействия таможенно-логистической и транспортной инфраструктуры // Решетневские чтения. 2014. №18.

39. Громов, И. Н. Изменение логистических цепочек железнодорожных перевозок в эпоху санкций / И. Н. Громов, Н. Ю. Егорова // Актуальные вопросы инженерного предпринимательства в условиях Индустрии 4.0 : Сборник трудов студенческой научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией М.А. Дроздовой, О.Д. Покровской, Санкт-Петербург, 17 мая 2023 года. – Москва: РИОР, 2023. – С. 37-40.

40. Зайченко, И.М Цифровые технологии в стратегии бизнеса развивающихся экономик / А. М. Николаева, И. М. Зайченко, М. И. Диоманде, А. Д. Шаронова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2023. – № 3. – С. 90-99.

41. Громова Н.М., Громова Н.И. Основы экономического прогнозирования: учебное пособие. Издательство «Академия Естествознания», 2006.

42. Детлеф В. Ф., Рыкалина О., Степанов В. Определение понятия и содержания инфраструктуры логистики //Логистика. – 2014. – №. 12. – С. 58-61.

43. Дмитриев, А.В. Формирование и развитие цифровых экосистем транспортно-логистического обслуживания : автореферат дис. ... доктора экономических наук : 08.00.05 / Дмитриев Александр Викторович; [Место защиты: ФГБОУ

ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»]. - Санкт-Петербург, 2021. - 40 с.

44. Дмитриев, А. В. Формирование и развитие цифровых экосистем транспортно-логистического обслуживания : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)" : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Дмитриев Александр Викторович, 2022. – 410 с.

45. Дмитриев, А. В. Безопасность цифровых экосистем транспортно-логистического обслуживания / А. В. Дмитриев. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. – 187 с.

46. Дуболазов, В. А. Основные аспекты информационно-цифровой среды функционирования таможенной логистики / Я. И. Молчанова, В. А. Дуболазов // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли : Сборник трудов всероссийской научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях, Санкт-Петербург, 27–29 мая 2020 года. Том Часть 1. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020.

47. Есаулов, А.В. Перемещение товаров и транспортных средств через государственную границу РФ в СЗФО: практика, проблемы и пути их решения // Транспорт Российской Федерации. – 2008. – № 3–4 (16–17). – с. 32-35.

48. Калинина О.В., Крупнейшие международные цифровые логистические платформы: сравнительный анализ / С. Е. Барыкин, Ю. Б. Егерова, Е. В. Корчагина [и др.] // Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность. – 2022. – Т. 7, № 1. – С. 97-103.

49. Квашнина Е. П. Концепции «Единого окна»: что мы знаем о них? // Научный диалог: Молодой ученый. – 2020. – С. 39-47.

50. Ковалев, К. Е. Логистический подход к стратегическому планированию эксплуатации малоинтенсивных железнодорожных линий / К. Е. Ковалев, А. В. Новичихин, А. П. Бадецкий // Бюллетень результатов научных исследований. – 2023. – № 4. – С. 90-102.
51. Компендиум ВТамО «Как построить среду «Единого окна», 2011 г.
52. Комиссаров, А. А. Внешнеэкономические интересы России и Китая в двустороннем сотрудничестве: проблемы и рекомендации / А. А. Комиссаров // Экономические отношения. – 2019. – Т. 9. – № 4. – С. 2487-2500.
53. Король Р. Г. Формирование приграничной терминально-логистической инфраструктуры для организации контрейлерных перевозок на направлении СУЙФЭНЬХЭ (КНР)-ГРОДЕКОВО (РФ) // Известия Транссиба. – 2022. – №. 1 (49). – С. 43-56.
54. Королева, Е. А. Цифровизация системы контейнерных перевозок / Е. А. Королева, А. С. Сурнина, Е. В. Филатова // Транспортное дело России. – 2020. – № 1. – С. 152-155.
55. Королева, Е. А. Оценка влияния состояния транспортно-логистической инфраструктуры региона на экономическое развитие Ленинградской области / В. Л. Белозеров, Е. А. Королева, М. А. Шагалова // Транспортное дело России. – 2018. – № 6. – С. 98-102.
56. Королева, Е. А. Оценка показателей деятельности транспортных организаций на основе методов экономического анализа / Е. А. Королева, Д. Б. Бажина // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2018. – № 2. – С. 73-83.
57. Коротаева, Н.С. Принципы размещения и функционирования таможенно-логистической инфраструктуры Российской Федерации // УЭКС. 2012. №4 (40).
58. Котенко, А. Г. Определение порогового значения вагонопотока, оптимального в условиях неравномерности / А. Г. Котенко, А. П. Бадецкий, А. С. Бессолицын // Вестник транспорта Поволжья. – 2013. – № 4(40). – С. 20-27.

59. Ксенофонтова, Т. Ю. Роль инновационных технологий скоростного движения железнодорожного транспорта в инфраструктурном развитии регионов / Т. Ю. Ксенофонтова, Н. Е. Коклева, Я. М. Далингер // Экономика устойчивого развития. – 2022. – № 2(50). – С. 110-114.

60. Кроливецкая, В. Э. Методы прогнозирования в системах перспективного и стратегического планирования развития региона / В. Э. Кроливецкая, Э. Н. Кроливецкий // Проблемы современной экономики. – 2023. – № 3(87). – С. 253-255.

61. Кузьмина, В. М. Приоритеты экономического сотрудничества Российской Федерации и Китайской Народной Республики в современных условиях / В. М. Кузьмина, Д. С. Подтуркин // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2022. – Т. 12. – № 1. – С. 10-22.

62. Личман, Е. А. Таможенная и логистическая инфраструктура: понятийная и функциональная трансформация в условиях цифровизации / Ю. В. Малевич, Е. А. Личман // Экономика и управление. – 2022. – Т. 28, № 3. – С. 297-305. – DOI 10.35854/1998-1627-2022-3-297-305. – 0,75 п.л. (личный вклад – 0,4 п.л.).

63. Личман, Е.А. Цифровая экосистема и услуги таможенной сферы: проблемы и подходы к определению / Н. М. Абуев, Е. А. Личман // Финансовый бизнес. – 2022. – № 4(226). – С. 102-107. – 0,75 п.л. (личный вклад – 0,4 п.л.).

64. Личман, Е. А. Применение методов прогнозирования в сфере трансграничных перевозок Россия-Китай / Е. А. Личман // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2022. – № 12. – С. 32-36. – 0,63 п.л.

65. Личман, Е.А. Железнодорожный пункт пропуска, как элемент системы массового обслуживания / Е. А. Личман // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2023. – № 1(147). – С. 75-80. – 0,5 п.л.

66. Личман, Е.А. Цифровые решения взаимодействия таможенных органов и участников ВЭД в цепях поставок энергоресурсов / Ю.В. Малевич, Г.В. Чаплин // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2024. – No 1(159). – С. 61-66. – 0,45 п.л. (личный вклад – 0,15 п.л.).

67. Личман, Е. А. Россия - Китай: анализ состояния рынка транспортно-логистических услуг в постпандемическом периоде / Е. А. Личман // Научные труды Северо-Западного института управления РАНХиГС. – 2021. – Т. 12, No 4(51). – С. 193-197. – 0,44 п.л.

68. Личман, Е. А. Интегрирование нового подхода к перевозке контейнеров на маршруте «Китай - Россия - Европа» / Е. А. Личман // Бизнес. Образование. Экономика : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Минск, 01–02 апреля 2021 года / Редколлегия: В.В. Манкевич [и др.]. – Минск: Государственное учреждение образования «Институт бизнеса Белорусского государственного университета», 2021. – С. 496-499. – 0,38 п.л.

69. Личман, Е. А. К вопросу об использовании блокчейн технологий в таможенной логистике / Е. А. Личман // Современный менеджмент: проблемы и перспективы : Сборник статей по итогам XVI международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 29–30 апреля 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2021. – С. 839-843. – 0,38 п.л.

70. Личман, Е. А. Отдельные аспекты цифровизации таможенных услуг / Е. А. Личман // Теория и практика управления государственными функциями и услугами. Тарифное регулирование : сборник научных трудов по итогам IV национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 10–17 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2021. – С. 130-136. – 0,44 п.л.

71. Личман, Е. А. Скоординированное управление границей в контексте Bigdata / Е. А. Личман // Особенности государственного

регулирования внешнеэкономической деятельности в современных условиях : Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 15–19 ноября 2021 года. – Ростов-на-Дону: Ростовский филиал государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Российская таможенная академия», 2021. – С. 165-171. – 0,44 п.л.

72. Личман, Е.А., Экосистема цифровых транспортных коридоров/ Е. А. Личман // Актуальные проблемы таможенного администрирования и внешнеэкономической деятельности : материалы Молодежной научной конференции, Санкт-Петербург, 26 марта 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2022. – 212 с. – – 0,31 п.л.

73. Личман, Е. А. Таможенно-логистическая инфраструктура: терминологический аппарат / Е. А. Личман // Актуальные проблемы таможенного администрирования : Материалы Молодежной научной конференции, Санкт-Петербург, 25 марта 2023 года / Редколлегия: Ю.В. Малевич (отв. ред.) [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. – С. 111-114.

74. Лугачева, М. И. Методы социально-экономического прогнозирования / М.И. Лугачева, Ю.П. Ляпцев ; МГУ им. М.В. Ломоносова, экон. фак. - М. : ТЕИС, 1999. - 159 с.

74. Лужанская, Н.А. Классификация параметров, влияющих на эффективность таможенно-логистической инфраструктуры / Н. А. Лужанская, А. Я. Коцюк, И. Г. Лебедь [и др.] // Вестник Белорусского государственного университета транспорта: наука и транспорт. – 2019. – № 2(39). – С. 30-32.

76. Лукашин, Ю.П., Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов: Учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2003.-416 с.

77. Малевич Ю. В., Пластуняк И. А. Оптимизация штатной структуры персонала таможенного поста //Управление инвестициями и инновациями. – 2016. – №. 2. – С. 64-68.

78. Малевич Ю. В. Пункты пропуска в едином транспортном пространстве ЕАЭС // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. – 2018. – №. 5 (78). – С. 24-26.

79. Малицкая Е. А. Понятие инфраструктурного проекта и управление его жизненным циклом // Экономика регионов. 2014. № 3. С. 121–124

80. Медведь, О. А. Изменение потребительского поведения на рынке пригородных железнодорожных перевозок в цифровой экономике / О. А. Медведь, А. А. Воронов, А. П. Бадецкий // Экономика устойчивого развития. – 2023. – № 1(53). – С. 185-189.

81. Медведь, О.А. Управление грузовой и коммерческой работой : Учебное пособие / А. П. Бадецкий, Е. К. Коровяковский, О. А. Медведь [и др.]. – Санкт-Петербург : Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2022. – 65 с. – ISBN 978-5-7641-1796-6.

82. Мотышина, М.С. Методы социально-экономического прогнозирования: Учеб. пособие / Мотышина М. С.; Санкт-Петербург. ун-т экономики и финансов, Каф. экон. кибернетики и экон.-мат. методов. - СПб. : Изд-во Санкт-Петербург. ун-та экономики и финансов, 1994. - 114 с.

83. Найденков, В.И. Стратегическое планирование: конспект лекций / Найденков В. И. - Москва : [Приор], 2004 (Подольский филиал ЧПК). - 129 с.

84. Неруш, Ю. М. Логистика: теория и практика проектирования : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. М. Неруш, С. А. Панов, А. Ю. Неруш. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 422 с.

85. Никифорова, Г. И. Экономическая эффективность организации пропуска контейнерных поездов / М. А. Марченко, Г. И. Никифорова // Транспортное дело России. – 2023. – № 3. – С. 76-84.

86. Носов, А.Л. Региональная логистика. — М.: Альфа-Пресс, 2007. — 168 с.

87. Носова, С.С. Электронный учебник «Экономическая теория» под ред. Носова С.С. – М.: КНОРУС, 2008.

88.. Осьминин, Л. А. Прогнозирование потоков груженых вагонов по базам заявок на перевозки грузов / А. Н. Баушев, А. Т. Осьминин, Л. А. Осьминин // Транспорт Российской Федерации. – 2017. – № 4(71). – С. 28-32.

89. Плясецкий, Р. А. Параллельный импорт, его плюсы и минусы / Р. А. Плясецкий, Н. Ю. Егорова // Мировые тенденции развития науки и техники: пути совершенствования : Материалы X Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Москва, 29 декабря 2022 года. Том Часть 3. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Пресс-центр", 2022. – С. 85-87.

90. Семенов А.В. Политико-экономические санкции в современных международных отношениях // Власть. - 2015. № 7. С. 67-72.

91. Сергеев В.И., Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов /Под общ. и научн. редакцией проф. В.И. Сергеева. — М.: ИНФРА-М, 2005. - 976 с.

92. Серкова А.Е., Методический подход к оценке влияния инфраструктурной обеспеченности на социально-экономическое развитие российских регионов / Е.Д Игнатьева, О.С. Мариев, А.Е. Серкова // Вестник ПГУ. Серия: Экономика. 2019. №3.

93. Силкина, Г. Ю. Интеллектуальные технологии цифровой трансформации экономики / Г. Ю. Силкина, А. Л. Кутузов, С. Ю. Шевченко // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли : Сборник трудов всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции, Санкт-Петербург, 30 мая – 02 2022 года. Том Ч. 2.. – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2022.

94. Сотниченко М. В. Проблемы реализации инфраструктурных проектов в условиях бюджетного финансирования //Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Экономика. – 2020. – №. 2. – С. 29-44.

95. Сток, Дж.Р., Ламберт, Д.М. Стратегическое управление логистикой. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 797 с.

96. Трофимов, О. В., Экосистемы как способ организации взаимодействия предприятий производственной сферы и сферы услуг в условиях цифровизации

/В.Я. Захаров, О.В. Трофимов, В.Г. Фролов/ Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2019. №4 (56).

97. Трухинова О. Л. Системное развитие экосистемы цифровых транспортных коридоров стран ЕАЭС //Перспективы науки и общества в условиях инновационного развития. – 2022. – С. 95.

98. Щербаков, В. В. Пути сокращения простоя вагонов при трансграничных контейнерных перевозках на сети ОАО «РЖД» / М. А. Смолева, В. В. Щербаков // Современные тенденции развития торговли и таможенного дела : Тезисы докладов и выступлений VIII Международной научной конференции молодых ученых, Донецк, 17 ноября 2022 года. – Донецк: Донецкий национальный университет, 2022. – С. 217-220.

99. Щербаков, В.В. Разработка автоматизированного алгоритма для расчета пропускной способности железнодорожной линии / М. А. Марченко, О. Д. Покровская, В. В. Щербаков // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2022. – Т. 19, № 4. – С. 876-888.

100. Чудаков, А.Д. Логистика.: Учебно-практическое пособие. — М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2008 — 352 с.— М.: Рдл, 2001.

101. Юдникова, Е. С. Проблемы организации международных грузовых перевозок в условиях действия санкций / Е. С. Юдникова, Г. Ш. Гулиев // Перспективы и тенденции развития менеджмента в XXI веке в сложных экономических условиях : Сборник трудов IV Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию факультета "Экономика и менеджмент", Санкт-Петербург, 09 ноября 2023 года. – Санкт-Петербург: Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2023. – С. 276-280.

102. Янченко А.А. Развитие таможенной инфраструктуры Дальневосточного региона: логистический подход /А.А. Янченко // К сияющим вершинам науки сборник научных трудов студентов и аспирантов. Федеральная таможенная служба, государственное казенное образовательное учреждение высшего проф. Образования «Российская таможенная академия», Владивостокский филиал; под редакцией В.И. Дьякова. Владивосток, 2012. С. 150-157.

103. Ahmad R. W. et al. Blockchain applications and architectures for port operations and logistics management //Research in Transportation Business & Management. – 2021.
104. Harris F. W. How Many Parts to Make at Once // Factory: The Magazine of Management. 1913. Vol. 10, № 2, pp. 135–136, 152 [перепечатана в: Operations Research. 1990. Vol. 38, № 6, pp. 947–950].
105. Harris F. Operations and Cost // Factory Management Series. Chicago, IL: A. W. Shaw Co., 1915, pp. 48–52.
106. Jaber F., Abbad M. A realistic evaluation of the dark side of data in the digital ecosystem //Journal of Information Science. – 2023.
107. Koroleva, E. Digital maritime container terminal - An element of digitalization of container transportation systems / E. Koroleva, S. Sokolov, I. Makashina, E. Filatova // E3S Web of Conferences, Blagoveshchensk, 23–24 сентября 2020 года. – Blagoveshchensk, 2020.
108. Lukinskiy V.S. Simulation modelling of supply chain with allowance of reliability / V.S. Lukinskiy, Y. Panova, R. Soletskiy // Russian journal of logistics and transport management. – № 2 (3). - P. 49-60.
109. Morgan-Thomas A., Dessart L., Veloutsou C. Digital ecosystem and consumer engagement: A socio-technical perspective //Journal of Business Research. – 2020. – T. 121. – C. 713-723.
110. Ren R. et al. A systematic literature review of green and sustainable logistics: bibliometric analysis, research trend and knowledge taxonomy //International journal of environmental research and public health. – 2020. – T. 17. – №. 1. – C. 261.
111. Silvennoinen E. 3PL markets in Russia//JLTM. -2014. -№ 2. -p. 53-62
112. Stock R. Jams, Lambert M. Douglas Strategic Logistics Management. McGraw-Hill Irwin. -2001. -862 p.
113. Strykowski S. Transformacja łańcuchów dostaw w systemach logistycznych pod wpływem technologii elektronicznego biznesu/S. Strykowski. - Praca doktorska. -Warszawa: Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, 2005. -144 s.

114. Taft E.W. The most economical production lot // The Iron Age. – 1918. – vol. 101. – pp. 1410-1412.
115. Von Bertalanffy L. The history and status of general systems theory // Academy of management journal. – 1972. – Т. 15. – №. 4. – С. 407-426.
116. Внешняя торговля: Россия, Китай, Дальний Восток [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vostokgosplan.ru/wp-content/uploads/2209-1624-dig-import-knr.pdf>. – Загл. с экрана. – Яз. рус. (дата обращения 01.01.2024).
117. Дальний Восток заполнили контейнеры. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/5006335> (дата обращения 07.12.2023).
118. Департамент развития цифровой экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.economy.gov.ru>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. (дата обращения 16.06.2023).
119. Доклад для общественных обсуждений Банка России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cbr.ru/>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. (дата обращения 23.08.2022).
120. Портал Всемирного банка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Doingbusiness.org, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. (дата обращения 06.02.2022).
121. Официальный сайт Главного таможенного управления КНР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.customs.gov.cn/>. – Загл. с экрана. – Яз. кит., англ. (дата обращения 27.05.2023).
122. Официальный сайт ЕЭК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: eaeunion.org. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. (дата обращения 07.05.2023).
123. Официальный сайт ОАО РЖД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rzd.ru>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. (дата обращения 08.02.2023).
124. Официальный Портал Все о таможене [Электронный ресурс]. – Режим доступа: tks.ru – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. (дата обращения 24.08.2022).

125. Официальный сайт Федеральной таможенной службы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://customs.ru>, свободный – Загл. с экрана – Яз. Рус. (дата обращения 31.05.2023).

126. Официальный сайт Центрального банка РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cbr.ru/>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. (дата обращения 24.08.2022).

127. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.economy.gov.ru.](https://www.economy.gov.ru/), свободный – Загл. с экрана – Яз. Рус. (дата обращения 15.02.2022).

128. Таможенно-логистический терминал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bsk1.ru/services/tamozhenno-logisticheskij-terminal-tlt/>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. (дата обращения 29.04.2023).

129. Финансовый портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.finanz.ru/>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. (дата обращения 01.01.2022).