

**Помощь студентам
онлайн! Без посредников!
Без предоплаты!
<http://diplomstudent.net/>**

Тема: Разработка предложений по организации грузовых перевозок морским транспортом в России

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1.ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК МОРСКИМ ТРАНСПОРТОМ	6
1.1.Сущность и особенности организации грузовых перевозок морским транспортом	6
1.2.Умный порт - как перспективное направление в морских грузовых перевозках	14
ГЛАВА 2.ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК МОРСКИМ ТРАНСПОРТОМ В РОССИИ	21
2.1. Динамика показателей работы морских торговых портов в России с 2017-2024гг.....	21
2.2.Основные проблемы организации грузовых перевозок морским транспортом в России	31
ГЛАВА 3.ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК МОРСКИМ ТРАНСПОРТОМ В РОССИИ	43
3.1.Современное состояние развития мирового рынка грузовых перевозок морским транспортом	43
3.2.Мероприятия по улучшению организации грузовых перевозок морским транспортом в России	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	67
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	70
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	75

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Сегодня морские грузоперевозки становятся центральным звеном в системе внешней торговли России. Уникальное географическое местоположение страны, с множеством портов на различных морских побережьях, активизирует использование морского транспорта для обмена товарами на международной арене. Морские пути соединяют разнообразные российские регионы с многими странами мира, позволяя перевозить грузы внушительных объемов на дальние дистанции экономично и быстро.

Грузоперевозки морским путем уступают по популярности авиа- и железнодорожным доставкам, хотя высокая грузоподъемность и до определенного времени низкая стоимость делали эту сферу прибыльной для перевозчиков и заказчиков. Из-за санкций стоимость морских перевозок выросла сразу на 70,0–90,0% [6]. В связи с тем, что морской транспорт играет ключевую роль в глобальной экономике, обеспечивая доставку товаров, продуктов питания и сырья по всему миру, является необходимым постоянным совершенствование данной отрасли. В настоящее время, традиционные методы морской перевозки сталкиваются с рядом проблем, таких как: выбросы парниковых газов, зависимость от ископаемого топлива, ограниченная доступность портовой инфраструктуры, изношенность грузового флота и недостаток судов, недостаток мощности инфраструктуры российских портов, недостаточная пропускная способность пограничных пунктов и другие. В ответ на эти вызовы, морская отрасль активно внедряет инновационные решения, опираясь на беспилотные технологии и альтернативные источники энергии.

В связи с выше изложенной актуальностью, целью работы является: разработка мероприятий по улучшению организации грузовых перевозок морским транспортом в России. Достигнуть данную цель, поможет решение следующих задач: описание теоретических аспектов организации грузовых перевозок морским транспортом; оценка текущего состояния развития грузо-

вых перевозок морским транспортом в России; изучение путей совершенствования организации грузовых перевозок морским транспортом в РФ.

Объектом исследования являются: грузовые перевозки морским транспортом. Предмет исследования- система организации грузовых перевозок морским транспортом в России.

Структурно работа состоит из введения, заключения, основной части, списка использованных источников и приложений. Основная часть включает три главы: теоретическая, аналитическая и проектная. В первой теоретической главе рассмотрена сущность и особенности организации грузовых перевозок морским транспортом; описано перспективное направление в морских грузовых перевозках –умный порт. Во второй главе проведен анализ показателей работы морских торговых портов в России с 2017-2024гг.; изучены основные проблемы организации грузовых перевозок морским транспортом в России. В третьей главе рассмотрено современное состояние развития мирового рынка грузовых перевозок морским транспортом и предложены мероприятия по улучшению организации грузовых перевозок морским транспортом в России.

Информационной базой исследования выпускной квалификационной работы послужили учебные пособия, статьи и монографии по изучаемой теме исследования, данные статистической отчетности Росстата; статистические данные обзора морского транспорта ООН; данные Ассоциации морских торговых портов России; информация о развитии инновационных технологий в морских грузовых перевозках и другие.

Написание выпускной квалификационной работы осуществлялось с применением ряда методов, в частности: описание, абстрагирование, анализ, индукция, дедукция, синтез, классификация, конкретизация, сравнение и другие. Практическая значимость работы заключается в том, что предложенные рекомендации, представленные в исследовании, могут быть применены на практике организации грузовых перевозок морским транспортом в России.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК МОРСКИМ ТРАНСПОРТОМ

1.1. Сущность и особенности организации грузовых перевозок морским транспортом

Перевозка грузов морским транспортом относится к эффективным способам перемещения товарных партий на большие расстояния. Особенности морских перевозок позволяют им быть частью мультимодальных грузоперевозок, когда требуется доставить массивный товар «до дверей» клиента. Морские перевозки классифицируются: по разновидностям, типам, режимам, рисунок 1.1.

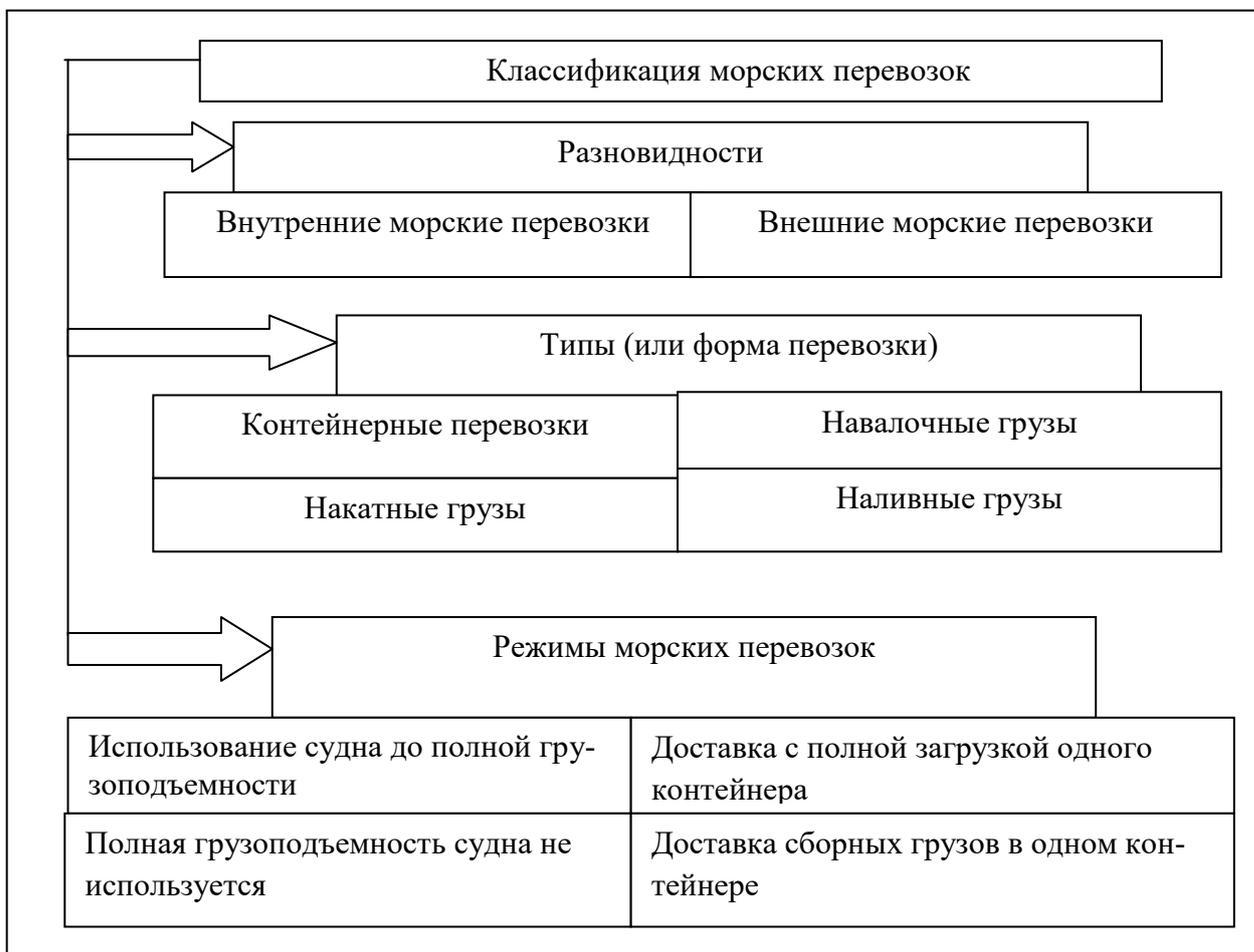


Рис. 1.1. Классификация морских перевозок[12]

По разновидностям перевозки бывают: внутренние морские и внешние. Внутренние морские перевозки - производятся по территории одной страны. Внешние морские перевозки - производятся между странами при экспорте и

импорте товаров. По типам или формам перевозки классифицируются на: морские контейнерные перевозки; навалочные грузы; морской фрахт; морские перевозки накатных грузов; транспортировка морскими судами наливных грузов.

Морские контейнерные перевозки (или контейнерный трансферт), которые делятся, в том числе: FCL1 - контейнеры с полной загрузкой от одного грузоотправителя; LTL2 - сборные контейнеры, которыми отправляются малые партии товаров от разных заказчиков. Навалочные грузы- это перевозка сухого груза, который не требует специальной тары или упаковки: зерновые, руды, уголь и др. Морские перевозки накатных грузов (Ro-Ro (Roll-On/Roll-Off)) - используются для перевозки колесной и гусеничной техники, технологического оборудования различного назначения, в том числе негабаритных грузов, многотоннажной продукции. Транспортировка морскими судами наливных грузов- это перевозка нефтепродуктов, сырья и продукции химической промышленности.

По режимам морские перевозки бывают: full Freight Vessel – использование судна до полной грузоподъемности (судовая партия груза); part Cargo - полная грузоподъемность судна не используется (партия груза на судне); full Container Loading - доставка с полной загрузкой одного контейнера; less Container Loading - доставка сборных грузов в одном контейнере[28].

Кроме классификации морских перевозок существуют разновидности морских судов: по типу судоходства, по размеру судов, по основному типу судов. По типу судоходства различают линейное и трамповое судоходство. Линейное судоходство – вид морских перевозок между определенными портами по определенному расписанию с приемкой грузов на борт судна на основании типового контракта по морской транспортировке. Трамповое судоходство – это нерегулярные морские транспортировки, которые осуществляются по случайным направлениям без определенного расписания. Фрахт трампового судна происходит чаще всего по чартерам.

По размеру суды бывают следующих видов: сухогрузы, танкеры; суда, характеристики которых дают возможность проходить Суэцкий канал с полной загрузкой и другие, таблица 1.1(Приложение 1). По основным типам судов, они бывают следующих типов: контейнеровозы, ролкеры, лихтеровозные, балкер, сухогрузы, танкер, узкоспециализированные суда. Рассмотрим кратко.

Контейнеровозы предназначены для транспортировки продукции в контейнерах стандартных размеров. Отличительная особенность контейнеровозов, это большая открытая палубная площадь над трюмами. Конструкция трюмов представляет собой вертикально расположенные помещения со специальными установленными направляющими (cell guides) для закрепления и размещения контейнеров.

Ролкеры (трейлерные суда) – категория судов для транспортировки грузов, которые могут разгружаться горизонтальным вариантом. Применяют такие суда в основном для морской транспортировки машин, трейлеров, контейнеровозов с полуприцепами и товаров, укомплектованных на европоддонах, при погрузке и выгрузке которых требуются ролкерные вилочные погрузчики. Ролкеры своей конструкцией и внешним видом очень напоминают паромы, но без наличия жилого пространства. Разгрузочно-погрузочные работы ролкеров осуществляются с помощью рампы с хорошей грузоподъемностью и надежно соединяет борт корабля с причалом. В некоторых случаях при загрузке контейнеров в ролкеры их верхнюю палубу используют по принципу контейнеровозов, что способствует увеличению количества и объемов транспортировки груза.

Лихтеровозные – это категория судна, специально предназначенного для транспортировки в лихтерах (одна из разновидностей несамоходной морской баржи, используемой для транспортировки при помощи буксирного судна). Свое применение лихтеровозные суда нашли в смешанном перемещении груза море – река. Лихтеры с тяжелым грузом с малой осадкой можно отбуксировать по неглубоким рекам и каналам на большие расстояния вглубь

материка, а по завершению разгрузки таким же способом вернуть лихтеровозом. Они считаются достойной альтернативой грузовых судов и способны повысить производительность разгрузочно-погрузочных работ более чем в пять-десять раз. Также использование лихтеровозов уменьшает время стоянки судна и снижает материальные затраты на сооружение портовых конструкций.

Балкер -это судно, предназначенное для транспортировки насыпных грузов (цемент, уголь, руда, зерно и другие сыпучие сухие грузы, которые можно перевозить без тары). Конструкция балкеров состоит из нескольких трюмов с большим объемом и специальных крышек. Основное преимущество балкеров - это универсальность и небольшие расходы на перемещение грузов по морю.

Сухогрузы – категория судов, используемых для транспортировки штучной продукции в упаковках, не требующей специальных условий, и поэтому считается генеральным грузом. В практике сухогрузы используют для транспортировки тяжелых и малогабаритных грузов. Конструкция сухогрузов схожа с балкерами - здесь также имеются трюмы со специальными люками. Отличие сухогрузов от балкеров состоит в наличии на палубе собственного погрузочно-разгрузочного крана манипулятора, установленного непосредственно на палубе.

Танкер – это большое судно, используемое для транспортировки жидких грузов (химические и нефтепродукты, сжиженный газ, вино и даже цементный раствор). Для погрузки-выгрузки товара на танкерах используется специальная насосная система и имеются емкости для перевозимого груза – танки. Корпус такого судна обшит специальными металлическими листами, которые придают форму танкеру и разделяют его на отдельные отсеки, заполняющиеся наливными грузами. Безопасные условия транспортировки и защиту груза от разлива, порчи и проникновения воды обеспечивает двойное металлическое дно и толстый борт судна. Основная часть танкеров для

транспортировки жидких грузов универсальна, что дает возможность одновременно транспортировать различные наливные грузы[28].

К узкоспециализированным судам относятся газовозы со сферической формой грузовых помещений, возвышающихся над палубой судна. Они наделены необходимыми техническими характеристиками и способны удерживать высокий уровень давления[15].

Итак, выше были рассмотрены виды судов и морских перевозок. Также предусмотрена классификация морских портов: по специализациям, по особенностям их транспортно-географического положения. По специализациям морских портов они делятся по роду и характеру перерабатываемого груза, по направлениям перевозок, по поставщикам грузов для морской перевозки, рисунок 1.2.

Большинство морских портов универсальны, но есть и такие, которые предназначены для нефтеперевозок (Рас-Таннура, Мина-Эль-Ахмади, Харк, Тампико, Валдиз), транспортировки руды и угля (Тубаран, Ричардс-Бей, Ду-лут, Пор-Картье, Порт-Хедлен), зерна, лесоматериалов и других грузов. Сосредоточены специализированные порты в основном в развивающихся государствах, поскольку ориентированы на транспортировку товара, являющегося экспортом этого государства.

По особенностям транспортно-географического положения морские порты классифицируются на: а) расположенные в глубоких природных бухтах, защищенных от открытого моря мысами, выполняющими роль естественных волноломов; б) расположенные в неглубоких заливах или на береговых равнинах, когда защиту от открытого моря обеспечивают при помощи искусственных волноломов; в) расположенные вдали от устья в эстуариях судоходных рек. Примерами таких портов могут служить соответственно Йокогама, Касабланка и Гамбург. Кроме того, есть порты, оборудованные шлюзами для задержки воды в портовых бассейнах на время отлива (например, Лондон) и другие подвиды.

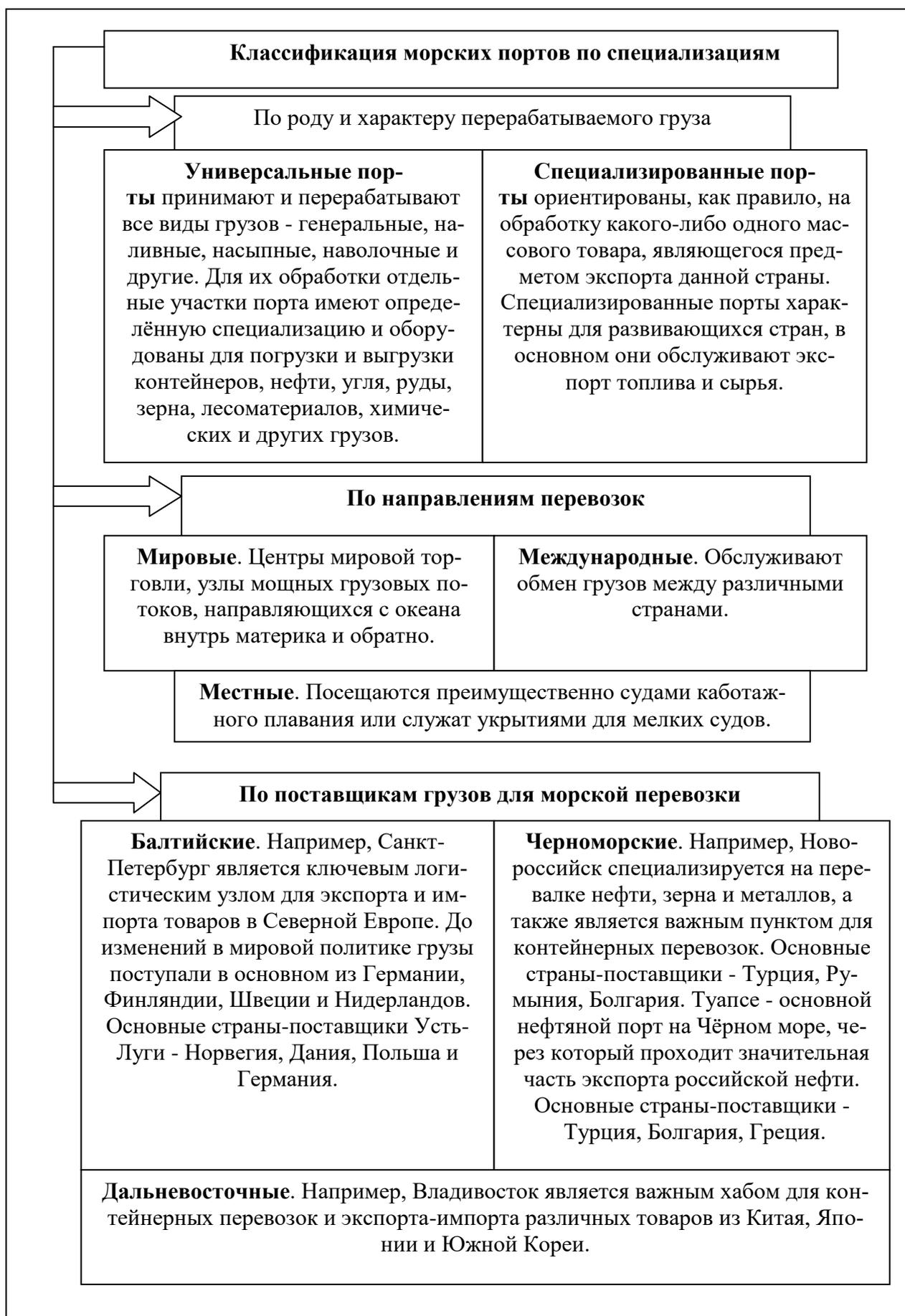


Рис. 1.2- Классификация морских портов по специализациям[19]

Процесс работы морских портов включает в себя: прием грузов к перевозке, подготовка порта к приему судов, погрузка судов в порту, подготовка порта к отходу судна, таблица 1.2.

Таблица 1.2

Процесс работы морских портов[19]

№ п/п	Виды работ	Описание
1	Прием грузов к перевозке	Операции и приемы подготовка порта, отдельных его территорий, причалов и складов к приему грузов; прием грузов от отправителя, включая взвешивание, маркировку и другие операции; оформление документов, размещение и хранение грузов в порту.
2	Подготовка порта к приему судов	Операции и приемы подготовка причалов и всех средств порта, включая портовые буксиры, для приема судов определенных типов и размеров, о прибытии которых порт ставится в известность заблаговременно; подготовка грузов и необходимых средств к погрузке, их соответствующее сосредоточение, составление грузового плана.
3	Погрузка судов в порту	Доставка грузов к причалу, погрузка и укладка их в трюмах, штивка грузов, оформление грузовых документов.
4	Подготовка порта к отходу судна	Оформление грузовых документов, подготовка необходимых средств, включая буксиры, для вывода судна из порта; осмотр судна и оформление его отхода.

Основными направлениями морских транспортировок являются: нефть и нефтепродукты, уголь, железная руда, зерновые культуры.

В настоящее время во всем мире функционирует около 2200 морских портов, но портов-гигантов, в которых оборачивается 100 миллионов тонн грузов насчитывается только 17. Портов с оборотом грузов от 50 до 100 миллионов тонн насчитывается 20: Токио, Китаюсю, Кобе, Осака, Кавасаки, Куре (Япония); Нинбо (Китай); Нью-Йорк, Филадельфия, Тампа, Валдиз (США); Ванкувер (Канада); Тампико (Мексика); Тубаран (Бразилия); Марсель, Гавр (Франция); Гамбург (ФРГ); Лондон (Великобритания); Генуя (Италия); Александрия (Египет); Мина-Эль-Ахмади (Кувейт); Харк (Иран); Рас-Таннура (Саудовская Аравия); Ричардс-Бей (ЮАР). Преимуществами морских грузоперевозок является: технологичность, грузоподъемность, со-

хранность, универсальность, безопасность, унифицированная правовая система, таблица 1.3.

Таблица 1.3

Преимущества морских грузоперевозок[21]

№ п/п	Преимущества	Описание
1	Технологичность	Судоходная отрасль технологически прогрессивна. Процесс погрузки, разгрузки контролируется беспилотниками, суда оснащены технологиями трек-отслеживания, а смарт-технологии позволяют автоматически прокладывать курс, сообщать о неисправностях и регулировать балластные воды.
2	Грузоподъемность	С морским транспортом по вместимости грузов не может сравниться ни один вид транспорта. Вместимость судов варьируется от 10 000 до 600 000 тонн.
3	Сохранность	Грузовые контейнеры, герметичные отсеки на борту морского судна обеспечивают целостность товара во время транспортировки.
4	Универсальность	В морских перевозках нет ограничений по объему и виду грузов. Суда способны перевозить сырье, негабаритное оборудование, сыпучие вещества, твердые и жидкие продукты, металлы, технику и опасные грузы.
5	Безопасность	В отличие от перевозок по земле, риск крушений и хищений с судна минимален. Пиратские захваты и посадки судов на мель всё еще имеют место, однако в общей массе перевозимых грузов такие случаи можно отнести к единичным.
6	Унифицированная правовая система	Морская транспортировка находится в едином юридическом поле и регулируется Гаагскими (1924 г.), Гамбургскими (1992 г.) и Роттердамскими (2008 г.) правилами.

Несмотря на преимущества морских перевозок имеется и ряд недостатков: зависимость от обстоятельств непреодолимой силы; невозможность доставки «из рук в руки»; малая скорость движения судов; зависимость от сопутствующего оборудования, уязвимость маршрутов (Приложение 2).

Для осуществления грузовых морских перевозок является необходимым правильное документальное оформление. В зависимости от типа перевозок (внутренние или международные), вида судна или типа груза, готовый пакет документов может отличаться. Основными документами морских перевозок являются: коносамент, штурманская расписка, таймшит, морская накладная, подтверждение на фрахтование тоннажа, фрахтовый счет (Приложение 3). На этом список документов не исчерпывается: к нему прикладываются различные товаросопроводительные и таможенные документы.

При организации морских перевозок важна их оптимизация, которая касается: маршрутов и планирования доставки; выбора судов; использования береговой инфраструктуры; расходов (Приложение 4). Однако, в настоящее время наибольшую популярность в эффективной организации грузовых морских перевозок получил умный порт. Для того, чтобы подробнее рассмотреть эту часть вопроса, перейдем к следующему параграфу исследования.

1.2. Умный порт - как перспективное направление в морских грузовых перевозках

«Умный» порт - это полностью автоматизированный морской порт, где используются технологии искусственного интеллекта, большие данные, блокчейн, интернет вещей. Объединённые в рамках централизованной системы, они помогают осуществлять мониторинг, сбор и анализ данных, оптимизацию процессов, оперативное принятие решений[34]. Рассмотрим подробнее ключевые технологии, способствующие развитию умных портов.

1) Искусственный интеллект (ИИ). ИИ моделирует человеческий интеллект с помощью таких методов, как машинное обучение, обработка естественного языка и робототехника. В портах ИИ автоматизирует повторяющиеся задачи, обрабатывает большие наборы данных для прогнозной аналитики и помогает в принятии решений. Например, ИИ может оптимизировать работу флота, анализируя данные GPS, погоды и трафика, и даже может поддерживать разработку автономных судов.

2) Интернет вещей (IoT). Интернет вещей включает в себя сети взаимосвязанных устройств и датчиков, которые собирают и обмениваются данными, что позволяет повысить эффективность и безопасность работы. В морской логистике датчики Интернета вещей контролируют производительность судна, расход топлива, температуру и целостность корпуса. Данные облегчают профилактическое обслуживание, сокращая время простоев и затраты.

3)Цифровой двойник (ДТ). Цифровой двойник - это виртуальная модель физического объекта, использующая данные в реальном времени для воспроизведения и анализа его поведения. В портах ДТ контролируют и оптимизируют производительность, прогнозируют потребности в техническом обслуживании и повышают топливную экономичность.

4)Блокчейн. Технология блокчейн предлагает децентрализованный и безопасный способ записи транзакций и отслеживания поставок в режиме реального времени. Это сводит к минимуму задержки, споры и мошенничество благодаря прозрачным, защищенным от несанкционированного доступа записям. Смарт-контракты автоматизируют процессы доставки, сокращая бумажную работу и человеческие ошибки. Глобальная сеть судоходного бизнеса (GSBN) - известная организация, использующая блокчейн для улучшения торгового финансирования и прозрачности цепочки поставок.

5)5G технологии. Пятое поколение беспроводной связи 5G обеспечивает высокоскоростную передачу данных, пропускную способность и надежность. Оно улучшает мониторинг в режиме реального времени, поддерживает обширные сети Интернета вещей и оптимизирует операции цепочки поставок.

6)Дроны. Беспилотники могут стать одним из лидеров технологической революции в логистике. Мировой рынок беспилотников в 2018 году в логистике оценивался примерно в 24 млрд. долл. США, и ожидается, что к 2027 году это число вырастет до 1,6 млрд. долл. США. За этим ростом стоит постоянно возрастающая потребность в более эффективных и экологически безопасных перевозках товаров. Хотя беспилотники уже используются для перевозки дорогостоящих или аварийных грузов, в будущем они могут внедряться по всей цепочке поставок. Поскольку дороги и моря сильно перегружены, беспилотники могут повысить эффективность, а также сократить выбросы и затраты.

7)Дополненная реальность. Дополненная реальность - это когда реальные объекты дополняются наложенной на них информацией в режиме реаль-

ного времени, что помогает упростить процессы во многих направлениях логистики. Одним из примеров технологии дополненной реальности, работающей в морском судоходстве, является визуальная поддержка, предоставляемая членам экипажа навигации посредством видеоизображений в реальном времени и информации о рейсе. Например, такую навигационную систему с дополненной реальностью установила на своих судах японская транспортная компания Mitsui O.S.K. Lines. Система отображает информацию о других судах, находящихся вблизи запланированного маршрута или, например, о глубине[20].

Благодаря внедрению «умных» технологий повышается производительность, безопасность и экологичность порта. Преимуществами цифровизации для морских портов являются: экономические выгоды, экологические плюсы, улучшение безопасности, таблица 1.4.

Искусственный интеллект (ИИ) уже давно набирает обороты в сфере морских портов и терминалов. Он влияет на общемировые логистические процессы и создает «умные порты». Несмотря на то, что технология очень быстро развивается, не так много мировых портов используют ее в полной мере, скорее пока только как часть общей рабочей системы.

По данным исследования, которое провел крупный оператор морской и портовой логистики из Бразилии Wilson Sons, на сегодня в мире насчитывается около 85 крупных стартапов, непосредственно связанных с искусственным интеллектом в портах. Анализ базировался на информации о 45 странах. Основные направления, в которых он может помочь сейчас – это оптимизация времени прибытия судов, прогнозирование расхода топлива и планирование оптимальных маршрутов доставки.

Порты используют цифровые технологии искусственного интеллекта для автоматизации систем, усиления безопасности, оптимизации маршрута судна, времени оборота судна и его стоянки. Кроме этого при помощи ИИ можно точно спрогнозировать расчетное время прибытия судна. А это в свою

очередь помогло бы сократить расходы, уменьшить вредное влияние на окружающую среду и решить проблемы логистики в перегруженных портах.

Таблица 1.4

Преимущества цифровизации для морских портов[34]

№ п/п	Выгоды	Описание
1	Экономические выгоды	
1.1	Снижение затрат	Цифровизация портов сопряжена с существенным снижением операционных затрат. Автоматизация, оптимизация и точное управление позволяют сэкономить средства, которые ранее были бы потрачены на ручной труд, энергопотребление и простои. Уменьшение человеческого вмешательства также снижает риск человеческой ошибки и повышает надежность порта.
1.2	Увеличение доходов	Цифровые инновации способствуют росту доходов портовых компаний. Оптимизированные процессы ускоряют оборот грузов и улучшают обслуживание клиентов, что приводит к привлечению новых клиентов и увеличению объемов перевозок. Кроме того, умные системы могут предлагать дополнительные услуги, такие как мониторинг грузов, что приносит дополнительный доход.
2	Экологические плюсы	
2.1	Сокращение выбросов	Цифровизация портов способствует снижению экологического воздействия. Оптимизация логистики и маршрутов сокращает расход топлива и выбросы вредных веществ в атмосферу. Современные системы управления также могут контролировать и ограничивать выбросы из судов, что способствует улучшению качества воздуха и охране окружающей среды.
2.2	Эффективное использование ресурсов	Цифровые решения помогают более эффективно использовать ресурсы, такие как энергия и вода. Умные системы регулируют потребление энергии и воды в зависимости от реальных потребностей, сокращая излишние расходы. Это важно для устойчивости портовых операций в условиях ограниченности ресурсов.
3	Улучшение безопасности	
3.1	Предотвращение несчастных случаев	Системы цифровой безопасности активно предотвращают несчастные случаи в порту. Датчики и мониторинг отслеживают состояние оборудования и судов, предупреждая о потенциальных проблемах. Анализ данных может выявлять несоответствия стандартам безопасности и предпринимать меры до возникновения аварий.
3.2	Борьба с угрозами кибербезопасности	С ростом цифровизации портов растут и угрозы кибербезопасности. Однако цифровые системы также предоставляют эффективные средства защиты. Благодаря анализу данных и искусственному интеллекту, порты могут обнаруживать аномалии и атаки, обеспечивая надежную защиту от киберугроз.

Искусственный интеллект в морских портах помогает и с оптимизацией рабочего времени сотрудников, позволяет сократить количество ошибок из-за человеческого фактора, и повысить эффективность и скорость работы. Рассмотрим опыт зарубежных стран по внедрению ИИ в морских портах.

1) Искусственный интеллект (ИИ) создает «цифрового двойника» в порту Роттердама (Нидерланды). Руководство нидерландского порта приняло решение создать цифрового двойника порта, который будет жить на ноутбуках и мобильных телефонах. Специальные приложения будут отслеживать движение судов международного назначения, контейнеров, внутренних судов, а также поездов и грузовиков. ИИ связывает воедино все процессы порта, даже самые мелкие и обрабатывает информацию так, как трудно обработать человеку.

Порт пока не может использовать возможности ИИ в полной мере, это трудоемкий процесс, но стремится к этому. Установленные датчики теперь дают много информации и возможностей для улучшений. К примеру, один из видов датчиков обрабатывает информацию о метеорологических и гидрологических данных. С их помощью перевозчики определяют наиболее благоприятное время для захода в порт. Оптимизация режима работы порта сокращает время пребывания судна примерно на час, что для портовых операторов выливается в немалую экономию.

Еще один вид умных датчиков, которые хотят установить в ближайшее время – это «цифровые дельфины». Устройства, прикрепленные к буйкам, определяют занятость различных швартовых терминалов и выдают информацию о статусе портовых операций. Их задача – помощь при перегрузке. Их особенность – способность к самообучению и обновлению.

2) Искусственный интеллект (ИИ) сокращает выбросы углекислого газа в порту Монреаль (Канада). В этом порту объявили о начале проекта под названием «цифровой коридор». Он отслеживает данные в реальном времени о пути следования и скорости судов, которые направляются в Монреаль. Новое приложение канадской компании Global Spatial Technology Solutions (GSTS)

анализирует данные и выдает результат с точным временем прибытия судна. Потом с его помощью можно скорректировать маршрут, обращая внимание на наличие свободных причалов. Все это помогает оптимизировать работу, а главное значительно уменьшить выбросы углекислого газа. Генеральный директор GSTS Ричард Колац, заявляет, что технология улучшит сквозное управление логистикой.

3) Искусственный интеллект (ИИ) управляет грузовыми кранами и грузовиками в порту Тяньцзинь (Китай). Отличие этого порта от других в том, что руководству удалось добиться практически нулевых выбросов углекислого газа. Партнерство с компанией Huawei привело к тому, что в порту была установлена система интеграции 5G со спутниковой навигацией BeiDou. Она может управлять 76 контейнеровозами круглосуточно, используя электричество.

На терминале дистанционно управляемые причальные краны поднимают контейнеры и загружают их в беспилотные электрические грузовики (Intelligent Guided Vehicles). Далее грузовики следуют по навигации BeiDou, работающей на 5G, к автоматическим станциям блокировки и разблокировки, где на них загружают контейнеры. Затем они отправляются на контейнерную площадку.

Ранее перевозка контейнеров была дорогостоящим процессом из-за большого количества нанятых дальнобойщиков. Маршруты и длительные смены утомляли водителей, создавая угрозу безопасности. На сегодняшний день каждый контейнер потребляет на 20,0% меньше энергии, а краны работают в среднем на 20,0% эффективнее: каждый кран обслуживает 39 контейнеров в час. Чтобы предотвратить перебои в работе автопарка, компания Huawei разработала алгоритм, предназначенный для удаленной подзарядки IGV.

В России, к сожалению, технология «умного» порта не так распространена, однако это не значит, что ее нет. «Владивостокский морской торговый порт» -это один из примеров успешного внедрения технологии умного порта

в России. Порт отвечает всем мировым стандартам- тут и автоматизация логистических процессов, и мониторинг операций с использованием технологий больших данных и Интернета вещей. В порту установлены датчики и системы, которые позволяют в режиме реального времени отслеживать грузы и их перемещение. Успешно применяется и технология блокчейн, например, с помощью смарт-контрактов в 2022 году была заключена сделка между портом и РЖД на перевозку грузов в Санкт-Петербург и Москву.

Итак, «Умный» порт представляет собой вершину современной морской логистики, используя передовые технологии и решения на основе данных для оптимизации операционной эффективности, безопасности и устойчивости. Исторически судоходная отрасль медленно внедряла новые технологии, отставая от таких секторов, как авиация. Однако рост цифровых инноваций трансформирует портовые операции во всем мире, открывая новую эру взаимосвязанной и эффективной морской логистики[5].

Цифровизация водного транспорта - шаг в будущее, который открывает огромные возможности для всей отрасли. Автоматизация процессов, повышение эффективности работы и снижение вреда окружающей среде - всё это становится возможно благодаря внедрению новых технологий. Хотя Россия только начинает осваивать этот путь, перспективы выглядят многообещающими. Постепенное развитие «умных» портов и систем цифрового управления позволит укрепить позиции страны в международной логистике и улучшить условия для бизнеса и окружающей среды. Таким образом, в первой главе работы была рассмотрена сущность и особенности организации грузовых перевозок морским транспортом; а также характерные особенности умного порта - как перспективное направление в морских грузовых перевозках. Для того, чтобы оценить текущее состояние развития грузовых перевозок морским транспортом в России, а также рассмотреть пути совершенствования грузовых перевозок, перейдем к следующим главам выпускной квалификационной работы.

ГЛАВА 2. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК МОРСКИМ ТРАНСПОРТОМ В РОССИИ

2.1. Динамика показателей работы морских торговых портов в России с 2017-2024гг.

Проведем анализ динамики показателей работы морских торговых портов в России с 2017-2024гг. по статистическим данным Ассоциации морских торговых портов. Общий грузооборот морских портов в 2024 году составил 886,3 млн. т., это на 2,26% меньше, чем годом ранее и на 12,70% превышает показатель 2017 года, рисунок 2.1.



Рис. 2.1- Динамика общего грузооборота морских портов России с 2017-2024гг. [29]

Больше всего грузооборота приходится на Балтийский порт (30,8%) и Азово-Черноморский порт (31,11%)[29].

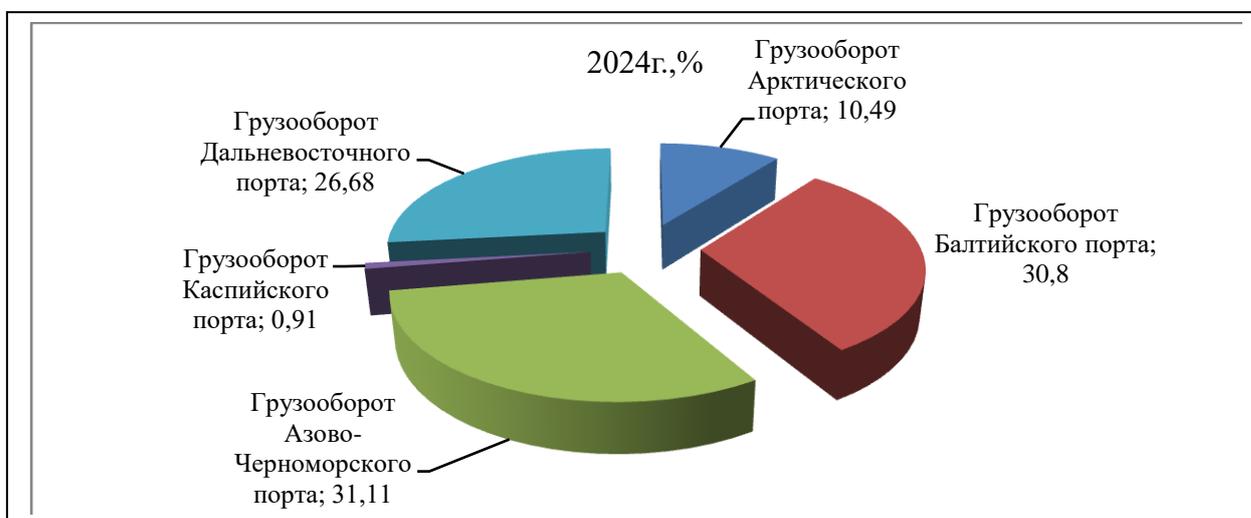


Рис. 2.2- Структура грузооборота морских портов по видам портов в 2024 г.

Немного меньше занимает долю грузооборот Дальневосточного порта и в 2024 году показатель составил 26,68 %. В пределах 10,0% приходится на грузооборот Арктического порта и менее 1,0% занимает доля грузооборота Каспийского порта, рисунок 2.2. Грузооборот крупных портов в динамике направляется в сторону роста. Так, в частности, грузооборот Балтийского порта увеличился на 10,30% к уровню 2017 года и составил в 2024 году 273,0 млн. т. По сравнению с прошлым годом рост грузооборота произошел 1,0%, рисунок 2.3.

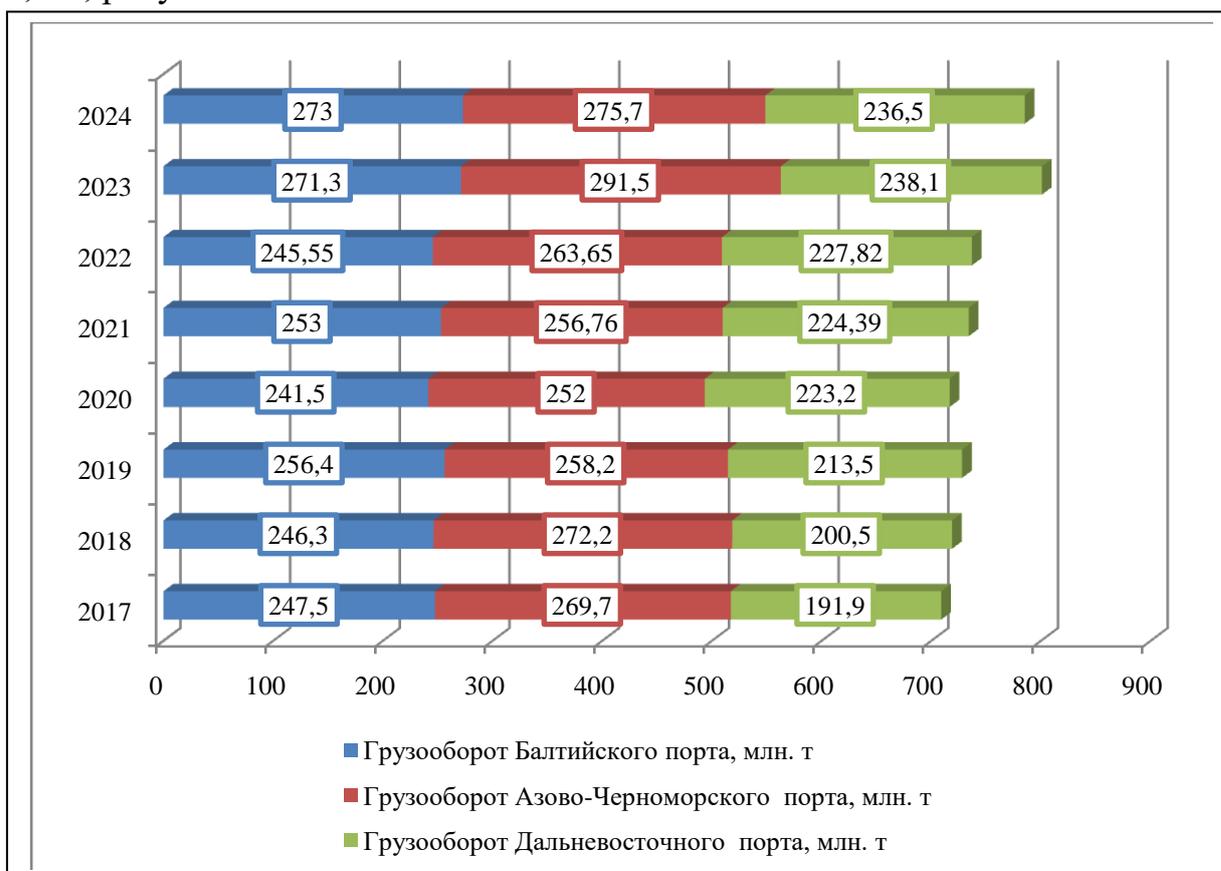


Рис. 2.3- Динамика грузооборота морских портов России: Балтийского, Азово-Черноморского и Дальневосточного с 2017-2024гг. [29]

Грузооборот Арктического порта вырос за анализируемый период на 26,70% и сформировал свое значение на уровне 93 млн. руб., однако это самый низкий показатель с 2019 года, рисунок 2.4. Максимальное значение составляло 104,8 млн. т в 2019 году. По грузообороту Каспийского порта максимальное значение было достигнуто в 2020 году и составляло 8,1 млн. т, такой же показатель сформировался и в 2024 году. По сравнению с данными

на начало анализируемого периода показатель вырос на 107,69%, рисунок 2.4.

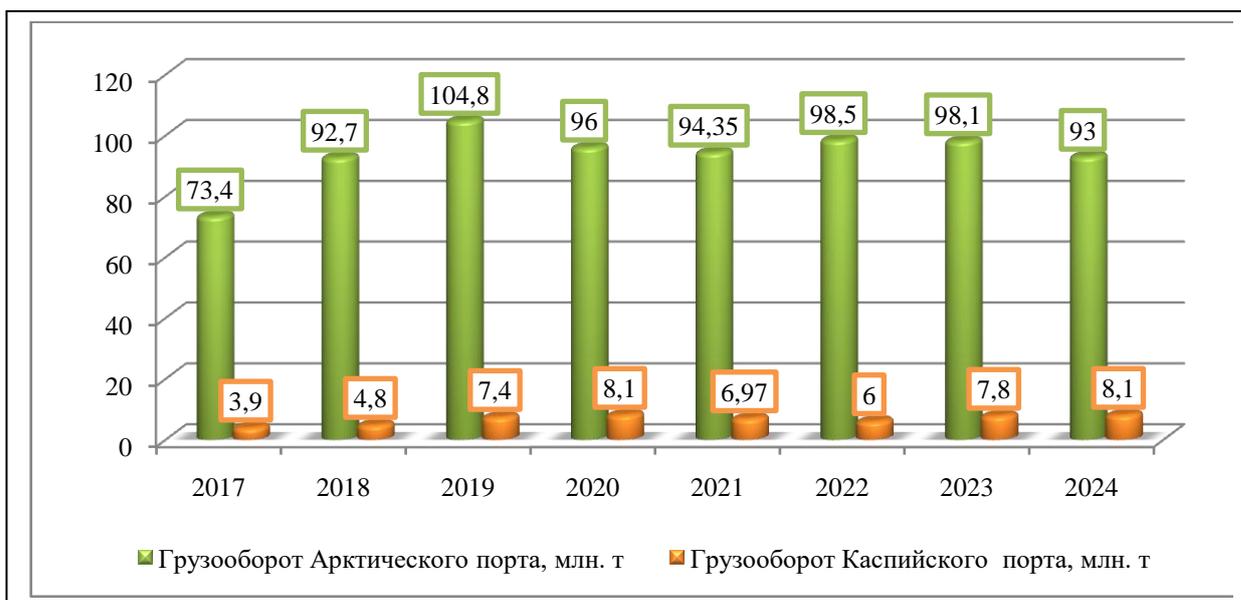


Рис. 2.4- Динамика грузооборота морских портов России: Арктического и Каспийского с 2017-2024гг. [29]

Рассмотрим грузооборот морских портов России по направлениям. Наибольший удельный вес в структуре грузооборота приходится на экспорт, в 2024 году его доля составила 78,96%. На транспортировку товаров, продуктов, изделий между морскими портами в границах одного государства (каботаж) приходится 8,88%, рисунок 2.5.

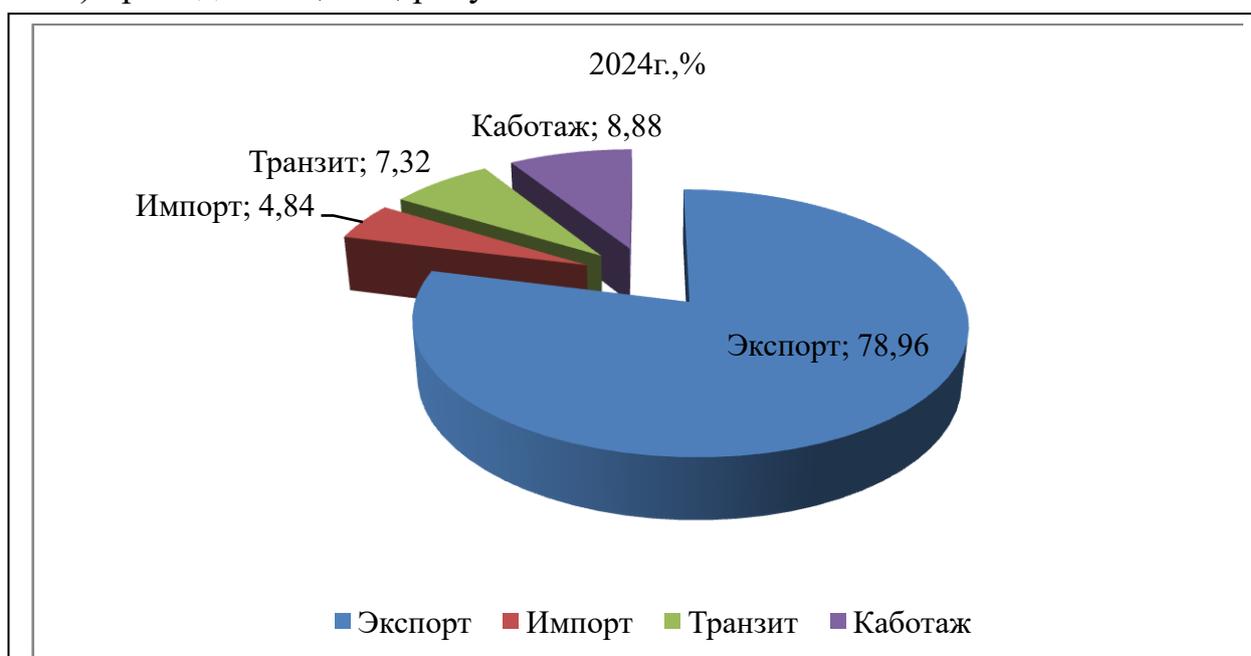


Рис. 2.5- Структура грузооборота морских портов по направлениям в 2024г. [29]

Доставка, при которой товары транспортируются из одной страны в другую через территорию третьей страны или нескольких стран(транзит) занимает 7,32% от общего объема грузооборота и меньше всего приходится на экспорт, в 2024 его доля составила 4,84%, рисунок 2.5. Стоит отметить, что экспорт грузов до 2023года уверенно направлялся в сторону роста и составил 713,4 млн.т, это максимальное значение в анализируемой динамике. К 2024 году экспорт снизился на 1,91% и составил 699,8 млн.т. Однако, к началу анализируемого периода экспорт грузооборота показал рост на 15,51%, рисунок 2.6.

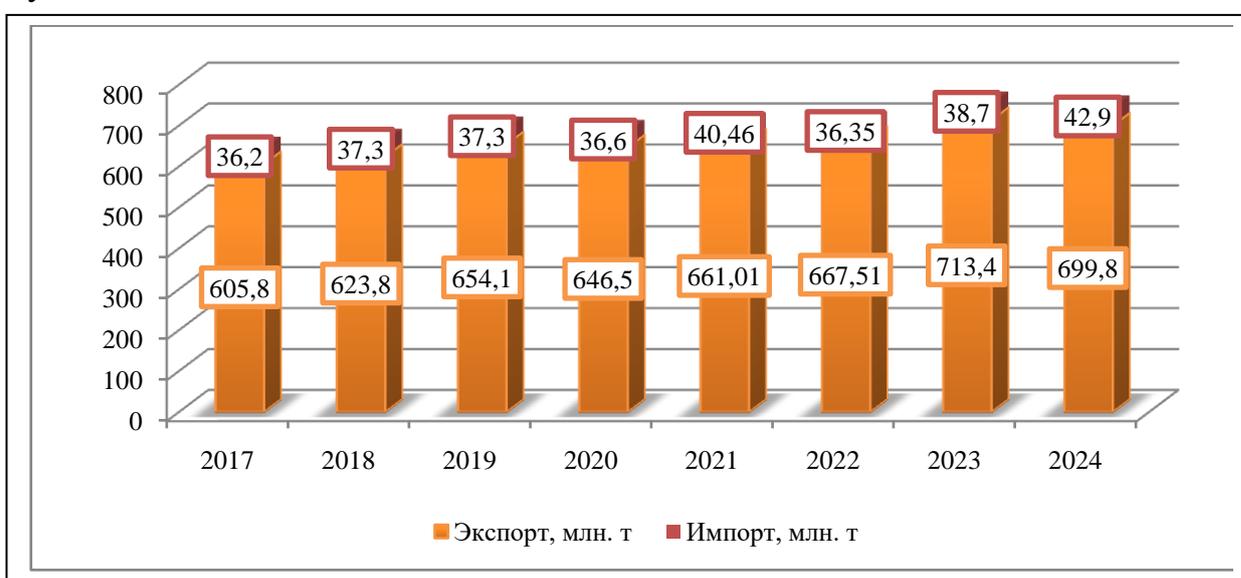


Рис. 2.6- Динамика экспорта и импорта грузооборота морских портов России с 2017-2024гг. [29]

По импорту грузооборот ежегодно растет и в 2024 году достиг максимального значения-42,9 млн. т., это больше, чем годом ранее на 10,85% и на 18,50% превышает показатель 2017 года, рисунок 2.6. По транзиту и каботажу наблюдается смешанная динамика, грузооборот то растет, то падает. К 2024 году транзит составит 64,9 млн. т, это ниже прошлого года на 0,46%, но превышает значение показателя начала анализируемого периода на 11,7%, рисунок 2.7. Максимальный показатель по транзиту был замечен в 2019 году и составил 67,2 млн. т. По каботажу максимальное значение составило 89,5 млн. т в 2023 году, к 2024 году ситуация ухудшилась и объемы каботажных

перевозок сократились на 12,06% и сформировали свое значение на уровне 78,7 млн. т, что также ниже уровня 2017 года на 8,59%, рисунок 2.7.

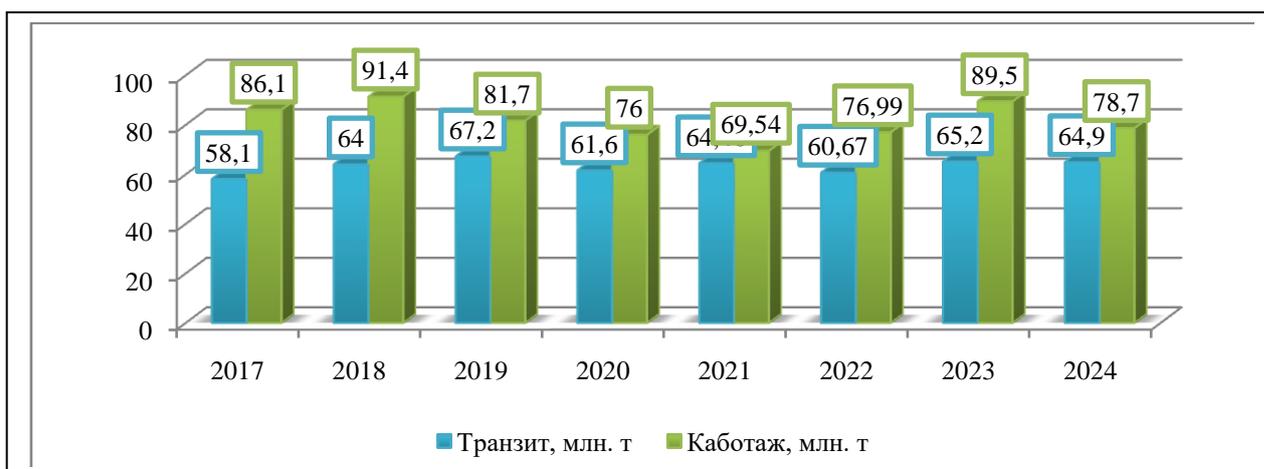


Рис. 2.7- Динамика транзита и каботажа грузооборота морских портов России с 2017-2024гг. [29]

Отправка грузов, которые прибывают с моря осуществляется различными видами транспорта, рисунок 2.8.

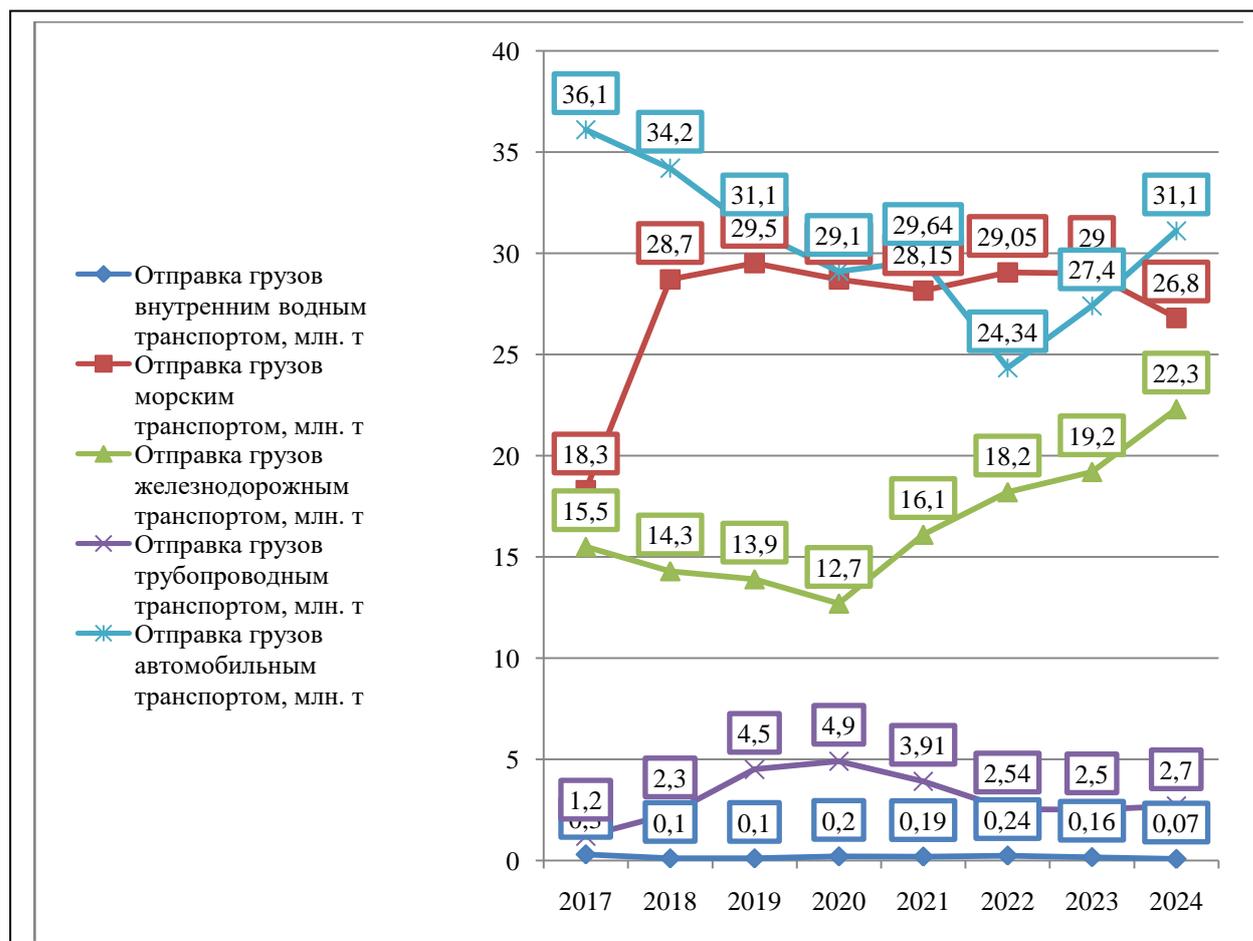


Рис. 2.8- Динамика отправки грузов, прибывающих с моря, различными видами транспорта в России с 2017-2024гг. [29]

Больше всего грузов, прибывающих с моря, отправляются автомобильным транспортом, однако в динамике этот показатель снизился на 13,85% и составил 31,1 млн. т. 26,8 млн. т и 22,3 млн. т было отправлено грузов морским и железнодорожным транспортом соответственно. При этом, значения этих показателей к 2024 году увеличились на 46,44% по морским перевозкам и на 43,87% по железнодорожным перевозкам грузов. Незначительная доля приходится на отправку грузов внутренним водным и трубопроводным транспортом, рисунок 2.9.

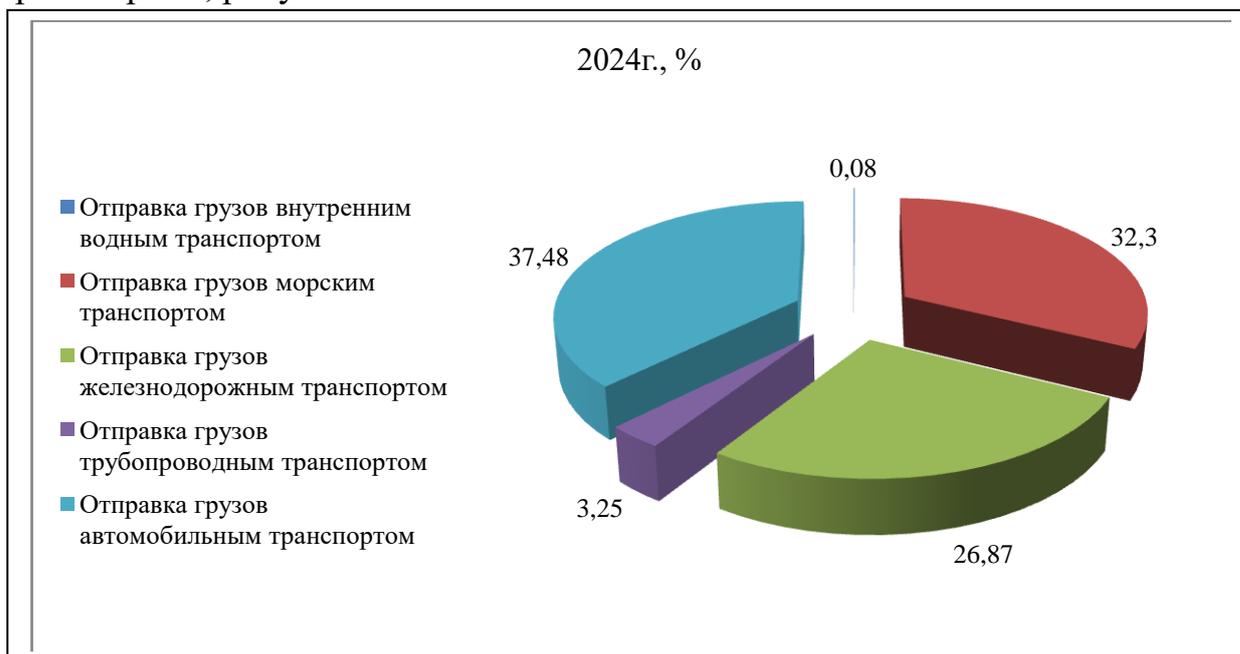


Рис. 2.9- Структура отправки грузов, прибывающих с моря по видам транспорта в России в 2024г. [29]

При этом в динамике объемы грузов, отправленные внутренним водным транспортом снижаются и составили 0,07 млн. т. Объемы перевозки трубопроводным транспортом то растут, то падают. Максимальное значение было замечено в 2020 году и составляло 4,9 млн. т. К 2024 году показатель снизился до 2,7 млн. т., рисунок 2.8.

В морских портах осуществляется перевалка (перемещение груза с одного транспортного средства на другое) как сухих, так и наливных грузов. Больше всего среди сухих грузов приходится на перевалку угля и кокса, в 2024 году их доля составила 44,0%. В два раза меньше приходится на пере-

валку зерна и контейнерных грузов. По другим грузам наблюдается небольшой удельный вес в общем объеме перевалки сухогрузов, рисунок 2.10.

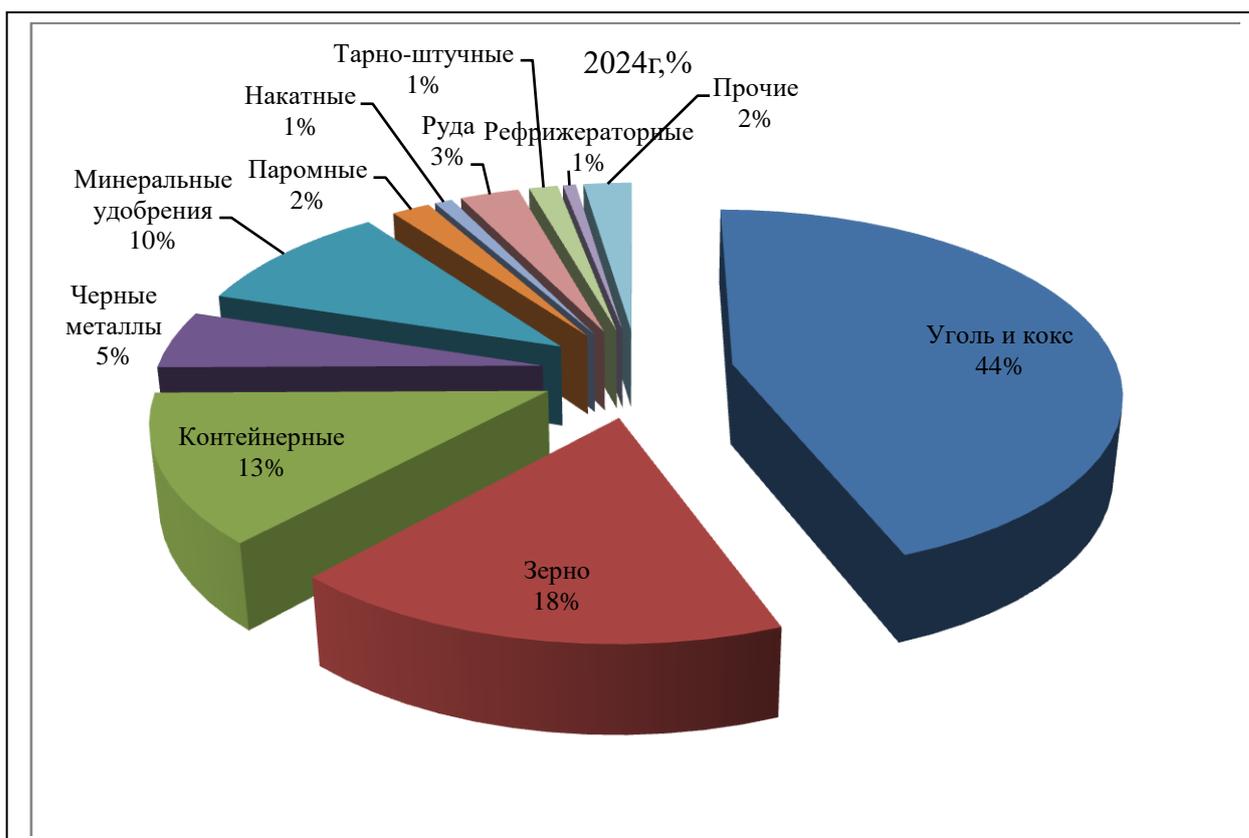


Рис. 2.10- Структура перевалки сухих грузов в морских портах РФ по основным товарным группам в 2024г. [29]

В динамике, объемы перевалки угля и кокса имеют смешанную направленность, в 2024 году показатель сформировался на уровне 188,1 млн. т., это ниже, чем в 2023 году на 9,82% , но выше начала анализируемого периода на 21,66%, таблица 2.1.

По другим товарным группам: зерну, контейнерным грузам, минеральным удобрениям, руда и тарно-штучные грузы- наблюдается рост объемов перевалки. Снижение замечено по черным металлам, паромным грузам, лесным грузам, металлолому, рефрижераторным и прочим грузам, таблица 2.1.

Перевалка наливных грузов в морских портах РФ в 2024г. составила 445,1 млн. т, это на 2,58% меньше , чем годом ранее и на 7,74% превышает показатель 2017 года, таблица 2.2. Рост перевалки наливных грузов произошел в основном за счет перевалки сжиженного газа на 21,5 млн. т, пищевых грузов на 3 млн. т, химических грузов на 2,8 млн. т. По нефти и нефтепро-

дуктам наблюдается снижение объемов перевалки по сравнению с прошлым годом на 1,76% и 7,08% соответственно.

Таблица 2.1

Динамика перевалки сухих грузов в морских портах РФ по основным товарным группам с 2017-2024гг., млн. тонн[29]

Виды грузов	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Уголь и кокс	154,6	161,4	176,0	188,5	202,8	206,5	208,6	188,1
Зерно	47,9	55,8	38,6	50,3	42,4	45,2	70,6	74,8
Контейнерные	48,3	53,6	56,5	57,7	61,2	45,3	50,1	55,5
Черные металлы	28,3	30,4	26,7	26,9	29,0	24,5	24,6	21,8
Минеральные удобрения	17,7	17,8	18,9	19,2	19,3	24,2	36,7	42,5
Паромные	18,4	12,2	6,0	5,4	4,1	6,6	8,1	8,0
Накатные (Ro-Ro)	5,7	н/д	н/д	н/д	1,8	1,6	4,8	3,7
Руда	7,6	6,9	8,9	13,2	11,9	12,7	9,6	12,3
Лесные	5,1	5,5	5,1	4,7	4,1	3,2	н/д	н/д
Металлолом	3,8	4,1	3,0	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Цветные металлы	3,7	3,5	4,0	3,5	3,4	3,9	н/д	н/д
Тарно-штучные	3,7	3,9	4,7	4,7	4,7	6,3	7,8	6,0
Рефрижераторные	н/д	2,8	2,6	н/д	3,0	3,0	3,0	2,7
Прочие	28,4	29,5	25,1	30,5	30,0	21,9	25,7	10

Однако, к началу анализируемого периода объемы перевалки нефти выросли на 5,98%, а по нефтепродуктам динамика изменений такая же как и по отношению к 2023 году. Наибольший удельный вес перевалки наливных грузов приходится на нефть и нефтепродукты, их доля составила 60,0% и 30,0% соответственно. Небольшой удельный вес приходится на сжиженный газ, пищевые и химические грузы, рисунок 2.11.

Таблица 2.2

Динамика перевалки наливных грузов в морских портах РФ по основным товарным группам с 2017-2024гг., млн. тонн[29]

Виды грузов	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Нефть	252,3	255,4	276,1	235,1	238,13	256,01	272,2	267,4
Нефтепродукты	141,5	145,1	149,9	142,7	146,66	138,84	141,1	131,1
Сжиженный газ	14,8	23,2	32,8	32,6	32,35	35,19	34,2	36,3
Пищевые	3,4	3,4	4,2	4,5	4,19	4,54	5,6	6,4
Химические	1,1	2,2	1,2	1,3	1,04	2,22	3,8	3,9
Всего:	413,1	429,2	464,2	416,2	422,37	436,8	456,9	445,1

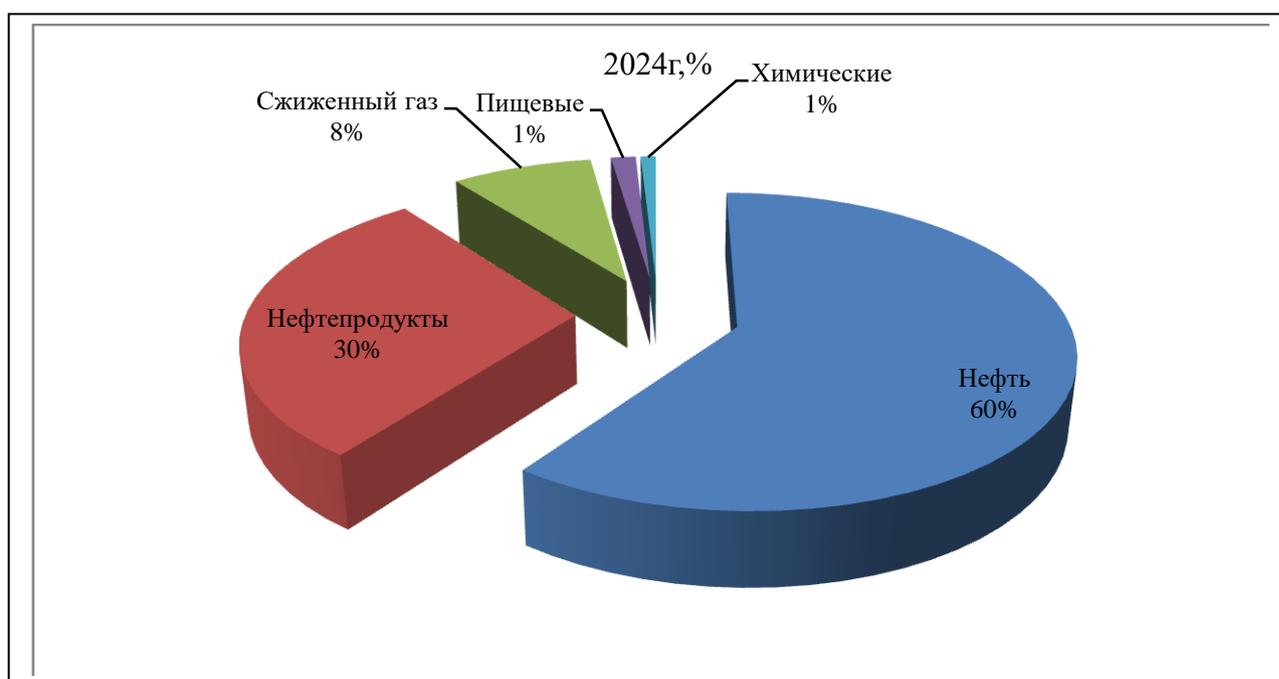


Рис.2.11- Структура перевалки наливных грузов в морских портах РФ в 2024г. [29]

Итак, по информации, имеющейся в распоряжении Ассоциации морских торговых портов, грузооборот морских портов России за 12 месяцев 2024 года уменьшился на 2,3% в сравнении с аналогичным периодом прошлого года и составил 886,3 млн. тонн. Объём перевалки сухогрузов составил 441,1 млн. тонн (-1,9%), в том числе: угля – 188,1 млн. т (-9,8%), зерна – 74,8 млн. т (+6,0%), грузов в контейнерах – 55,5 млн. т (+10,8%), минераль-

ных удобрений – 42,5 млн. т (+15,7%), черные металлы – 19,0 млн. т (-10,8%), руда – 12,3 млн. т (+26,3%), грузы на паромов – 8,0 млн. т (-0,5%).

Объем перевалки наливных грузов составил 445,2 млн. тонн (-2,6%), в том числе сырой нефти – 267,5 млн. т (-1,7%), нефтепродуктов – 131,1 млн. т (-7,1%), сжиженного газа – 36,3 млн. т (+5,9%), пищевые грузы – 6,4 млн. тонн (+14,0%). Экспортных грузов перегружено 699,7 млн. т (-1,9%), импортных грузов – 42,9 млн. т (+11,0%), транзитных – 64,9 млн. т (-0,5%), каботажных – 78,7 млн. т (-12,1%).

Грузооборот морских портов Арктического бассейна составил 92,9 млн. тонн (-5,2%), из них объем перевалки сухих грузов составил 26,1 млн. тонн (-15,8%), наливных грузов – 66,9 млн. тонн (-0,3 %). Грузооборот порта Мурманск составил 52,1 млн. т (-10,3%), Сабетта – 29,2 млн. т (+5,0%), Варандей – 5,1 млн. т (-2,6%) и Архангельск – 2,6 млн. т (+39,4%).

Грузооборот морских портов Балтийского бассейна составил 273,0 млн. тонн (+0,6%), из них объем перевалки сухих грузов составил 123,8 млн. тонн (+6,7%), наливных грузов – 149,3 млн. тонн (-3,9%). Грузооборот порта Усть-Луга составил 135,0 млн. т (-0,2%), Приморск – 60,7 млн. т (-3,7%), Большой порт Санкт-Петербург – 52,0 млн. т (+6,9%), Высоцк – 12,4 млн. т (-3,3%).

Грузооборот морских портов Азово-Черноморского бассейна составил 275,7 млн. тонн (-5,4%), из них объем перевалки сухих грузов составил 131,2 млн. тонн (-5,0%), наливных грузов – 144,5 млн. тонн (-2,9%). Грузооборот порта Новороссийск составил 164,8 млн. т (+2,1%), Тамань – 28,3 млн. т (-30,2%), Туапсе – 21,4 млн. т (-13,4%), Кавказ – 23,0 млн. т (+7,5%), Ростов-на-Дону – 15,8 млн. т (-3,4%).

Грузооборот морских портов Каспийского бассейна составил 8,1 млн. тонн (+4,9%), из них объем перевалки сухих грузов составил 5,5 млн. тонн (+10,2%), наливных грузов – 2,6 млн. тонн (-5,9%). Объем перевалки грузов порта Астрахань увеличился до 3,9 млн. т. (+4,1%), порт Махачкала сократил грузооборот до 3,2 млн. т (-6,3%).

Грузооборот морских портов Дальневосточного бассейна составил 236,5 млн. тонн (-2,3%), из них объём перевалки сухих грузов составил 154,5 млн. тонн (-1,9%), наливных грузов – 81,9 млн. тонн (+1,0%). Грузооборот порта Восточный составил 87,7 млн. т (+1,4%), Ванино – 29,3 млн. т (-16,2%), Владивосток – 37,4 млн. т (+11,7%), Находка – 28,7 млн. т (+4,1%), Пригородное – 13,3 млн. т (-2,7%).

Таким образом, за 2024 год показатели морских портов ухудшились, но в целом по отношению к 2017 году наблюдается рост отрасли морских перевозок. Однако, для нормального развития этой сферы необходимо решение проблем, которые препятствуют ее развитию. Для того, чтобы подробнее рассмотреть основные слабые места в организации грузовых перевозок морским транспортом в России, перейдем к следующему параграфу выпускной квалификационной работы.

2.2. Основные проблемы организации грузовых перевозок морским транспортом в России

В настоящее время в России функционирует 67 морских и 117 речных портов. Морские порты являются объектами естественной монополии, их деятельность находится под контролем государства, здесь осуществляется государственный пограничный и таможенный контроль. Через морские порты России осуществляется до 60,0% всех внешнеторговых операций. Их главная роль - способствовать стабильности экспортно-импортных грузопотоков, а также осуществлять большой и малый каботаж между внутренними территориями. Стратегическое значение речных портов важно для экономики отдельных регионов страны, и в период навигации экономика перевозок товаропотоков речным видом транспорта является самой эффективной с точки зрения снижения издержек предприятий на логистику. Стоит отметить, что игнорирование проблем организации грузовых перевозок морским транспортом в России может негативно сказаться на развитии отрасли. При этом, наи-

более важными факторами и причинами слабого развития отрасли грузовых перевозок морским транспортом на сегодняшний день являются: 1) санкции; уменьшение объемов торговли и необходимость изменения логистических маршрутов; 2) изношенность грузового флота, недостаток собственного современного транспорта крупного тоннажа; 3) инфраструктура портов (включая порты территорий, вошедших в состав РФ, то есть, портов Мариуполя, Бердянска); 4) госрегулирование стоимости портовых услуг; 5) экологические проблемы морского транспорта. Рассмотрим подробнее.

1) Санкции. Морская логистика особенно уязвима перед санкциями. Введение запретов на заход в порты или использование воздушного пространства для стран под санкциями создает значительные трудности для транспортных компаний. Многие судоходные компании вынуждены корректировать свои маршруты, чтобы обходить регионы с ограничениями, что увеличивает время в пути и затраты на топливо.

Кроме того, страховые компании могут отказываться страховать грузы, следующие через зоны санкций, что увеличивает риски для логистических операторов и владельцев грузов. Такие ограничения особенно ощутимы в судоходной отрасли и при авиационных грузоперевозках.

Действительно, в начале 2022 года объем международных водных перевозок упал практически в два раза. Но уже к осени сокращение товарооборота оценивали в 30,0%, на данный момент цифры улучшились. Большое влияние на повышение товарооборота оказала разработка новых логистических маршрутов, а также увеличение экспорта российской нефти в Индию и в целом сотрудничество с Нью-Дели. Плюсом являлась – переориентация маршрутов на Турцию и более интенсивный обмен грузами с Китаем, через порты Дальнего Востока.

Негативное влияние санкций на морские перевозки (удорожание фрахта, увеличение сроков доставки), запрет на ввоз товаров из ЕС заставило операторов рассмотреть другие маршруты, перенаправив часть грузов на Севморпуть (СМП). В условиях санкций, нарушения логистических цепочек ста-

ла возрастать роль развития северной морской трассы. Поскольку российский СМП открывает прямой выход к странам Азии, Африки, Персидского залива, с которыми Россия усиливает торговые связи. Севморпуть уже снизил влияние санкционных ограничений на нефтяной экспорт в восточном направлении. После открытия круглогодичной навигации, первые танкеры, груженные нефтью отправились и из балтийского Приморска, Усть-Луги через Северное море, Арктику в Китай.

Кроме сокращения времени в пути, если сравнивать с обходом Европы через Суэцкий канал, и связанной с этим экономией топлива, большая часть транспортного коридора проходит по территориальным водам РФ, что позволяет: уменьшить количество или обойтись без захода в иностранные порты; нивелировать риски, возникающие при контроле перевозок – проверки, задержки грузов, арест судна; исключить для компаний перевозчиков и грузоотправителей проблемы со страховкой; снизить цену фрахта судов.

Если не брать в расчет санкции, за счет увеличения объемов торгового оборота между странами, обходные маршруты удлиняются по естественным причинам, из-за роста нагрузки на водные магистрали, ограничений по габаритам, осадке судов. В случае с СМП ограничивающих факторов нет. Теперь Севморпуть, в текущих нестабильных геополитических условиях, остается самым безопасным маршрутом, даже при условии непредсказуемого климата, сложной навигации и необходимости ледокольных проводок.

Об этом говорит и рост объема транзитных международных грузоперевозок - 3 млн. тонн к концу 2024 года, против 2 млн. тонн в 2023 году. Общий объем доставленных по Севморпути грузов составил 38 млн. тонн. К 2030 году, даже при негативных сценариях, Росатом прогнозирует годовой объем грузопотока в 100 млн. тонн. Третья часть которых придется на транзит. Сейчас ведется работа по номенклатурным спискам товаров, которые могут транспортироваться в суровых условиях при низких температурах для планирования логистики, загрузки, количества рейсов по Севморпути.

Чтобы Севморпуть стал международным транспортным коридором, экономически привлекательным для иностранных партнеров, необходимо модернизировать инфраструктуру: порты; железнодорожные подъезды; терминалы; перевалочные комплексы. А также организацию безопасности, введение в эксплуатацию систем мониторинга, научные картографические, гидрометеорологические исследования. И все это, с минимизацией рисков для арктической экосистемы. На эти цели из федерального бюджета будет выделено больше 18 млрд. рублей. Требуется внимания и портовая инфраструктура крупных рек, как стратегического маршрута для каботажной навигации, доставки необходимых товаров в рамках Северного завоза и обеспечения оборудованием, вывоза угля, леса и углеводородов с перерабатывающих предприятий. На реконструкцию и строительство новых объектов Правительство выделит порядка 30 млрд. рублей[24].

2) Изношенность грузового флота и недостаток судов.

Изношенность грузового флота и недостаток судов - это актуальные проблемы водного грузового транспорта в России. Возраст большинства судов превышает нормативный срок службы, а темпы выбытия грузового флота опережают ввод новых судов в 20 раз. Участники рынка считают, что спасти отрасль под силу только государству, но действующих госпрограмм пока недостаточно, чтобы полностью загрузить судоверфи.

На самом деле это давняя проблема, о которой рассуждали еще в 2018 году. Иронично, но именно СВО дала толчок для изменений в этой сфере. Так, до февраля 2022 года РФ была зависима от крупных европейских перевозчиков, в первую очередь, от Moller-Maersk и Yang Ming. После ухода компаний с рынка специалисты определили недостаток в около 200 сухогрузов и такого же количества танкеров. Более того, существующие суда достаточно изношены, что увеличивает потребность в новых[22].

По данным обзора Государственной транспортной лизинговой компании (ГТЛК), темпы списания судов в морском флоте России почти в два раза превосходят скорость строительства новых. Особенно сложная ситуация с

речными судами: скорость их строительства отстаёт от выбытия в 4,5 раза. Некоторые причины проблем: а) высокая капиталоемкость судостроения; проекты невозможно реализовать без привлечения заёмных средств; б) высокая стоимость кредитных ресурсов для судоходных компаний; в) длительные сроки окупаемости судов (грузовой флот - 12 лет, пассажирский - более 25 лет).

До 2022 года потери удавалось компенсировать за счёт фрахта иностранных судов, но из-за санкций эти возможности сильно ограничены. По прогнозам ФАНУ «Востокгосплан», к 2030 году более 90,0% грузового флота должно быть списано ввиду его неудовлетворительного технического состояния. Частично проблему потребности в новых судах решают азиатские партнеры РФ, но и отечественные конструкторские бюро, судостроительные заводы не сидят без дела. Уже спущен на воду ледокол «Якутия», наливной танкер, в 2025 году будет выпущено 4 универсальных сухогруза-контейнеровоза. Да, это не 400 кораблей, но все начинается с малого. Также отмечается, что в период до 2030 года России необходимо построить 1,4 тысячи судов внутреннего водного транспорта и 500 единиц морского.

В стратегии развития внутреннего водного транспорта до 2030 года потребность в речных судах оценивается в 13,5 тыс. единиц (грузовых и вспомогательных) и еще в 825 - в обслуживающих (технических) судах. Но рассчитывать на столь масштабное обновление флота в ближайшие 15 лет вряд ли стоит. Причем проблема не только в финансировании, но и в ограниченных мощностях действующих судостроительных заводов.

3) Инфраструктура портов. С нею напрямую связаны проблемы развития морского транспорта, так как инфраструктура – это погрузочно-разгрузочные работы, хранение, перевалка грузов. Существует потребность в модернизации оборудования, обустройстве плавучих причалов и глубоководных портов, развитии систем «река-море» и так далее. Задач много, и перспективы перевозки грузов морским транспортом зависят от оперативности и качества их решения.

Большинство портов имеет железнодорожные подъездные пути. Это делает возможным осуществлять мультимодальные перевозки с участием различных видов транспорта и развивать контейнеризацию внешней торговли. По словам экспертов, к основным актуальным проблемам портового хозяйства можно отнести несоответствие наземной инфраструктуры (автомобильных и железных дорог) растущим грузооборотам внешней торговли и пропускной способности портов, мелководность (почти 60,0% российских портов являются мелководными), нехватку крупных портов с большим грузооборотом и износ основных средств, оборудования и причалов. Большинство портов были построены ещё в советское время и на сегодняшний день имеют износ основных средств до 75,0%. Устаревшие производственные мощности снижают пропускную способность порта и увеличивают срок обработки грузов.

В стране существует несколько документов, регламентирующих будущее портов. Так, Стратегия развития морской портовой инфраструктуры до 2030 года, одобренная на совещании членов Морской коллегии при Правительстве РФ 28 сентября 2012 года, предполагает увеличение портовых мощностей и обеспечение эффективного развития портовой инфраструктуры, обеспечение безопасного функционирования морской портовой инфраструктуры и морского транспорта, создание условий, повышающих конкурентоспособность отечественных морских портов.

По окончании реализации стратегии Россия должна войти в число передовых стран в сфере портовой инфраструктуры, созданные портовые мощности превысят 1,5 млрд. тонн, коэффициент использования перегрузочных комплексов составит 75,0–80,0%. Кроме того, будет увеличена роль морских портов в обеспечении транзитного потенциала России, особенно в направлении стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Портовая инфраструктура России имеет хорошие перспективы развития в будущем. При реализации данных стратегий развития возможно будет увеличить грузооборот портов,

выйти на новые рынки сбыта и увеличить значимость портового хозяйства для экономики в целом.

Основное решение проблем в портовом хозяйстве - инвестиционная поддержка со стороны государства для обновления портового оборудования, транспортных средств и причалов, модернизация железнодорожных и автомобильных подъездных дорог. Также важными факторами являются позитивные изменения в системе взаимодействия работы порта и железной дороги.

Федеральный проект «Морские порты России», входящий в Национальный проект «Транспортная часть комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года», предполагал увеличение мощности крупнейших портов Арктического, Дальневосточного, Каспийского, Азово-Черноморского и Балтийского бассейнов. Он включал строительство и реконструкцию портовой инфраструктуры, обновление ледокольного флота, завершение строительства угольного перегрузочного комплекса в бухте Мучке в Хабаровском крае, угольного терминала «Лавна» в Мурманской области и морского международного грузопассажирского района в городе Пионерский Калининградской области.

В результате реализации мероприятий этого федерального проекта в рамках транспортной части Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года прирост мощностей российских портов должен составить 330 млн. тонн.

На 2019–2024 годы был заложен объём финансирования развития инфраструктуры морского транспорта в 817,4 млрд. рублей, в том числе 125 млрд. рублей из средств федерального бюджета и 692,4 млрд. рублей внебюджетного финансирования. Пятилетний объём финансирования закончился в прошлом году, итоги будут подведены в 2025 году. В плане фигурировали 39 мероприятий по развитию портовой инфраструктуры и 10 мероприятий в сфере судостроения и реализовать ряд крупных инвестиционных проектов

в портах Мурманск, Архангельск, Певек, Высоцк, Усть-Луга, Тамань и других. Большинство из них уже реализованы.

Про речные порты тоже не забывают. Стратегия развития внутреннего водного транспорта на период до 2030 года предусматривает строительство контейнерных терминалов в портах, увеличение перегрузочных мощностей и увеличение доли контейнеризации грузов в общем объёме перевозок внутренним водным транспортом.

4) Государственное регулирование стоимости портовых услуг. В последнее время участники рынка и потребители сегмента портовой инфраструктуры всерьёз рассуждают о возможности введения госрегулирования стоимости портовых услуг, в первую очередь на перевалку. Стоит отметить, что Постановление о прекращении государственного регулирования цен на услуги, оказываемые в морских и речных портах, было подписано правительством в декабре 2019 года. В случае возвращения госрегулирования может снизиться доля частных инвестиций, а также снижение чистой прибыли в отрасли, что приведёт к уменьшению налоговых поступлений и сокращению региональных бюджетов.

Вновь возникшие разговоры о введении государственного регулирования тарифов связаны с попытками оказать влияние на владельцев портов со стороны угольных компаний.. Из-за усложнений торговой ситуации в феврале 2022 года контракты на российский уголь калорийностью 5800 ккал заключались по цене 97–103 доллара за тонну CIF Китай при среднемировой цене на 30,0% выше (реальные цифры меняются, но принцип остаётся). При прозрачной формуле формирования цен - цена вагона, тариф РЖД, фрахт, страховки - порты, которые не входят в кэптивные группы, могут негативно сказываться на предприятиях угольной отрасли.

Располагающие собственными терминалами, представители угольной отрасли находятся в лучшем положении, чем более мелкие игроки, но и они связаны ограниченными пропускными способностями железных дорог, причём не только в восточном направлении - на Урале возникают серьёзные

пробки в обе стороны. Ещё один вызов, стоящий перед портовой отраслью, связан с тем, что часть портов, как мы, например, сегодня видим Тамань, с учётом реализации своей инвестпрограммы, не могут активно участвовать в конкурентной борьбе за груз - кто-то может более широко манипулировать ценой, кто-то нет. Та же Тамань не может снижать цену - у неё есть минимальный уровень, ниже которого она не может падать.

Другие порты имеют возможность регулировать цену, но в целом глобальное снижение, если сравнивать с рынком морского фрахта, где ставки значительно снизились, у нас пока не наблюдается. Кроме того, вопрос в том, что инициатива, связанная с приоритетной отгрузкой только в специализированные порты, также может создать определённые риски для универсальных портов.

Что касается государственного регулирования, то, этот вопрос неоднократно обсуждался, и была проделана очень большая работа, чтобы этот инструмент убрать. Вновь возникшие разговоры связаны исключительно с максимально пиковыми значениями, в которых находятся цены.

На рынке операторов подвижного состава и портовых игроков ставки растут, придет время - ситуация поменяется. Эксперты считают, что не стоит сегодня серьёзно рассматривать вариант с госрегулированием. Это рынок, и то, что сегодня стоит 100 рублей, завтра может стоить 10 рублей, эта ситуация наблюдалась не раз. Поэтому говорить о том, что существует какое-то методологическое обоснование возвращения госрегулирования, нельзя.

Понятно, что участники рынка в такой ситуации надеются на снижение максимального потолка цены, но, скорее всего, как отмечают эксперты, цена будет где-то в районе средневзвешенных значений. Стоит отметить, что если собственники портов поднимают цены из-за перекосов по направлениям, то это не может быть проблемой: в частный порт вложены инвестиции, и собственник всегда будет пытаться окупить вложенные деньги и отыграть убытки периода низких ставок. При сложившейся конъюнктуре, когда рынок позволяет повышать ставки, естественно, собственник будет их повышать. По-

следствия государственного регулирования можно увидеть на примере железнодорожной инфраструктуры, которая не всегда развивалась активно. «И вот уже 10 лет мы пытаемся восполнить этот перекося, развиваем Восточный полигон, при этом понимаем, что у нас снова возникают вопросы по Черноморскому бассейну, на Северо-Западе по железным дорогам. В портах же частники вложились в развитие, создали дополнительные мощности, конечно, они заинтересованы в том, чтобы эти инвестиции отбивать. Здесь никаких критических вещей нет»- отмечает эксперт.

5) Экологические проблемы морского транспорта. Основными экологическими проблемами морских перевозок грузов в России являются следующие: а) выбросы выхлопных газов из судовых силовых установок, содержащих окислы серы и азота; б) сбросы больших объёмов мусора, сточных вод и балласта, содержащего чужеродные организмы; они способны вызвать нарушение экологического равновесия в замкнутых экосистемах; в) сбросы нефтесодержащих вод из машинно-котельных помещений и грузовых танков танкеров; г) аварийные разливы нефти в результате столкновения, посадки на мель или разрушения танкеров вследствие штормового воздействия; д) загрязнение атмосферы фреонами (окислами азота), используемыми в качестве рабочего вещества в холодильных установках. Фреоны разрушают озоновый слой атмосферы Земли; ж) шумовое загрязнение от судов, которое может распространяться на большие расстояния; и) формирование волн при быстром движении судов, которые могут быть причиной гибели многих гидробионтов, в том числе потомства рыб.

Роль человека в изменении климата и уже существующих экологических проблемах не нуждается в дополнительных доказательствах. Влияние всех видов деятельности на состояние окружающей среды необходимо уменьшать, в том числе, сокращая выбросы углерода. Высокое содержание углерода в атмосфере уже привело к ухудшению состояния экологии, и с каждым годом опасность растёт. Скорость нагрева планеты является критич-

ной, и превышение границы безопасности грозит глобальными изменениями биоценоза планеты. А это – опасность и для человека.

Поэтому тема глобального потепления, пути решения проблемы важны для всех. Да, в наше время есть вопросы, которые нужно решать незамедлительно, но со временем экология все-таки выйдет на первый план. И чтобы этого не случилось, необходимы меры по сокращению выбросов углерода. Важную роль в этом играет модернизация речных, морских транспортных средств, с целью их декарбонизации. Несмотря на ситуацию в мировой политике и экономике, Россия должна выполнять требования, предъявляемые ко всем странам.

Анализ всех факторов показывает, что судоходство (доставка грузов, пассажирские перевозки международные и внутренние) должно снизить выбросы углерода на 40,0% к 2030 году, чтобы замедлить процесс повышения температуры на планете. Часть мер для обеспечения этого уже принимается – внедрением новых технологий с использованием топлива с низким содержанием углерода или с нулевыми его значениями (атомные ледоколы – хороший этому пример). Атомный ледокол -это морское судно-атомоход с ядерной силовой установкой, построенное специально для использования в водах, круглогодично покрытых льдом. Атомные ледоколы намного мощнее дизельных и обеспечивают безопасное судоходство в Арктике, в том числе на Северном морском пути. Одно из главных преимуществ атомного ледокола - отсутствие необходимости в регулярной дозаправке топливом, что важно при плавании во льдах, когда такой возможности нет или дозаправка сильно затруднена. По состоянию на 2025 год Россия - единственная страна в мире, которая строит и эксплуатирует атомные ледоколы. Они используются для добычи в водах Северного Ледовитого океана ценных природных ископаемых, таких как золото, платина, алмазы и других[22].

Итак, выше были рассмотрены основные проблемы организации грузовых перевозок морским транспортом в России. Частично, некоторые из них уже решаются, однако предстоит еще не мало сделать для развития отрасли

морских перевозок грузов. Для того, чтобы оценить современное состояние развития мирового рынка грузовых перевозок морским транспортом и предложить мероприятия по улучшению организации грузовых перевозок морским транспортом в России, перейдем к следующей главе выпускной квалификационной работы.

ГЛАВА 3. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК МОРСКИМ ТРАНСПОРТОМ В РОССИИ

3.1. Современное состояние развития мирового рынка грузовых перевозок морским транспортом

По данным ЮНКТАД за 2024 год, в десятку стран с наилучшим транспортным сообщением по индексу обслуживания линейным судоходством входили страны Азии. Первое место занимал Китай, за ним следовали Республика Корея и Сингапур. Четвёртое место заняли Соединённые Штаты. Среди европейских стран по этому показателю лидировали Испания, Великобритания и Королевство Нидерландов[17].

Компания VesselValue опубликовала список «Десяти крупнейших стран-судовладельцев мира в 2025 году»[36], ранжировав страны по общей стоимости активов их флота и проанализировав уровень развития и факторы, влияющие на флот каждой страны. В общем рейтинге Китай обогнал Японию и занял первое место, Япония опустилась на второе место, Греция осталась на третьем, а США заняли четвертое место. Рейтинги Сингапура, Южной Кореи, Великобритании и Норвегии остались относительно стабильными, Швейцария вновь вошла в первую десятку, а рейтинг Германии снизился, рисунок 3.1.

Рассмотрим анализ парков флотов разных стран.

Материковый Китай: общие активы флота достигли 255 млрд. долларов США, лидируя в секторах балкеров и контейнеровозов, с 68,4 млрд. долларов США и 63,5 млрд. долларов США соответственно. Танкерный флот является крупнейшим, оценивается в 47,9 млрд. долларов США. Китай считается лучшей страной по морским грузовым перевозкам. На него приходится 40,0% мирового грузового морского судоходства. У Китая самый большой флот в мире по количеству судов, самое большое число контейнеровозов и танкеров.

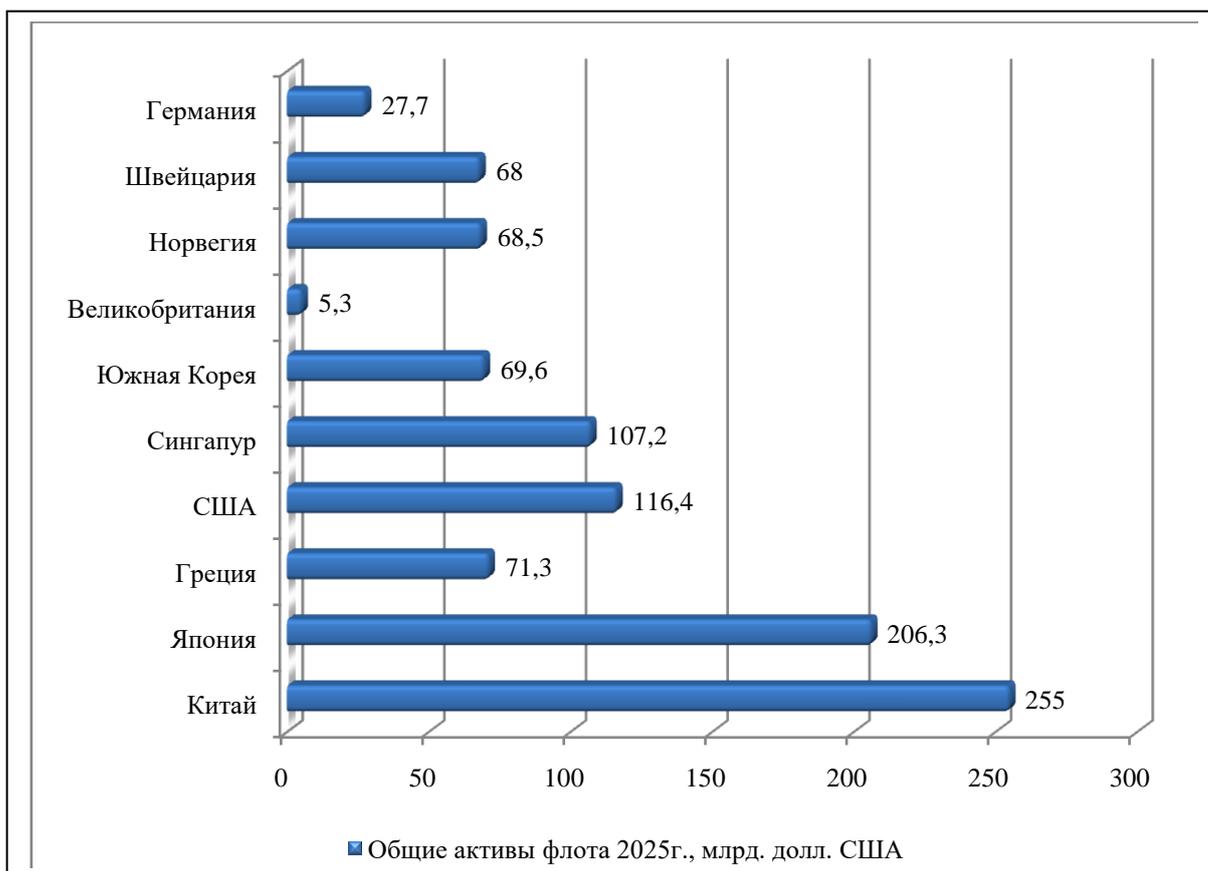


Рис. 3.1-ТОП крупнейших стран-судовладельцев мира в 2025 году[36]

Япония: общая стоимость ее флота увеличится с 206,3 млрд. долларов США в 2024 году до 231,3 млрд. долларов США в начале 2025 года, но ее рейтинг опустится на второе место. Значительные инвестиции вкладываются в сектор балкеров, а размер и стоимость флота судов для перевозки сжиженного природного газа (СПГ), сжиженного нефтяного газа (СНГ), рефрижераторов и автомобилей входят в число ведущих.

Греция: сохраняет третью позицию, хотя ее танкерный флот меньше, чем у Китая, его стоимость достигает 71,3 млрд. долларов США, что намного превышает китайский. Геополитические факторы привели к росту доходов и стоимости танкеров, а ее флот СПГ является вторым по величине в мире и оценивается в 32,4 млрд. долларов.

Соединенные Штаты: Общая стоимость флота составляет 116,4 млрд.долл. США. Круизная индустрия является ее самым сильным морским активом, оцениваемым в 58,6 млрд. долл. США. У нее самый дорогой флот

RoRo, оцениваемый в 2,6 млрд. долл. США, но размер флота меньше, чем у Японии и Турции.

Сингапур: стоимость флота оценивается приблизительно в 107,2 млрд. долларов США, при этом флот судов для перевозки сжиженного нефтяного газа и судов поддержки на шельфе (OSV) занимает второе место в мире с 14 млрд. долларов США и 4,4 млрд. долларов США соответственно, при этом активный рынок сжиженного нефтяного газа обуславливает рост стоимости.

Южная Корея: со стоимостью флота в 69,6 млрд. долларов США и хорошей окупаемостью инвестиций в сектор СПГ занимает четвертое место со стоимостью в 17,2 млрд. долларов США. В то же время Южная Корея продолжает развиваться в области экспорта автомобилей и вкладывает крупные инвестиции в новое судостроение.

Великобритания: Рейтинг стоимости флота поднялся на седьмое место, при этом на круизную индустрию приходится более 25,0%. Стоимость секторов контейнеровозов и танкеров также выросла, а стоимость флота LPG осталась стабильной на уровне около 5,3 млрд. долларов США.

Норвегия: общая стоимость флота составляет 68,5 млрд. долларов США, что позволило ей опуститься на восьмое место, в то время как Великобритания поднялась в рейтинге. Инвестиции в сектор природного газа стимулировали его развитие. СПГ, СУГ и танкеры составляют большую часть его флота, а также он является вторым по величине владельцем автовозов.

Швейцария: Благодаря постоянным инвестициям Mediterranean Shipping Company (MSC) и росту стоимости контейнеровозов страна вновь вошла в десятку лидеров со стоимостью флота в 68 млрд. долларов США.

Германия: рейтинг страны опускался на десятое место два года подряд, но стоимость ее флота увеличилась с 17,8 млрд. долларов США до 27,7 млрд. долларов США, увеличившись примерно на 55,6%. Традиционно контейнеровозы составляют большую часть ее флота[36].

Тройка стран, которые в 2025 году могут считаться лидерами в морских перевозках: Китай, ОАЭ, Юго-Восточная и Южная Азия, таблица 3.1.

Таблица 3.1

Страны -лидеры по морским перевозкам по состоянию на 2025 год

№ п/п	Страны	Описание
1	Китай	По направлению из Шанхая в Россию идёт порядка 80,0% всего морского импорта. Рынок хорошо известен, предсказуем и перенасыщен поставщиками услуг фрахта.
2	ОАЭ	Страна имеет много линий и достаточное качество сервиса. Торговля очень динамичная и развивается, поэтому Эмираты стараются иметь максимум линий в разные точки РФ: Санкт-Петербург, Новороссийск, Владивосток.
3	Юго-Восточная и Южная Азия	Из Вьетнама идёт стабильный поток грузоперевозок морем через Хайфон и Хошимин.

Выбор лучших стран по морским перевозкам зависит от индивидуальных критериев оценки. Однако, чтобы быть в числе лучших, страны развивают инновации, которые используются в развитии морских перевозок, таблица 3.2[13].

Таблица 3.2

Инновации, которые используются в развитии морских перевозок в мире

№ п/п	Инновации	Описание
1	Искусственный интеллект	Помогает управлять грузовыми потоками, оптимизировать маршруты, делать прогноз погоды, предотвращать потенциальные аварии.
2	Промышленный IoT	Датчики на судах отслеживают условия хранения и перемещения грузов, фиксируя температуру, уровень влажности и другие данные.
3	Автономные суда	Снижают операционные издержки, исключая человеческий фактор и повышая точность навигации
4	Блокчейн	Обеспечивает прозрачные и безопасные методы регистрации и отслеживания грузовых контейнеров. Это сокращает время на бюрократические процедуры и снижает риски мошеннических операций.
5	Дроны	Используются для инспекций судов, мониторинга грузов и обнаружения проблемных ситуаций на самых ранних стадиях. Это сокращает время и затраты на обслуживание судов, что повышает общую безопасность грузоперевозок.
6	Робототехника	Автоматизирует различные процессы на судах и в портах, от загрузки и разгрузки контейнеров до комплексного обслуживания оборудования.
7	«Умные» контейнеры	Контейнеры со встроенными IoT-датчиками позволяют отслеживать положение, температуру, влажность и другие параметры груза в реальном времени, обеспечивая точное управление и минимизацию потерь.
8	Системы мониторинга	Позволяют отслеживать движение судов, предупреждать об опасных ситуациях, таких как столкновения или нарушения маршрута, и быстро реагировать на них, что повышает безопасность и эффективность морских перевозок.

К ним относятся: искусственный интеллект, промышленный IoT, автономные суда, блокчейн, дроны, робототехника, умные контейнеры, системы мониторинга. Рассмотрим кратко некоторые особенности развития инноваций на мировом рынке морских перевозок.

1) Автономные суда. Странами-лидерами, которые активно развивают беспилотные транспортные средства для морских перевозок являются Китай, Япония, Южная Корея, Германия, Северная Америка, таблица 3.3.

Таблица 3.3

Страны-лидеры, которые активно развивают беспилотные транспортные средства для морских перевозок

№ п/п	Страны	Описание
1	Китай	Правительство инвестирует в автономные морские системы наблюдения, разведки и военных операций для повышения безопасности на море. Страна использует беспилотные суда для подводной разведки и мониторинга окружающей среды в своих прибрежных регионах.
2	Япония	Беспилотные морские транспортные средства используются для реагирования на стихийные бедствия, океанографических исследований и морской безопасности. В стране действует программа строительства и эксплуатации полностью автономных судов MEGURI 2040.
3	Южная Корея	Страна разрабатывает автономные морские технологии для оборонных и коммерческих целей. Инвестиции идут в автономные морские суда, оснащённые навигационными системами и датчиками для наблюдения и поисково-спасательных операций.
4	Германия	Страна разрабатывает автономные морские транспортные средства для научных исследований с акцентом на изучение климата, морскую биологию и океанографические исследования.
5	Северная Америка, США	Страна инвестирует в автономные системы и приложения в оборонном, коммерческом и исследовательском секторах.

Мировой рынок беспилотных морских транспортных средств был оценен в 4,8 млрд. долл. США в 2024 году и, по оценкам, вырастет на 6,8% с 2025 по 2034 год[3]. Рынок беспилотных морских транспортных средств растёт за счет увеличения инвестиций в автономные навигационные технологии. Правительства, оборонные организации и коммерческие предприятия финансируют исследования и разработки для улучшения навигационных систем для автономной работы в морской среде. Интеграция искусственного интел-

лекта (ИИ), машинного обучения (ML) и современных датчиков улучшает принятие решений в режиме реального времени, обнаружение препятствий и оптимизацию маршрута для беспилотных судов. Эти технологии позволяют повысить операционную эффективность, снизить потребности в вмешательстве человека и обеспечить расширенные миссии в сложных условиях, включая бурное море и опасные зоны. Растущий спрос на автономию в обороне, коммерческом судоходстве и исследованиях океана стимулирует инвестиции в навигационные системы, которые поддерживают глобальное внедрение беспилотных морских транспортных средств.

Индустрия беспилотных морских транспортных средств расширяется за счет увеличения инвестиций в автономные технологии и спроса на многоцелевые платформы. Рынок показывает переход к судо-агностическим системам с открытой архитектурой, которые интегрируют автономные решения в военно-морские флоты. Эти системы повышают гибкость миссии, безопасность и операционную эффективность в таких приложениях, как наблюдение, обнаружение мин и электронная война. Например, автономный океан Сааба. Ядро иллюстрирует эту тенденцию, предлагая готовую к использованию систему автономного управления для надводных и подводных военно-морских платформ. Открытая архитектура системы обеспечивает базовую автономию с улучшенными возможностями, позволяя точно контролировать миссии, включая разминирование, сбор разведданных и наблюдение. Система обеспечивает немедленный оперативный потенциал при сохранении гибкости для будущих улучшений за счет внутреннего развития и интеграции с третьими сторонами.

Рынок беспилотных морских транспортных средств обусловлен спецификой миссии и снижением эксплуатационных расходов. Морские операции в опасных и отдаленных районах увеличили спрос на транспортные средства, способные к автономным операциям в экстремальных условиях, включая глубоководные исследования, полярные исследования и военные зоны. Интеграция гибридных и электрических силовых установок поддерживает расши-

ренные миссии при одновременном снижении расхода топлива. Облачные системы связи и связь в режиме реального времени улучшили передачу данных ситуационная осведомленность между беспилотными платформами и береговыми станциями управления. Рынок также демонстрирует более широкое внедрение роевых технологий, что позволяет нескольким беспилотным морским транспортным средствам работать совместно для сложных миссий. Эти разработки демонстрируют фокус рынка на технологическом продвижении, экологической устойчивости и операционной эффективности в морских приложениях.

Индустрия беспилотных морских транспортных средств сталкивается с ограничениями из-за высоких затрат на разработку и интеграцию, которые ограничивают внедрение в чувствительных к бюджету секторах. Рынок предоставляет возможности за счет растущего спроса на многоцелевые возможности в области обороны, экологического мониторинга и коммерческого применения, способствуя инновациям и сотрудничеству. Отсутствие стандартизированных рамок для автономных операций в международных водах создает нормативные барьеры, препятствующие широкому развертыванию. Потенциал роста рынка зависит от создания всеобъемлющей нормативно-правовой базы и разработки экономически эффективных решений. На основе управления рынок беспилотных морских транспортных средств сегментирован на автомобили с дистанционным управлением, автономные транспортные средства. В 2024 году сегмент автономных транспортных средств занимал самую большую долю рынка с долей 69,3% [26].

Автономные беспилотные морские транспортные средства (UMV) трансформируют морские операции благодаря своей способности проводить миссии с минимальным вмешательством человека. Эти транспортные средства интегрируют системы управления с алгоритмами искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения для навигации по сложным средам. Автономные системы управления позволяют UMV адаптироваться к изменяющимся условиям, повышая эффективность миссии в таких приложениях, как

обнаружение мин, наблюдение и подводный осмотр. Рост рынка обусловлен способностью транспортных средств эффективно выполнять задачи высокого риска при сохранении безопасности экипажа.

Спрос на автономные УМВ продолжает расти из-за их эксплуатационных возможностей в сложных условиях, включая бурное море и опасные зоны. Эти транспортные средства предлагают экономически эффективные решения для расширенных миссий за счет сокращения эксплуатационных расходов и потребностей в персонале. Рынок демонстрирует тенденцию к автономным системам, поддерживаемым улучшением точности навигации и возможностей обработки данных в режиме реального времени. Это расширение охватывает военные, коммерческие и экологические приложения мониторинга. Исходя из применения конечного использования, рынок делится на оборонный, исследовательский, коммерческий и другие. Коммерческий сегмент является самым быстрорастущим сегментом с CAGR 7,9% в течение прогнозируемого периода.

Коммерческий сегмент рынка беспилотных морских транспортных средств переживает значительный рост, обусловленный морскими изысканиями, разведкой нефти и газа и требованиями к инспекции подводной инфраструктуры. УМВ обеспечивают экономически эффективные решения, работая автономно в суровых условиях, сводя к минимуму воздействие опасных условий на человека. Эти транспортные средства преуспевают в длительных миссиях без присутствия экипажа, что делает их ценным активом для непрерывного сбора данных и операционной эффективности в коммерческих приложениях.

Усиление внимания коммерческого сектора к мониторингу окружающей среды и устойчивости сделало УМВ важными инструментами для океанографических исследований и мониторинга загрязнения. Их возможности по охвату обширных территорий, навигации по сложным ландшафтам и сбора точных данных приносят пользу энергетике, судоходству и сельскому хозяйству. Растущее внедрение автономного судоходства и морской логистики

еще больше увеличивает спрос на UUV, устанавливая их в качестве неотъемлемых компонентов в современных коммерческих морских операциях.

Ожидается, что к 2034 году рынок Северной Америки достигнет более 3 млрд. долл. США[25]. Северная Америка, особенно Соединенные Штаты, играют важную роль на рынке беспилотных морских транспортных средств благодаря своим инвестициям в автономные системы и приложения в оборонном, коммерческом и исследовательском секторах. Значительные инвестиции американских военных в автономные морские технологии укрепляют военно-морские возможности, поддерживая инициативы в области исследований окружающей среды и климата. Ориентация региона на устойчивую морскую практику и установленную нормативную базу стимулирует внедрение UUV в подводную разведку, морскую логистику и сбор данных об океане, расширяя возможности как в военных, так и в гражданских морских операциях.

Китай расширяет свое присутствие на рынке беспилотных морских транспортных средств, уделяя особое внимание оборонным и экологическим приложениям. Правительство инвестировало в автономные морские системы наблюдения, разведки и военных операций для повышения безопасности на море. Китай использует UUV для подводной разведки и мониторинга окружающей среды в своих прибрежных регионах. Инвестиции страны в морскую инфраструктуру привели к разработке систем управления для повышения производительности и надежности автономных транспортных средств для коммерческих и исследовательских применений.

Рост рынка беспилотных морских транспортных средств в Германии обусловлен его морскими исследованиями и инженерными возможностями. Страна разрабатывает автономные морские транспортные средства для научных исследований с акцентом на изучение климата, морскую биологию и океанографические исследования. Немецкие достижения в области ИИ и машинного обучения улучшают системы управления для UUV. Рынок также поддерживается растущим спросом на подводные инспекции и мониторинг

загрязнения, а также инвестициями в системы морской устойчивости и защиты окружающей среды.

Япония использует беспилотные морские транспортные средства (UMV) для реагирования на стихийные бедствия, океанографических исследований и морской безопасности. Рыбная промышленность использует UMV для мониторинга водной жизни и подводных инспекций. Япония уделяет приоритетное внимание защите прибрежных районов и мониторингу цунами с помощью передовых навигационных систем на морских транспортных средствах. Технологическая инфраструктура страны поддерживает автономное судоходство и морскую логистику.

Южная Корея разрабатывает автономные морские технологии для оборонных и коммерческих целей. Страна инвестирует в автономные морские суда, оснащенные навигационными системами и датчиками для наблюдения и поисково-спасательных операций. Инициативы Южной Кореи в области энергетики океана стимулируют разработку UMV для разведки подводной энергии и мониторинга окружающей среды. Прогресс страны в области искусственного интеллекта и робототехники повышает эффективность и автономность беспилотных транспортных средств в военных и коммерческих морских операциях.

Основными игроками в индустрии беспилотных морских транспортных средств являются: ASV Global; Атлас Электроник; Системы ВАЕ; Bharat Dynamics Limited (BDL); ЭКА Группа; Общая динамика; Технологии L3Harris; Жидкая робототехника; Нортроп Грумман; Компания Ocean Aero Inc; Pelorus Naval Systems; Rafael Advanced Defense Systems; Saab AB AB; компания Sea Robotics Inc; Teledyne Technologies Inc; Textron Inc; группа компаний Thales; технологии беспилотных систем.

Компании General Dynamics, L3Harris Technologies и BAE Systems являются основными игроками на рынке беспилотных морских транспортных средств (UMV), предоставляя решения для оборонного и коммерческого применения. General Dynamics специализируется на модернизации беспилот-

ных подводных аппаратов, в том числе UUV класса Black Pearl, для ВМС США. L3Harris Технологии разрабатывают автономные системы с возможностями искусственного интеллекта для надводных и подводных аппаратов. BAE Systems создает беспилотные системы для операций морской обороны, уделяя особое внимание наблюдению, обнаружению мин и осведомленности о подводных доменах для укрепления морской безопасности во всем мире[13].

2) Умные контейнеры. Рынок интеллектуальных контейнеров оценивался в 5,6 млрд. долл. США в 2022 году и, по прогнозам, к 2030 году достигнет 12,2 млрд. долларов США, выросший в среднем на 10,2% с 2024 по 2030 год[11].

Рынок интеллектуальных контейнеров - это инновационный сектор, который фокусируется на использовании передовых технологий для повышения эффективности, безопасности и устойчивости транспорта продуктов. Эти контейнеры оснащены устройствами IoT, датчиками и системами отслеживания, которые обеспечивают мониторинг таких условий в реальном времени, как температура, влажность и местоположение. Согласно отчету Министерства транспорта США, логистическая индустрия растет со скоростью 4,6% в год, что указывает на надежный спрос на более умные решения для оптимизации операций и обеспечения целостности товаров, особенно скоропортящихся продуктов. Предполагается, что рынок достигнет 8 млрд. долларов США к 2025 году, что обусловлено растущей потребностью в эффективном управлении цепочками поставок и прозрачностью в логистике.

Растущее понимание экологической устойчивости побудило предприятия искать более умные, более экологически чистые решения для упаковки. Умные контейнеры не только повышают эксплуатационную эффективность, но и минимизируют отходы за счет оптимального использования ресурсов. Всемирный экономический форум подчеркивает, что глобальный логистический сектор отвечает за около 7,0% выбросов парниковых газов, что делает необходимым для компаний принять более умные технологии. Интегрируя

интеллектуальные контейнеры, компании могут контролировать и корректировать свои операции в режиме реального времени, значительно уменьшая свой углеродный след, повышая удовлетворенность клиентов.

Критическим компонентом рынка интеллектуальных контейнеров является сегмент «Логистики холодной цепи», который относится к цепочке поставок, которая поддерживает конкретный диапазон температур для чувствительных продуктов. Этот рынок набирает обороты, поскольку правила безопасности пищевых продуктов становятся более строгими, и потребители требуют более высокого качества и свежести в своих продуктах. Согласно проверенным рыночным отчетам, ожидается, что сектор логистики холодной цепи будет расти более чем на 12,0% в год, что отражает растущую зависимость от интеллектуальной технологии для эффективного управления температурой. Поскольку предприятия стремятся улучшить свои цепочки поставок, включение интеллектуальных решений для холодной цепи становится все более важным[33].

Применение в промышленности огромно, с ключевыми секторами, включая фармацевтические препараты, продукты питания и напитки, а также электронику. В фармацевтической промышленности интеллектуальные контейнеры гарантируют, что чувствительные к температуре лекарства доставляются безопасно, в то время как в пищевом секторе они помогают поддерживать свежесть во время транзита, уменьшая порчу. Электронная отрасль также выгодно, поскольку интеллектуальные контейнеры защищают чувствительные компоненты во время доставки. По мере того, как эти технологии развиваются, можно ожидать более широкого внедрения в различных секторах, повысив эксплуатационную эффективность и повышение роста на рынке интеллектуальных контейнеров.

К сожалению отсутствует точная информация по странам –лидерам в сегменте умных контейнеров, но по данным на 2023 год лидировали на мировом рынке интеллектуальных контейнеров: Северная Америка, Европа, Азиатско-Тихоокеанский регион (Приложение 5).

По прогнозам, в период с 2026 по 2033 годы рынок систем смарт-контейнеров будет демонстрировать устойчивый рост. Этому будет способствовать стабильно высокий спрос со стороны потребителей и непрерывные инновации.

3) Морская робототехника. Рынок морской робототехники оценивался в 5,2 млрд. долларов США в 2022 году и, по прогнозам, к 2030 году достигнет 10,9 млрд. долларов США, выросший в среднем на 9,8% с 2024 по 2030 год[7]. Рынок морской робототехники относится к разработке и применению роботизированных систем, предназначенных для работы в морской среде. Эти передовые системы, включая автономные подводные транспортные средства (AUV), управляемые транспортные средства с дистанционным управлением (ROV) и автономные поверхностные транспортные средства (ASV), используются для различных задач, таких как подводные разведки, сбор морских данных, наблюдение и мониторинг окружающей среды. Рынок стал свидетелем значительного роста из-за достижения робототехники, искусственного интеллекта и сенсорных технологий. Согласно отчету Национального управления океанического и атмосферного администрирования (NOAA), глобальная экономика океана, по прогнозам, к 2030 году оценивается в 3 трлн. долларов, что создает значительную возможность для морской робототехники процветать в этом секторе.

Спрос на морскую робототехнику был обусловлен необходимостью более эффективных, экономически эффективных и безопасных решений в таких отраслях, как оффшорные нефти и газ, обороны и безопасность, мониторинг окружающей среды и морские исследования. Эти роботизированные системы используются для задач, которые слишком опасны или трудны для людей, таких как глубоководные разведки или обнаружение опасного материала. Растущий интерес к устойчивой практике также увеличил рынок, поскольку морские роботы играют решающую роль в сохранении окружающей среды, контроле качества воды и оценке морского биоразнообразия. Фактически, исследования из интенсивной морской организации (ИМО) прогнози-

руют увеличение спроса на морскую робототехнику на 10,0% в течение следующего десятилетия, в первую очередь из-за экологических применений.

Технологические инновации продвинули морскую робототехнику в новые области применения, особенно в автономных подводных системах. Одним из значительных разработок является рост автономных подводных транспортных средств (AUV), которые широко используются в научных исследованиях, проверках трубопроводов и военных операциях. Эти AUV предназначены для работы без прямого контроля человека, повышения эффективности эксплуатации и снижения риска. Согласно рыночным отчетам, ожидается, что рынок подводной робототехники будет расти с совокупными годовыми темпами роста (CAGR) 14,5% с 2023 по 2030 год[8]. Растущее принятие AUV и связанных с ними технологий будет способствовать дальнейшему расширению рынка морской робототехники.

Морская робототехника находит применение в различных отраслях, включая оборону, нефть и газ, исследования и мониторинг окружающей среды. В оборонном секторе они используются для наблюдения, обнаружения шахт и подводной разведки. В нефтегазовой отрасли морские роботы используются для подводных проверок, мониторинга трубопроводов и глубоководных буровых операций. Научно-исследовательские учреждения используют эти системы для океанографических исследований и сбора данных, улучшая наше понимание морских экосистем. Мониторинг окружающей среды также значительно выиграл от этих технологий, поскольку они помогают отслеживать уровни загрязнения, оценить здоровье коралловых рифов и контролировать рыболовство. По мере роста необходимости более устойчивых практик морская робототехника будет продолжать играть важную роль в поддержании баланса между экономической деятельностью и сохранением окружающей среды.

В рамках данной работы крайне сложно описать все инновации, которые активно развиваются в отрасли морских перевозок. Однако, еще одно

новшество: альтернативные источники энергии, которые используются в морских перевозках и относятся к «зелёной» энергетике, таблица 3.4.

Таблица 3.4

Альтернативные источники энергии в морских перевозках

№ п/п	Источники энергии	Описание
1	Биотопливо	Используется в авиации и морских перевозках, снижает выбросы на 50–80% по сравнению с обычным топливом.
2	Водородное топливо	Считается одним из наиболее перспективных источников энергии для тяжёлого грузового транспорта и морских судов.
3	Сжиженный природный газ (СПГ)	Уже активно применяется в грузовом автотранспорте и судоходстве, снижая выбросы на 20–25%.
4	Роторные паруса	Используют энергию ветра для движения по морю, способны на 20% снизить расход топлива.
5	Корабли на «пузырьковой подушке»	В дне судна делают небольшие отверстия, через которые подают сжатый воздух. Такая «пузырьковая подушка» снижает трение, экономит топливо и сокращает вредные выбросы.
6	Бортовые электростанции	На больших судах и танкерах создают мощные солнечные или ветровые электростанции.
7	Фильтры для выхлопных газов	Постепенно на крупные корабли ставят фильтры, улавливающие вредные примеси.

Мировой рынок альтернативной морской энергетике оценивался в 3,60 млрд. долларов США в 2024 году и, как ожидается, достигнет 6,09 млрд. долларов США к 2032 году. В прогнозируемый период с 2025 по 2032 год рынок, вероятно, будет расти среднегодовыми темпами в 6,80%, в первую очередь за счет растущего спроса на экологически устойчивые и энергоэффективные решения[18]. Этот рост обусловлен такими факторами, как ужесточение экологических норм, необходимость сокращения выбросов парниковых газов, растущее внедрение возобновляемых источников энергии и достижения в области альтернативных технологий использования морской энергии.

По данным отчёта Data Bridge Market Research, Европа считается самым быстрорастущим регионом на рынке альтернативной морской энергетике. Страны Европы вкладывают значительные средства в альтернативные технологии морской энергетике, такие как водородные топливные элементы, солнечная энергия и ветроэнергетические установки. Странами, которые ли-

дируют в использовании альтернативных источников энергии в морских перевозках являются: Норвегия и Нидерланды, Скандинавские страны, США и Канада, Китай, Япония, таблица 3.5.

Таблица 3.5

Страны-лидеры в использовании альтернативных источников энергии в морских перевозках в мире

№п/п	Страны	Описание
1	Норвегия и Нидерланды	Эти страны лидируют в использовании электрических и гибридных судов.
2	Скандинавские страны	В частности, Норвегия, Финляндия и Дания, где электрические суда постепенно заменяют паромы, работающие на традиционных источниках энергии.
3	США и Канада	Крупнейшие порты этих стран становятся ключевыми центрами разработки и внедрения экологически чистых технологий в сфере морских перевозок.
4	Китай	в 2018 году построили первый полностью электрический контейнеровоз для работы на внутренних водных путях.
5	Япония	Разработали танкер для перевозки экологически чистой электроэнергии по морю. Строительство судна планируют завершить в 2025 году, а испытания - начать в 2026-м.

Итак, анализ показал, что на мировом рынке морских перевозок лидирует Китай. Для повышения конкурентоспособности отрасли страны развивают инновации: искусственный интеллект, промышленный IoT, автономные суда, блокчейн, дроны, робототехника, умные контейнеры, системы мониторинга, альтернативные источники энергии. Важно отметить, что России нет ни в одном рейтинге по развитию отрасли морских перевозок. Поэтому важно, наметить основные пути, которые будут способствовать повышению конкурентоспособности России на мировом рынке морских перевозок. Для того, чтобы подробнее рассмотреть эту часть вопроса, перейдем к следующему параграфу выпускной квалификационной работы.

3.2. Мероприятия по улучшению организации грузовых перевозок морским транспортом в России

Для совершенствования организации грузовых перевозок морским транспортом в России необходимо осуществлять ряд важных мероприятий:

развитие беспилотных технологий, роботизации, внедрение альтернативных источников энергии, развитие Северного морского пути и другие. При этом, для совершенствования отрасли морских перевозок в России разработан ряд нормативно-правовых актов и предусмотрены меры по совершенствованию. В частности, правовую основу составляют: Указ Президента РФ от 31.07.2022 №512 (ред. от 13.08.2024) «Об утверждении Морской доктрины Российской Федерации», Указ Президента РФ №490 от 10.10.2019 г. «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года»); Указ Президента РФ №642 от 01.12.2016 г. «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»; Положение по классификации морских автономных и дистанционно управляемых надводных судов, утверждённое Российским морским регистром судоходства и введённое в действие с 1 августа 2020 года; Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 года, одобрена на совещании членов Морской коллегии при Правительстве РФ 28 сентября 2012 года; Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-р и другие. Планируется, что с 1 января 2028 года вступит в силу Международный кодекс ИМО по безопасности морских автономных надводных судов (МАНС), и к этому моменту национальная нормативно-правовая база России должна была включать все требования, регламентирующие вопросы постройки и эксплуатации МАНС.

Согласно существующим нормативно-правовым актам, программам и стратегиям, наиболее перспективными направлениями развития морского транспорта в России являются: обновление и развитие российского транспортного флота, повышение его конкурентоспособности на мировом фрахтовом рынке; увеличение доли судов, плавающих под Государственным флагом РФ, в общем количестве судов мирового торгового флота; обновление специализированных флотов, обеспечивающих деятельность транспортного

флота, для повышения качества предоставляемых услуг и безопасности мореплавания; создание условий для развития Северного морского пути в качестве национальной транспортной коммуникации РФ с учётом возможности его международного использования; обеспечение сбалансированного функционирования и развития портовой инфраструктуры за счёт строительства и модернизации терминалов в российских морских портах, строительства и реконструкции подъездных железнодорожных путей и автомобильных дорог; создание на базе российских морских портов на всех региональных направлениях современных крупных морских транспортно-логистических центров; развитие и надёжное функционирование системы обеспечения безопасности мореплавания; повышение уровня защиты окружающей среды за счёт обеспечения соблюдения экологических требований при реализации инвестиционных проектов по развитию инфраструктуры морского транспорта; активное участие РФ в деятельности международных организаций, формирующих международные нормы и стандарты функционирования морского транспорта в Мировом океане. Рассмотрим подробнее некоторые направления.

Развитие беспилотных технологий в России подтверждается, в частности, Указом Президента РФ №490 от 10.10.2019 г. «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». В стране реализуется множество проектов по созданию безэкипажных катеров, автономных и дистанционно управляемых судов. Примеры использования беспилотных технологий в морском транспорте России представлены в таблице 3.6.

По мнению экспертов, массово применять безэкипажные технологии судовождения в России будут уже к 2026 году. Широкое применение беспилотных технологий в судовождении в России потребует решения целого комплекса вопросов. Например, потребуется создать соответствующую инфраструктуру, подготовить кадры, но самое главное – решить вопрос с отечественным оборудованием. Именно наличие собственных систем навигации, автономного управления, радиосвязи позволит стимулировать быстрое развитие автономного судоходства в России. Пока беспилотные технологии

переживают этап становления. Ведущие российские компании предлагают современные технические решения, реализуется множество инновационных проектов.

Таблица 3.6

Беспилотные технологии в морском транспорте России

№ п/п	Беспилотные технологии	Описание
1	Безэкипажный катер «Мурена-300с»	Разработки тульского КБ «Центр беспилотных систем». Для катера создан дрон, который поднимается на высоту до 100 м и позволяет оценить обстановку в условиях автономного применения БЭК.
2	Беспилотник «Визир-2М»	Разработка холдинга КМЗ (Кингисеппский машиностроительный завод). Особенность этого БЭК заключается в наличии гиростабилизированной платформы высокой чувствительности. Такое оборудование позволяет катеру выполнять задачи в условиях волнения и сильного ветра, удерживая при этом заданные цели и быстро фокусируясь на них.
3	Беспилотные воздушные суда	Используют при спасательных операциях для оперативного осмотра обширных морских акваторий и для мониторинга экологической обстановки на море, в том числе с использованием приборов ночного видения и тепловизоров.
4	Беспилотные водные аппараты (БПВА)	Применяют для оптимизации работ по контролю глубин в акваториях морских портов и на подходах к ним.

Развитие логистических центров. Россия ставит амбициозную цель: к 2027 году создать шесть современных логистических центров на базе речных портов. Эти центры будут работать как «узлы» для перевалки грузов между речным, железнодорожным и морским транспортом, делая доставку товаров более эффективной и доступной. Планируется построить эти центры в Омске, Перми, Саратове, Самаре, подмосковном Дмитрове и в Амурской области. Уже работает мультимодальный хаб в Свияжске (Татарстан), а также обсуждается восстановление маршрута «Север – Юг» в сотрудничестве с Казахстаном. Эти речные хабы, помимо перевалки грузов, будут служить для их накопления и дальнейшей отправки в морские порты.

Правительство России работает с регионами над созданием этих центров, а также активно развивает морские порты. Инвестиционные проекты в рамках государственно-частного партнерства уже позволили увеличить пор-

товые мощности до 1 360 млн. тонн. Одним из примеров такого успешного проекта является расширение угольного морского терминала «Порт Эльга» в Хабаровском крае, которое к 2026 году позволит увеличить мощность порта Ванино на 25 млн. тонн. Минтранс России ожидает, что мощность морских портов с 2025 по 2030 годы вырастет на 232 млн. тонн.

Развитие Северного морского пути (СМП). Северный морской путь - уникальная транспортная артерия, которая проходит вдоль северных берегов России. Судоходный маршрут обеспечивает кратчайший путь по морю из Европейской части страны на Дальний Восток и открывает доступ к ресурсам Арктики и Сибири. В последние годы Северному морскому пути уделяется повышенное внимание. Развитие торгово-транспортного коридора проводится по национальному проекту «Модернизация транспортной инфраструктуры» и будет продолжено вплоть до 2030 года в составе нового - «Эффективная транспортная система». Северный морской путь (СМП) - территория льдов и стихии. Он начинается на границе Баренцева и Карского морей и заканчивается у мыса Дежнева, самой удаленной точки на востоке нашей страны. Протяженность маршрута превышает 5600 километров, которые суда преодолевают в среднем за 11 дней.

Сегодня Северный морской путь -это самый короткий и безопасный водный маршрут между европейской частью России и Дальним Востоком. Его развитие является одним из ключевых приоритетов государства, поскольку здесь, минуя шесть морей, ломая льды и преодолевая тысячи километров холодных волн, Россия создает глобальный транспортный коридор, способный раскрыть транзитный потенциал непростых арктических территорий.

Северный морской путь -это важная составляющая транспортной системы страны. Этот маршрут наряду с такими общенациональными проектами как скоростная автомагистраль М-12 «Восток», БАМ и Транссиб, Центральный железнодорожный транспортный узел (Московские центральные диа-

метры), региональные аэропорты связывает в единое полотно транспортные артерии государства.

По нацпроекту «Модернизация транспортной инфраструктуры», который на протяжении шести лет реализуется по решению президента России Владимира Путина, улучшается транспортная доступность между регионами, обновляются старые и прокладываются новые маршруты для более безопасного и быстрого передвижения по стране, перенастраивается логистика грузоперевозок. Эта работа продолжится по новому нацпроекту «Эффективная транспортная система», который будет далее формировать бесшовную транспортную логистику и даст дополнительные стимулы для дальнейшего развития отечественной экономики. Предполагается, что модернизация затронет и речные пути, и широкую сеть аэродромов, и опорную сеть железных дорог, куда входят БАМ и Транссиб.

Дальнейшее совершенствование Северного морского пути также обозначено в числе основных приоритетов. Так, предполагается наращивание ледокольного и грузового арктического флотов, что позволит обеспечить работу самой северной морской магистрали страны без привязки к сезону. Также запланировано масштабное строительство объектов портовой инфраструктуры для увеличения грузооборота. Более подробно о развитии СМП представлено в Приложении 6[23].

За последние 10 лет объем перевезенных грузов по СМП вырос практически в 10 раз. Создание единой развитой транспортной инфраструктуры, выстроенной вокруг портов Севморпути с железными дорогами и автомагистралями, позволит сформировать важный элемент «грузового каркаса» страны. Решение этой непростой амбициозной задачи сделает Северный морской путь привлекательным и для российских перевозчиков, и для иностранных партнеров. Согласно прогнозам, к 2035 году грузооборот по СМП должен достигнуть 220 млн. тонн, рисунок 3.2[2].

Повышение уровня защиты окружающей среды за счёт обеспечения соблюдения экологических требований при реализации инвестиционных

проектов по развитию инфраструктуры морского транспорта в России включает в себя совершенствование технологий и инфраструктуры морского транспорта для уменьшения вредного воздействия на окружающую среду.



Рис. 3.2- Суммарный объем перевозок по СМП на период до 2035 года[2]

Основными мерами являются: увеличение доли использования альтернативных видов топлива, таких как жидкий природный газ и водород, для снижения выбросов вредных веществ в атмосферу; создание мер для контроля загрязнения водных ресурсов морских портов и маршрутов судов, а также для предотвращения аварийных ситуаций на морском транспорте; повышение энергоэффективности и использование возобновляемых источников энергии для питания портовой инфраструктуры и судов; создание инфраструктуры для приёма и утилизации судовых отходов, внедрение метода очистки отработанных газов от высокосернистого дизельного топлива.

Согласно Морской доктрине РФ, утверждённой Указом Президента РФ от 31.07.2022 №512 (ред. от 13.08.2024), Россия активно участвует в деятельности международных организаций, которые формируют международные нормы и стандарты функционирования морского транспорта в Мировом океане. Страна, в частности, сотрудничает с Международной морской организацией (ИМО), где играет ведущую роль в разработке, ратификации и внедрении международных стандартов и конвенций, направленных на обеспече-

ние морской безопасности. Также Россия работает с Международной организацией по морскому исследованию (МОМИ), где выступает в качестве финансирующего и инициативного участника, способствуя развитию науки и исследований в области морской биологии, гидрографии, океанографии и других научных дисциплин, связанных с морем.

В рамках данной работы крайне сложно описать все мероприятия, которые будут способствовать развитию отрасли морских перевозок в России. Стоит отметить, что в стране принято не мало нормативно-правовых актов и стратегий по развитию морской отрасли. Предусмотрено множество мероприятий, в том числе и меры по внедрению инновационных технологий. Однако, пока Россия отстает от развития морской отрасли по сравнению с другими странами и не входит в десятку рейтинга-лидеров. Тем не менее, предусмотренные мероприятия позволят России улучшить показатели развития морской отрасли в целом и рынка морских перевозок в частности. Так, согласно транспортной стратегии на период до 2035 года объем перевалки грузов в морских портах России по консервативному и базовому сценариям развития составит 1109 млн. тонн и 1312 млн. тонн соответственно. Это 14,92% больше уровня 2024 года (по консервативному сценарию) и на 21,93% больше по базовому сценарию, рисунок 3.3.

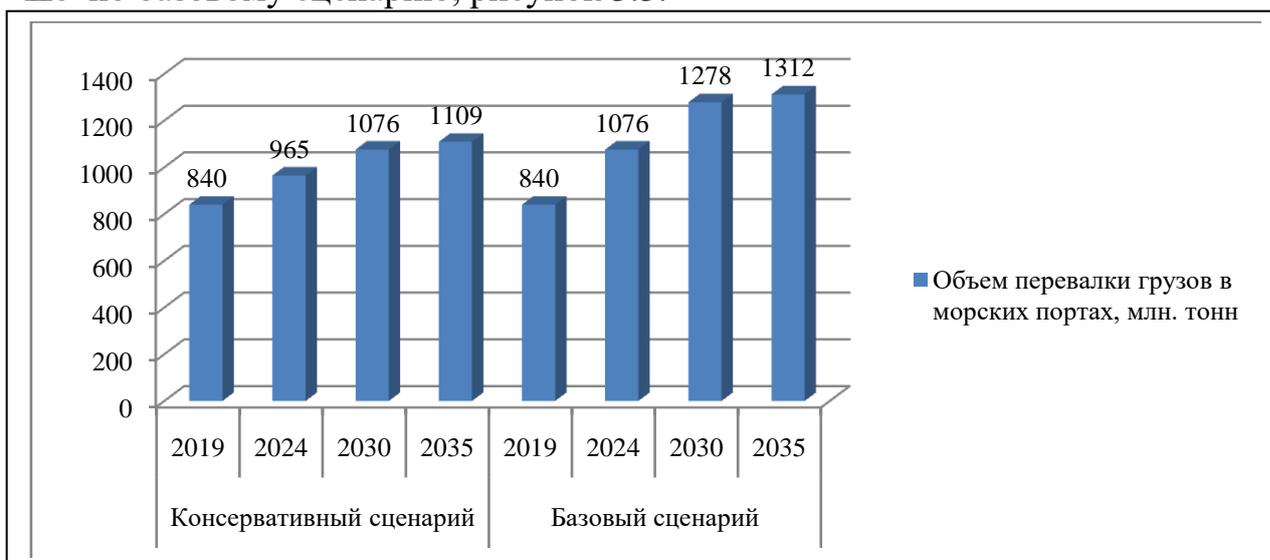


Рис.3.3-Объем перевалки грузов в морских портах России по консервативному и базовому сценариям развития на период до 2035 года[31]

Практически в два раза ожидается рост объема грузовых перевозок внутренним водным транспортом по консервативному и базовому сценариям развития. В 2035 году прогнозные значения составляют 215 млн. тонн по консервативному и 222 млн. тонн по базовому сценариям развития, рисунок 3.4.

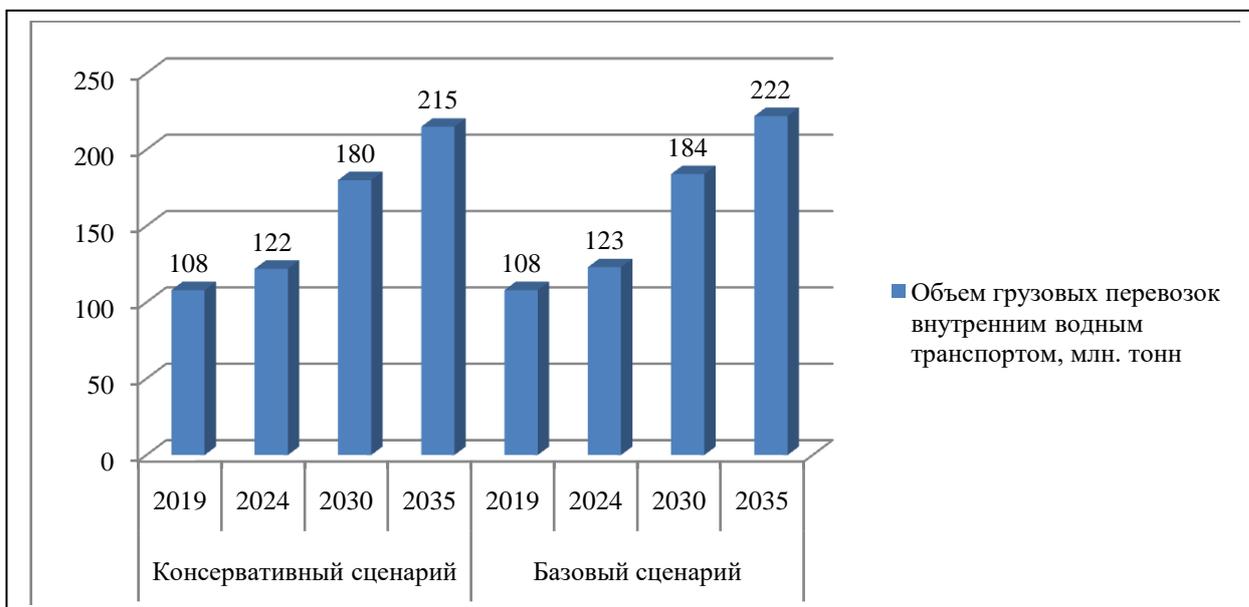


Рис. 3.4-Объем грузовых перевозок внутренним водным транспортом в России по консервативному и базовому сценариям развития на период до 2035 года[31]

Таким образом, для совершенствования отрасли морских грузовых перевозок в России делается все возможное, разработаны нормативно-правовые акты, стратегии развития и целевые показатели. Однако, пока страна отстает от уровня развития других стран в данной отрасли, тем не менее разработанные программы развития и прогноз целей обещает радужные перспективы. Но какими они будут на самом деле, покажет время реализации намеченных проектов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Перевозка грузов морским транспортом относится к эффективным способам перемещения товарных партий на большие расстояния. Особенности морских перевозок позволяют им быть частью мультимодальных грузоперевозок, когда требуется доставить массивный товар «до дверей» клиента.

По данным Ассоциации морских торговых портов, грузооборот морских портов России за 12 месяцев 2024 года уменьшился на 2,3% в сравнении с аналогичным периодом прошлого года и составил 886,3 млн. тонн. Однако, в целом по отношению к 2017 году наблюдается рост отрасли морских перевозок. Стоит отметить, что для нормального развития этой сферы необходимо решение проблем, которые препятствуют ее развитию, основными из них являются: изношенность грузового флота и недостаток судов, слабое развитие инфраструктуры портов, экологические проблемы морского транспорта и другие.

Рейтинг десяти крупнейших стран-судовладельцев мира в 2025 году показал, что Китай обогнал Японию и занял первое место, Япония опустилась на второе место, Греция осталась на третьем, а США заняли четвертое место. Рейтинги Сингапура, Южной Кореи, Великобритании и Норвегии остались относительно стабильными, Швейцария вновь вошла в первую десятку, а рейтинг Германии снизился. По другим данным, тройка стран, которые в 2025 году могут считаться лидерами в морских перевозках: Китай, ОАЭ, Юго-Восточная и Южная Азия. Выбор лучших стран по морским перевозкам зависит от индивидуальных критериев оценки. Однако, чтобы быть в числе лучших, страны развивают инновации, которые используются в развитии морских перевозок, ими являются: искусственный интеллект, промышленный IoT, автономные суда, блокчейн, дроны, робототехника, умные контейнеры, системы мониторинга и другое.

Мировой рынок беспилотных морских транспортных средств был оценен в 4,8 млрд. долл. США в 2024 году и, по оценкам, вырастет на 6,8% с

2025 по 2034 год. Рынок интеллектуальных контейнеров оценивался в 5,6 млрд. долл. США в 2022 году и, по прогнозам, к 2030 году достигнет 12,2 млрд. долларов США, выросший в среднем на 10,2% с 2024 по 2030 год. Рынок морской робототехники оценивался в 5,2 млрд. долларов США в 2022 году и, по прогнозам, к 2030 году достигнет 10,9 млрд. долларов США, выросший в среднем на 9,8% с 2024 по 2030 год. Мировой рынок альтернативной морской энергетики оценивался в 3,60 млрд. долларов США в 2024 году и, как ожидается, достигнет 6,09 млрд. долларов США к 2032 году. В прогнозируемый период с 2025 по 2032 год рынок, вероятно, будет расти среднегодовыми темпами в 6,80%, в первую очередь за счет растущего спроса на экологически устойчивые и энергоэффективные решения.

Россия не входит в рейтинги по развитию инноваций в морской отрасли, однако ведет активную политику по ее улучшению. Для совершенствования организации грузовых перевозок морским транспортом в России необходимо осуществлять ряд важных мероприятий: развитие беспилотных технологий, роботизации, внедрение альтернативных источников энергии, развитие Северного морского пути и другие. При этом, для улучшения отрасли морских перевозок в России разработан ряд нормативно-правовых актов и предусмотрены меры по повышению конкурентоспособности отрасли.

Перспективными направлениями развития морского транспорта в России являются: обновление и развитие российского транспортного флота, повышение его конкурентоспособности на мировом фрахтовом рынке; увеличение доли судов, плавающих под Государственным флагом РФ; обновление специализированных флотов, обеспечивающих деятельность транспортного флота, для повышения качества предоставляемых услуг и безопасности мореплавания; создание условий для развития Северного морского пути в качестве национальной транспортной коммуникации РФ с учётом возможности его международного использования; обеспечение сбалансированного функционирования и развития портовой инфраструктуры за счёт строительства и модернизации терминалов в российских морских портах; создание на базе

российских морских портов на всех региональных направлениях современных крупных морских транспортно-логистических центров; повышение уровня защиты окружающей среды за счёт обеспечения соблюдения экологических требований при реализации инвестиционных проектов по развитию инфраструктуры морского транспорта; активное участие РФ в деятельности международных организаций, формирующих международные нормы и стандарты функционирования морского транспорта в Мировом океане.

Согласно целевых показателей к 2035 году грузооборот по СМП должен достигнуть 220 млн. тонн, объем перевалки грузов в морских портах России по консервативному и базовому сценариям развития увеличится в среднем на 18,5% по отношению к уровню 2024 года. Практически в два раза ожидается рост объема грузовых перевозок внутренним водным транспортом по консервативному и базовому сценариям развития. В 2035 году прогнозные значения составят 215 млн. тонн по консервативному и 222 млн. тонн по базовому сценариям развития.

В России принято не мало нормативно-правовых актов и стратегий по развитию морской отрасли. Предусмотрено множество мероприятий, в том числе и меры по внедрению инновационных технологий. Однако, пока страна отстает от развития морской отрасли и не входит в десятку рейтинга мировых лидеров. Тем не менее, предусмотренные мероприятия позволят РФ улучшить показатели развития морской отрасли в целом и рынка морских перевозок в частности. Разработанные программы развития и прогноз целей обещает радужные перспективы, но увидеть реальные результаты можно будет только по реализации всех намеченных стратегических направлений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Указ Президента РФ от 31.07.2022 N 512 «Об утверждении Морской доктрины Российской Федерации» с изм. и доп. от 13.08.2024;
- 2) Аналитическое исследование состояния и трендов рынка Маринет в 2024 году. АНО «Отраслевой центр МАРИНЕТ», 2024 г.
- 3) Беспилотные морские машины. Размер рынка [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gminsights.com/ru/industry-analysis/unmanned-marine-vehicles-market>
- 4) В России оценили скорость потери грузового флота [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2024/12/24/spishem/>
- 5) Важность цифровизации: Как технологии меняют управление морскими портами. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://portsinfo.ru/ports-news/innovatsii/170813-vazhnost-tsifrovizatsii-kak-tekhnologii-menyayut-upravlenie-morskimi-portami>
- 6) Влияние санкций на морские перевозки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ecoshp.ru/blog/vliyanie-sanktsiy-na-morskie-perevozki/>
- 7) Глобальный размер рынка морской робототехники по типу (автономные подводные транспортные средства (AUV), транспортные средства с дистанционно управляемыми (ROV)), по применению (разведка нефти и газа, научные исследования), по конечным пользователям (правительство и защита, коммерческие предприятия), технологии (электрическая и электронная, мехаатрома), размер носителей (небольшие (меньшие, чем 5 Meters), средние (5-до 15, гейлеры), от 15 до 15, от 15 до надписи. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.verifiedmarketreports.com/ru/product/marine-robotics-market/>
- 8) Глобальный размер рынка водных производителей судов по типу технологии (обратный осмос, многоэффективная дистилляция), по применению (коммерческие суда, военные суда), мощностью (малая мощность (до 1000 л/день) средняя мощность (1000-5000 л/день)), по источнику энергии (элек-

трический, дизель), конечным пользователем (Shipping Companies, военно-морские силы)[Электронный ресурс] –Режим доступа:

<https://www.verifiedmarketreports.com/ru/product/underwater-robotics-market/>

9) Деятельность в Арктике и создание СПГ-мощностей. Основные положения Морской доктрины РФ [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://tass.ru/politika/15353849>

10) Зеленый переход в индустрии морских перевозок[Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://dzen.ru/a/ZvbkGEmVtihADODI>

11) Информация о рынке интеллектуальных контейнеров [Электронный ресурс] –Режим доступа:

<https://www.verifiedmarketreports.com/ru/product/smart-containers-market/>

12) «Идёт по морю тяжкий груз». Главное о морских грузоперевозках [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://zen.ati.su/article/2022/04/14/idet-po-morju-tjazhkij-gruz-glavnoe-o-morskih-gruzoperevozkah-989280/>

13) Инновации в морском транспорте: использование беспилотных технологий и альтернативных источников энергии. [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://profi-trans39.ru/poleznoe/innovacii-v-morskom-transporte>

14) Как меняется бизнес морских грузоперевозок в новых условиях [Электронный ресурс] –Режим доступа:

<https://trends.rbc.ru/trends/social/62a1ac749a79476545e864a9?from=copy>

15) Как устроены атомные ледоколы [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://dzen.ru/a/Z8kkDbVuiRuRMBI3>

16) Морские грузоперевозки в России: современное положение и перспективы.[Электронный ресурс] –Режим доступа:

<https://dzen.ru/a/ZPauvvk0tTWAPw6u>

17) Обзор Морского транспорта. Лавирование по стратегически важным морским коридорам. Организация Объединенных Наций, 2024 год –Режим доступа: <https://dzen.ru/a/ZPauvvk0tTWAPw6u>

- 18) Отчет об анализе размера, доли и тенденций мирового рынка альтернативной морской энергетики – обзор отрасли и прогноз до 2032 года [Электронный ресурс] –Режим доступа:
<https://www.databridgemarketresearch.com/ru/reports/global-alternative-marine-power-market>
- 19) Морские перевозки - особенности и полезная информация[Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://www.reartek.com/how-to-choose-a-company/>
- 20) Понимание «умных портов»: будущее морской логистики[Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://ru.dantful.com/smart-ports/>
- 21) Перевозка грузов морским транспортом[Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://www.lcl-c.ru/poleznaya-informaciya/osobennosti-perevozki-gruzov-morskim-transportom>
- 22) Проблемы морского транспорта[Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://ecoshp.ru/blog/problemy-morskogo-transporta/>
- 23) Путь во льдах. Россия активно развивает Северный морской путь. Почему это важно для страны, людей и бизнеса? Развитие Северного морского пути (СМП) [Электронный ресурс] –Режим доступа:
<https://lenta.ru/articles/2024/12/13/putvoldah/>
- 24) Проблемы в логистике из-за санкций: основные вызовы и последствия [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://baltkomplekt.ru/problemy-v-logistike-iz-za-sankcij-osnovnye-vyzovy-i-posledstviya/>
- 25) Революция в портах: что ждёт логистику России завтра? [Электронный ресурс] –Режим доступа:
https://finance.rambler.ru/economics/53954424/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink
- 26) Революция в портах: что ждёт логистику России завтра? [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://www.ferra.ru/review/techlife/revolyuciya-v-portah.htm>

- 27) Российские порты требуют новой стратегии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vgudok.com/lenta/rossiyskie-porty-trebuyut-novoy-strategii-samye-ostrye-problemy-portovikov-v-2024-godu-v>
- 28) Суда и следствия [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3058710>
- 29) Статистика. Динамика количественных показателей грузооборота и мощности морских портов России. [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://www.morport.com/rus/content/statistika-0>
- 30) Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 года// Одобрена на совещании членов Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации 28 сентября 2012 года
- 31) Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года // утв. Распоряжением Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-р
- 32) Топ-5 умных технологий для портов. [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://logiline.ru/technologies-top-5-umnih-technologiy-dlya-portov>
- 33) Технологические инновации в международных морских перевозках [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://www.volzsky.ru/press-relize.php?id=18986>
- 34) Умный порт. Как искусственный интеллект добрался до управления морскими перевозками [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://trans.info/ru/umnyiy-port-kak-iskusstvenniy-intellekt-dobralsya-do-upravleniya-morskimi-perevozkami-333466>
- 35) Что такое атомный ледокол? [Электронный ресурс] –Режим доступа:<https://rosatommd.ru/mediacenter/informatoriy/chto-takoe-atomnyij-ledokol.html>
- 36) VesselValue представила рейтинг крупнейших стран-судовладельцев на 2025 год: Китай на первом месте [Электронный ресурс] –Режим доступа: https://overclockers.ru/blog/Global_Chronicles/show/207710/VesselValue-

predstavila-rejting-krupnejshih-stran-sudovladel-cev-na-2025-god-Kitaj-na-
pervom-meste

ПРИЛОЖЕНИЯ