

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики и управления

Направление подготовки

Профиль

Кафедра «Социология, экономическая
теория и международные процессы»

38.03.01 «Экономика»

Экономика и организация

внешнеэкономической деятельности

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему

Организация мультимодальных перевозок в глобальной экономике

Студент

Яковлев
Александр
Александрович

подпись, дата

Руководитель

Ельшин В. А.

подпись, дата

Нормоконтролер

Влазнева С. А.

подпись, дата

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____ № _____)

Заведующий кафедрой

Рожкова Л. В.

подпись, дата

Работа защищена с отметкой _____ (протокол ГЭК от _____ № _____)

Секретарь ГЭК

Рассказова Н. В.

подпись, дата

Пенза 2026

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Институт экономики и управления
Кафедра «Социология, экономическая теория и международные процессы»
Направление подготовки 38.03.01 «Экономика», профиль «Экономика и
организация внешнеэкономической деятельности»

«УТВЕРЖДАЮ»:
Зав. кафедрой
д.с.н., профессор Рожкова Л. В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ

студенту Яковлеву А. А., группа 22ЭЭв1, обучение очное

1 Тема бакалаврской работы: Организация мультимодальных перевозок в глобальной экономике

утверждена приказом по университету

от «__» _____ 20__ г. № _____

2 Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы: 3.06.2026.

3 Исходные данные к бакалаврской работе: нормативно-правовая база, научная и справочная литература, данные сети Интернет.

4 Перечень подлежащих разработке вопросов: мультимодальные перевозки в современной экономике, эволюция мультимодальных перевозок, современное состояние рынка мультимодальных перевозок, проблемы развития мультимодальных перевозок, тенденции развития мультимодальных перевозок, направления улучшения организации мультимодальных перевозок.

5 Перечень графического материала: таблицы, рисунки.

6 Дата выдачи задания: 25.10.2025.

График подготовки бакалаврской работы

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Дата выполнения, подпись руководителя
1	Составление плана ВКР	25.10.2025 – 10.11.2025	
2	Изучение исходных данных к бакалаврской работе	11.11.2025 – 25.12.2025	
3	Написание Главы 1	26.12.2025 – 30.01.2026	
4	Написание Главы 2	31.01.2026 – 15.03.2026	
5	Написание Главы 3	16.03.2026 – 29.04.2026	
6	Написание введения и заключения	30.04.2026 – 11.05.2026	
7	Оформление ВКР	12.05.2026 – 19.05.2026	
8	Сдача ВКР на нормоконтроль, проверка в системе «антиплагиат.вуз»	20.05.2026 – 1.06.2026	
9	Ознакомление с отзывом руководителя	2.06.2026	
10	Представление законченной бакалаврской работы	3.06.2026	

Руководитель _____ / В. А. Ельшин /
(подпись) (инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению студент _____ / А. А. Яковлев /
(подпись) (инициалы, фамилия)

Реферат

Бакалаврская работа 53 с., 3 ч., 8 рис., 6 табл., 52 источника.
МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ, ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА,
ИНТЕРМОДАЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ, КОНТЕЙНЕРИЗАЦИЯ, ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ,
ПРЯМОЕ СМЕШАННОЕ СООБЩЕНИЕ

Объект исследования – глобальная система мультимодальных перевозок как совокупность экономических, технологических и правовых отношений, возникающих при транспортировке грузов с участием двух и более видов транспорта под управлением единого оператора.

Цель работы состоит в комплексном анализе организации мультимодальных перевозок в глобальной экономике и разработке практических рекомендаций по их совершенствованию.

Методологическую основу работы составил системный подход. В процессе написания работы использовались методы единства исторического и логического, сравнительного анализа, анализа и синтеза.

Результаты работы: раскрыты понятие, сущность мультимодальных перевозок в современной экономике; рассмотрена эволюция мультимодальных перевозок; изучено современное состояние рынка мультимодальных перевозок; установлены проблемы развития мультимодальных перевозок; рассмотрены тенденции развития мультимодальных перевозок; открыты направления улучшения организации мультимодальных перевозок.

Теоретическая значимость ВКР состоит в приращении научных знаний об организации мультимодальных перевозок как сложной, многофакторной системе, функционирующей на стыке транспортной логистики и международного права.

Практическая значимость работы состоит в возможности использования её выводов и рекомендаций при разработке корпоративных стратегий мультимодальных операторов.

Оглавление

Введение	3
Глава 1 Теоретические основы анализа организации мультимодальных перевозок..	5
1.1 Мультимодальные перевозки в современной экономике	5
1.2 Эволюция мультимодальных перевозок	11
Глава 2 Анализ организации мультимодальных перевозок в глобальной экономике.	19
2.1 Современное состояние рынка мультимодальных перевозок	19
2.2 Проблемы развития мультимодальных перевозок	25
Глава 3 Перспективы развития мультимодальных перевозок	33
3.1 Тенденции развития мультимодальных перевозок	33
3.2 Направления улучшения организации мультимодальных перевозок	39
Заключение	46
Список использованных источников	49

Введение

Глобальная экономика переживает фундаментальную трансформацию логистических моделей, в которой мультимодальные перевозки перемещаются из ниши в разряд системообразующей инфраструктуры международной торговли. Обслуживая до 80 % мирового товарооборота, интегрированные цепи поставок, соединяют морские, железнодорожные, автомобильные и воздушные сегменты и становятся безальтернативным инструментом доставки грузов «от двери до двери». Стремительный рост рынка, который в 2025 г. оценивается в 98,6 млрд долл. с прогнозом 159,3 млрд долл. к 2032 г. при среднегодовом темпе роста около 7,1 %, свидетельствует о структурном сдвиге в организации товародвижения.

Отрасль сталкивается с комплексом острейших вызовов. Геополитическая турбулентность, вызванная вооружёнными конфликтами и санкционным противостоянием, привела к вынужденному удлинению транспортных маршрутов и росту показателя т-миль на 20–30 %, что автоматически увеличивает издержки и углеродный след перевозок. Ужесточение экологического регулирования в рамках Европейской системы торговли квотами (*EU ETS*) и национальных программ декарбонизации ставит операторов перед необходимостью сокращать выбросы CO₂ при одновременном росте физических объёмов транспортировки. Эти противоречия усугубляются правовой фрагментацией. Несмотря на принятие Конвенции ООН о международных смешанных перевозках ещё в 1980 г. и Роттердамских правил в 2008 г., мультимодальные контракты до сих пор регулируются разнородными нормами на стыках национальных юрисдикций. В Российской Федерации ситуация начинает меняться только с вступлением в силу 1 сентября 2025 г. Федерального закона № 288-ФЗ «О прямых смешанных перевозках» и утверждением правил электронной мультимодальной транспортной накладной. Однако подзаконная база, механизмы ответственности операторов и координация с нормами ЕАЭС остаются в стадии формирования. Совокупность указанных обстоятельств – динамичного роста рынка, обострения геополитических и экологических рисков, незавершённости правового регулирования – придаёт исследованию организации мультимодальных

перевозок в глобальной экономике высокую теоретическую и практическую актуальность.

Объектом исследования выступает глобальная система мультимодальных перевозок как совокупность экономических, технологических и правовых отношений, возникающих при транспортировке грузов с участием двух и более видов транспорта под управлением единого оператора.

Предметом исследования является организация мультимодальных перевозок в мировой экономике.

Цель исследования заключается в комплексном анализе организации мультимодальных перевозок в глобальной экономике и разработке практических рекомендаций по их совершенствованию.

Для достижения поставленной цели в работе последовательно решаются следующие задачи:

- раскрыть понятие, сущность мультимодальных перевозок в современной экономике;
- рассмотреть эволюцию мультимодальных перевозок;
- изучить современное состояние рынка мультимодальных перевозок;
- установить проблемы развития мультимодальных перевозок;
- рассмотреть тенденции развития мультимодальных перевозок;
- открыть направления улучшения организации мультимодальных перевозок.

Теоретическая значимость исследования заключается в приращении научных знаний об организации мультимодальных перевозок как сложной, многофакторной системе, функционирующей на стыке транспортной логистики и международного права.

Практическая значимость работы состоит в возможности использования её выводов и рекомендаций при разработке корпоративных стратегий мультимодальных операторов.

Исследование состоит из введения, трёх глав, заключения и списка использованных источников.

Глава 1 Теоретические основы анализа организации мультимодальных перевозок

1.1 Мультимодальные перевозки в современной экономике

Глобализация хозяйственных связей и усложнение цепей поставок выводят на первый план задачу бесперебойного перемещения товаров между континентами. Традиционные перевозки силами одного вида транспорта всё чаще не отвечают требованиям по скорости, стоимости и надёжности. Ответом на этот вызов стало становление мультимодальных перевозок, которые интегрируют возможности морского, железнодорожного, автомобильного и воздушного транспорта в единую систему доставки «от двери до двери». В российском правовом поле понятие прямой смешанной перевозки только формируется: Федеральный закон № 288-ФЗ, вступающий в силу 1 сентября 2025 г., впервые вводит её комплексное регулирование [6].

На международном уровне основой служит Конвенция ООН о международных смешанных перевозках грузов 1980 г., которая, несмотря на отсутствие необходимого числа ратификаций, задала общепризнанные ориентиры.

Суть мультимодальной перевозки заключается в перемещении груза как минимум двумя видами транспорта на основании одного договора, ответственность за исполнение которого на всём маршруте несёт оператор мультимодальной перевозки (*Multimodal Transport Operator, MTO*). В отличие от отдельных контрактов с каждым перевозчиком, именно *MTO* выступает единым центром ответственности, координируя стыковку рейсов, оформление сквозного транспортного документа и информационное сопровождение. Исследователи подчёркивают, что такая конструкция превращает перевозку в целостную логистическую услугу [28, с. 27].

При этом грузовладелец получает единый тариф, единые условия и упрощённую процедуру урегулирования претензий [16, с. 212].

Состав видов транспорта, которые допустимо комбинировать, определяется как логистической целесообразностью, так и национальными перечнями, например, утверждённым распоряжением Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-р [11].

Чтобы наглядно представить архитектуру мультимодальной перевозки, целесообразно рассмотреть схему взаимодействия её ключевых участников. На рисунке 1 показано, как *МТО* становится связующим звеном между грузовладельцем и всеми фактическими перевозчиками, а также терминалами и контролирующими органами.



Рисунок 1 – Схема организации мультимодальной перевозки с участием оператора *МТО* [составлено автором по: 26; 27]

Представленная схема наглядно подтверждает центральную роль *МТО*. Он не просто перепродаёт услуги перевозчиков, а интегрирует их в единый производственный процесс, что качественно отличает мультимодальную услугу от набора самостоятельных транспортировок.

Практическое воплощение мультимодальной концепции принято разграничивать на несколько организационных форм. Интермодальная перевозка предполагает, что груз на всём протяжении следует в одной и той же грузовой единице – контейнере, съёмном кузове или контрейлере – без перетарки содержимого при смене вида транспорта [30, с. 19–20].

Именно принцип сохранения целостности контейнера, закреплённый ещё Таможенной конвенцией о контейнерах 1972 г., кардинально сокращает время на перевалку и риск повреждения товара. Комбинированная перевозка, получившая широкое распространение в Европе, делает акцент на экологический эффект: основная часть рейса выполняется по железной дороге или внутренним водным путям, а подвоз-развоз – автомобилем на коротких плечах. Обе формы способствуют переносу грузопотоков с перегруженных автомагистралей на более устойчивые виды транспорта [34, с. 36].

Чёткое разграничение названных форм позволяет избежать терминологической путаницы и подобрать оптимальную схему под конкретную логистическую задачу. С этой целью на рисунке 2 предложена классификация организационных форм мультимодальных перевозок.



Рисунок 2 – Классификация организационных форм мультимодальных перевозок
[составлено автором по: 20; 30]

Классификация подчёркивает, что интермодальность решает прежде всего технологические задачи сохранности груза, тогда как комбинированная схема напрямую работает на реализацию целей устойчивого развития, перенося грузовую массу с наиболее углеродоёмких участков.

Теоретический фундамент организации мультимодальных перевозок опирается на концепции управления цепями поставок. Модель цепочки ценности М. Портера объясняет, почему интеграция разных видов транспорта под контролем одного оператора способна стать источником конкурентного преимущества.

Сокращение логистических издержек и времени доставки непосредственно увеличивает ценность продукта для конечного потребителя [35].

Мультимодальная схема позволяет рассматривать транспортировку не как сумму отдельных операций, а как звено единого процесса создания добавочной стоимости.

В свою очередь, аналитические модели ЮНКТАД, разработанные для развивающихся стран, предлагают методологию сопоставления издержек по всей цепи – от затрат на обработку в портах до таможенных рисков – и обосновывают экономический эффект кооперации видов транспорта [15].

Отечественные учёные, развивая этот подход, отмечают, что мультимодальные решения трансформируются в инструмент внешнеэкономической интеграции и позволяют встраивать национальные транспортные системы в глобальные потоки [14, с. 129–130].

Для иллюстрации применимости портеровской логики непосредственно к транспортному сегменту на рисунке 3 представлена схема цепочки ценности при мультимодальной организации перевозки.

Схема показывает, что мультимодальный оператор усиливает ценность не только на операционном уровне, но и в поддерживающих функциях, таких как цифровое сопровождение и управление закупками транспортных услуг.



Рисунок 3 – Цепочка ценности мультимодальной перевозки в соответствии с моделью М. Портера [составлено автором по: 15; 36]

Сопоставление мультимодальных и унимодальных (одновидовых) перевозок наглядно выявляет их преимущества. В таблице 1 обобщены ключевые различия по критериям стоимости, надёжности и дальности эффективного применения.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика унимодальной и мультимодальной перевозки грузов [составлено автором по: 26; 28]

Критерий	Унимодальная перевозка	Мультимодальная перевозка
Оптимальная дальность	До 500 км	Свыше 500 км
Стоимость т-км	100 %	Снижение на 10–20 %
Сменность транспортного средства	Одно транспортное средство	Смена нескольких видов транспорта, стыковка
Тип контракта	Прямой договор с одним перевозчиком	Единый контракт с оператором (МТО)
Ответственность	Ограничена перевозчиком по каждому отрезку	Сквозная ответственность оператора
Углеродный след на т-км	Высокий	Снижен за счёт использования ж/д и водных участков
Гибкость маршрута	Высокая	Несколько ниже из-за расписаний стыковок, но компенсируется надёжностью
Документальное сопровождение	Одна транспортная накладная	Сквозной мультимодальный коносамент или накладная, электронный формат

Цифры, полученные в ходе моделирования низкоуглеродных маршрутов, свидетельствуют о том, что на расстояниях свыше 500 км мультимодальные схемы способны давать экономию транспортных расходов в диапазоне 10–20 % относительно прямого автомобильного сообщения. Такой выигрыш возникает за счёт низкой себестоимости т-км на магистральных видах транспорта – морском и железнодорожном. Помимо прямой экономии, переход к мультимодальной модели уменьшает нагрузку на дорожную сеть и сокращает выбросы CO₂, что согласуется с современной низкоуглеродной повесткой [38, с. 44].

Для количественного подтверждения вывода об экономической эффективности на рисунке 4 приведено сравнение затрат на условном маршруте протяжённостью 1 000 км.

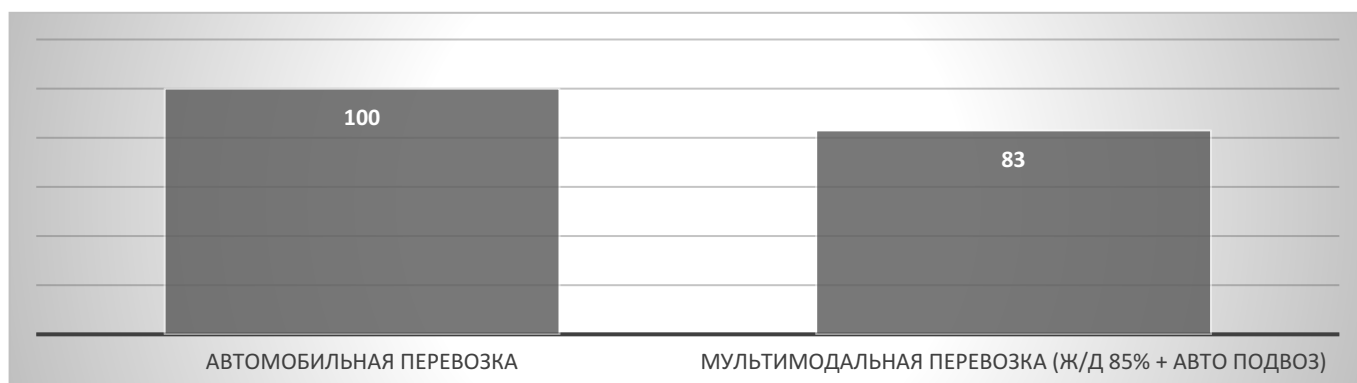


Рисунок 4 – Сравнение совокупных логистических издержек унимодальной (автомобильной) и мультимодальной (ж/д + авто) перевозки на дальности 1 000 км [составлено автором по: 38; 41]

График наглядно иллюстрирует, что даже с учётом дополнительных терминальных расходов мультимодальная цепочка обеспечивает заметную экономию, что делает её экономически оправданной для средних и дальних транспортировок.

Приведённое сопоставление не означает, что мультимодальные схемы всегда предпочтительны. Их эффективность напрямую зависит от развитости терминальной инфраструктуры, уровня цифровизации документооборота и гармонизации правовых режимов на стыках разных видов транспорта [20, с. 115–117].

Именно поэтому исследователи подчёркивают, что ключевым условием реализации потенциала мультимодальных перевозок становится унификация транспортного права и терминологии в рамках интеграционных объединений, таких как ЕАЭС [19, с. 469].

Таким образом, мультимодальные перевозки в глобальной экономике представляют собой не просто сумму технологий стыковки видов транспорта, а особую философию организации товародвижения, основанную на сквозном контроле, единой ответственности оператора и постоянной балансировке критериев стоимости, времени и устойчивости. Эволюция этой философии от первых контейнерных маршрутов до цифровых транспортных коридоров будет подробно рассмотрена в следующем параграфе.

1.2 Эволюция мультимодальных перевозок

Становление мультимодальных перевозок как системообразующего элемента глобальной логистики представляет собой длительный процесс, в котором технологические сдвиги неразрывно переплетались с развитием правовой базы и изменением структуры международной торговли. За полвека от первых стандартизированных контейнеров до сквозных цифровых платформ пройден огромный путь, превративший разрозненные сегменты транспортировки в интегрированные цепи поставок, обслуживающие более 80 % мирового товарооборота. Понимание этой эволюции необходимо для оценки современных тенденций и прогнозирования будущих изменений [44].

Отправной точкой современной мультимодальности стала контейнерная революция 1960-х гг. Идея перевозки груза в универсальной таре, не требующей перетарки при смене вида транспорта, была реализована американским предпринимателем Малкомом Маклином, организовавшим в 1956 г. первую отправку контейнеров морским путём. В последующее десятилетие усилиями Международной организации по стандартизации были утверждены единые размеры и технические

требования к контейнерам *ISO*, что создало технологический фундамент для интермодальных сообщений [22, с. 335].

Переход от перетарки тарно-штучных грузов к использованию универсального контейнера кардинально снизил стоимость и время перевалки между видами транспорта. Если в начале 1960-х гг. обработка тонны генерального груза в порту занимала несколько дней и требовала десятков докеров, то с внедрением контейнеров время стоянки судов сократилось в разы, а сохранность груза многократно возросла [44].

Международное сообщество оперативно отреагировало на новый вызов. В 1972 г. были приняты Таможенная конвенция, касающаяся контейнеров, позволившая временно ввозить контейнеры без уплаты пошлин и упростившая трансграничные процедуры, и Международная конвенция по безопасным контейнерам, унифицировавшая требования к прочности и маркировке.

Оба документа в совокупности устранили административные и технические барьеры, сделав контейнер поистине глобальной грузовой единицей. Именно стандартизация грузовой единицы создала предпосылки для появления оператора, способного управлять перевозкой на всём её протяжении, а не на отдельном плече.

Следующий этап был ознаменован попыткой создать единое международно-правовое поле. Принятая в 1980 г. Конвенция ООН о международных смешанных перевозках грузов впервые ввела понятие оператора мультимодальной перевозки (*МТО*), установила сквозную ответственность и унифицированный транспортный документ.

Однако конвенция не набрала необходимого для вступления в силу числа ратификаций. Развитые страны опасались чрезмерного расширения ответственности оператора, а развивающиеся – утраты контроля над национальными сегментами перевозок. Тем не менее, принципы, заложенные в этом документе, легли в основу типовых проформ, разработанных Международной федерацией экспедиторских ассоциаций (*FIATA*), и регионального законодательства, обеспечив правовую определённость при заключении договоров [48, с. 510].

Параллельно в Европейском экономическом сообществе формировалась система поддержки комбинированных перевозок, ориентированная на экологизацию транспорта и разгрузку автомобильных дорог. Директива 92/106/ЕЕС и последующие акты – программа *Marco Polo*, программа *PACT*, а затем *Connecting Europe Facility* – последовательно стимулировали переключение грузопотоков на железнодорожный и внутренний водный транспорт, что закрепило за мультимодальностью статус приоритетного направления транспортной политики ЕС [15].

На рубеже 2000-х гг. в эволюцию мультимодальных перевозок активно вторглась цифровизация. Стали внедряться электронные коносаменты, системы отслеживания грузов в реальном времени, что позволило говорить о концепции «бесшовной логистики», при которой информационные потоки синхронизированы с физическим перемещением [17, с. 7].

Важной вехой стали Роттердамские правила 2008 г., распространившие современные нормы о смешанной перевозке на морские участки и признавшие юридическую силу электронных транспортных записей.

В конце 2010-х гг. началось активное внедрение технологий распределённых реестров (блокчейн). Пилотные проекты, такие как *TradeLens*, объединили морские линии, порты и таможни в единой защищённой среде, обеспечив беспрецедентную прозрачность цепей поставок [48, с. 510].

Протокол *e-CMR* дополнил Конвенцию о договоре международной дорожной перевозки грузов положениями об электронной накладной, открыв дорогу к полному отказу от бумажного документооборота на всём маршруте.

К началу 2020-х гг. вектор развития сместился в сторону сквозной цифровизации, подкреплённой масштабными инфраструктурными мегапроектами. Китайская инициатива «Один пояс – один путь» объединила морские маршруты через Южно-Китайское море и Индийский океан с сухопутными железнодорожными коридорами через Центральную Азию и Россию, сформировав единое транспортное пространство [32, с. 82].

Число контейнерных поездов на маршруте Китай – Европа выросло с 17 составов в 2011 г. до более чем 15 тыс. в 2023 г., а новый Международный

сухопутно-морской торговый коридор через Гуанси-Чунцин-Синьцзян продемонстрировал, как глубокая стыковка железнодорожных и морских сервисов сокращает транзитное время и расширяет доступ внутренних провинций к глобальным рынкам [50].

Исследователи подчёркивают, что бесшовная логистика требует не только электронного документооборота, но и интеллектуальных алгоритмов маршрутизации, активно разрабатываемых в Китае и ЕС [17, с. 8].

В России кульминацией этого процесса стало принятие Федерального закона № 288-ФЗ, вступающего в силу в сентябре 2025 г. и впервые системно регулирующего прямые смешанные перевозки, а также утверждение правил оформления электронной мультимодальной накладной [6; 10].

Чтобы наглядно представить, как технологические и регуляторные импульсы постепенно выстраивали современный облик мультимодальных систем, ключевые вехи сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Основные этапы эволюции мультимодальных перевозок (1960–2025)
[составлено автором по: 44; 48; 52]

Период	Ключевые события и документы	Значение для мультимодальных перевозок
1960-е гг.	Начало контейнеризации; первые стандарты ISO	Технологическая основа интермодальности, сокращение времени перевалки
1972 г.	Конвенции КТК и КБК	Унификация таможенных и технических требований к контейнерам, ускорение трансграничного оборота
1980 г.	Конвенция ООН о международных смешанных перевозках	Введение фигуры МТО, сквозной ответственности и единого перевозочного документа
1990-е - 2000-е гг.	Директивы ЕС о комбинированных перевозках, развитие сети терминалов	Стимулирование перехода грузов на ж/д и водные пути, формирование мультимодальных коридоров
2008 г.	Роттердамские правила	Признание электронных записей, унификация правил для смешанных морских перевозок
2010-е – 2020 гг.	Инициатива «Пояс и путь», цифровые платформы (<i>e-CMR</i> , блокчейн)	Создание трансконтинентальных мультимодальных коридоров, переход к сквозному электронному документообороту
2024–2025 гг.	Федеральный закон № 288-ФЗ, Правила электронной мультимодальной накладной в РФ	Формирование национального правового института прямой смешанной перевозки, интеграция России в глобальную цифровую логистику

Таблица наглядно показывает, как последовательно снимались технологические, правовые и информационные барьеры между видами транспорта, превращая мультимодальную перевозку из фрагментированного процесса в единую услугу.

В глобальной экономике мультимодальные перевозки играют роль кровеносной системы, обеспечивая физическое движение товаров между отдалёнными регионами. По оценкам до 80 % объёма мировой торговли обслуживается с участием морского транспорта, который почти всегда сопряжён с наземными плечами.

Именно мультимодальные схемы позволили реализовать мегапроекты, подобные китайской инициативе «Один пояс – один путь», объединившей морские и сухопутные маршруты в единое транспортное пространство [32, с. 82].

Для визуализации временной последовательности ключевых событий эволюции мультимодальных перевозок на рисунке 5 представлена временная шкала.



Рисунок 5 – Временная шкала эволюции мультимодальных перевозок (1960–2025 гг.)

[составлено автором по: 22; 44; 48]

Временная шкала компактно иллюстрирует постепенное смещение фокуса эволюции от физической контейнеризации через нормативное регулирование к информационной интеграции, что в итоге и породило современное понятие мультимодальной перевозки.

Особое место в новейшей эволюции занимает экологическая повестка. Поэтапное ужесточение норм Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (*MARPOL*) и формирование первых «зелёных коридоров» в начале 2020-х гг. завершили превращение мультимодальности из чисто логистической концепции в инструмент устойчивого развития, гармонирующий с целями Парижского соглашения.

Проведённый исторический анализ убедительно демонстрирует, что становление мультимодальных перевозок не было линейным процессом простого сложения транспортных операций: оно представляло собой последовательное вызревание новой логистической парадигмы, в которой технологические, правовые и информационные инновации взаимно усиливали друг друга. Каждый из трёх выделенных этапов – технологической стандартизации, правового оформления и цифровой интеграции – не просто добавлял очередной инструмент, а качественно перестраивал саму архитектуру взаимодействия видов транспорта.

Эпоха контейнеризации 1960–1970-х гг. заложила физический фундамент мультимодальности, превратив грузовую единицу из источника затрат и рисков на стыках в универсальный модуль, беспрепятственно перемещающийся между морским, железнодорожным и автомобильным транспортом. Именно стандартизация контейнера, подкреплённая международными конвенциями, впервые сделала технически возможным и экономически оправданным сквозное перемещение товаров по цепочке из нескольких перевозчиков.

Второй этап, охвативший последние десятилетия XX в. и начало 2000-х гг., перенёс центр тяжести с технологии на право. Попытка универсальной Конвенции ООН 1980 г. парадоксальным образом стимулировала развитие региональных и отраслевых режимов: директивы ЕС, типовые проформы *FIATA*, а затем Роттердамские правила шаг за шагом формировали юридическую конструкцию

сквозной ответственности оператора, без которой мультимодальная перевозка осталась бы лишь механической суммой отдельных договоров. Параллельно экологическая мотивация комбинированных перевозок, закреплённая европейскими программами, придала мультимодальности общественное измерение, превратив её в инструмент устойчивого развития, а не только инструмент коммерческой эффективности.

Третий, современный этап ознаменован стиранием границ между физическим и информационным пространством перевозки. Цифровые платформы, блокчейн-реестры и алгоритмы искусственного интеллекта превратили мультимодальную цепь из последовательности дискретных операций в непрерывный, прозрачный и управляемый в реальном времени поток. Впервые в истории оператор получает возможность не просто координировать стыковки, но и оптимизировать весь маршрут динамически, с учётом текущей загрузки узлов, погодных условий и стоимости углеродных выбросов. Принятие в России Федерального закона о прямых смешанных перевозках и внедрение электронной мультимодальной накладной завершают институциональное оформление этой новой реальности в отечественном правовом поле.

Оглядываясь на пройденный за полвека путь, можно утверждать, что мультимодальная перевозка эволюционировала от инженерной идеи к правовому институту, а от него – к цифровой экосистеме, встроенной в глобальные цепи создания стоимости. Эта трёхступенчатая эволюция создала необходимые предпосылки для того стремительного роста рынка и тех качественных сдвигов в его организации, которые станут предметом анализа в следующей главе. Именно глубокое понимание генезиса отрасли позволяет адекватно оценить масштаб современных проблем и обоснованно судить о векторах её дальнейшего развития.

Таким образом, эволюция мультимодальных перевозок представляет собой последовательное движение от решения частных задач стыковки видов транспорта к построению глобальной логистической экосистемы, управляемой в реальном времени.

Глава 2 Анализ организации мультимодальных перевозок в глобальной экономике

2.1 Современное состояние рынка мультимодальных перевозок

Рынок мультимодальных перевозок в середине 2020-х гг. превратился в один из центральных элементов мировой транспортной системы, окончательно перейдя из категории нишевых логистических решений в разряд стандартных коммерческих практик. Согласно экспертным оценкам, обобщённым в академических обзорах, глобальный объём услуг мультимодальной транспортировки в 2025 г. приблизился к отметке 100 млрд долл., а среднегодовые темпы прироста в реальном выражении устойчиво превышают 7 %, что значительно опережает динамику традиционных одновидовых сегментов [23, с. 179].

Такой разрыв объясняется тем, что мультимодальные сервисы не просто перераспределяют существующие грузопотоки, а создают новое качество логистики, позволяя грузовладельцам комбинировать преимущества скоростного авиасообщения, недорогих морских и железнодорожных перевозок и повсеместной доступности автомобильного транспорта [34, с. 36].

Формирующаяся модель «интегрированной мобильности» всё чаще рассматривается как приоритет современной транспортной политики не только в развитых, но и в динамично растущих экономиках [23, с. 179].

Ключевыми макроэкономическими драйверами, подпитывающими расширение рынка, служат дальнейшая фрагментация глобальных цепочек добавленной стоимости, рост объёмов электронной коммерции и масштабные инфраструктурные инвестиции, реализуемые в рамках международных транспортных коридоров [14, с. 131].

Особое значение приобретает императив низкоуглеродного развития. Ужесточение экологических требований заставляет операторов сознательно смещать грузопотоки с автомобильных плеч на железнодорожные и водные маршруты, а

мультимодальная архитектура естественным образом обеспечивает такое перераспределение [49].

Одновременно геополитическая турбулентность стимулирует поиск альтернативных, более устойчивых транспортных цепей, что также способствует усилению позиций мультимодальных операторов, способных гибко перестраивать маршруты в обход традиционных узких мест [32, с. 82].

Указанные факторы в совокупности формируют структурный спрос, не зависящий от краткосрочной конъюнктуры отдельных товарных рынков.

Региональная архитектура мирового рынка мультимодальных перевозок характеризуется выраженной асимметрией, отражающей географию международной торговли и производственных мощностей. Азиатско-Тихоокеанский регион уверенно удерживает первенство, аккумулируя более 40 % глобального объёма операций. Этому способствует концентрация экспортно ориентированных производств в Китае, стремительный рост индийского рынка и формирование сети мультимодальных терминалов в странах АСЕАН [14, с. 131].

Китайская инициатива «Пояс и путь» продолжает оказывать системное влияние на грузопотоки, связывая порты Юго-Восточной Азии с Западной Европой через маршруты Нового международного сухопутно-морского коридора, при проектировании которых активно применяются алгоритмы оптимизации маршрутов с использованием глубокого обучения с подкреплением [50].

Таблица 3 – Ключевые параметры рынка мультимодальных перевозок в разрезе регионов, 2025 г. [составлено автором по: 47; 50]

Регион	Доля рынка, %	Ожидаемый темп роста (CAGR), %	Доминирующие факторы развития
1	2	3	4
Азиатско-Тихоокеанский	41,3	7,2	Экспортный потенциал Китая, инициатива «Пояс и путь», развитие электронной коммерции, либерализация торговли в рамках RCEP
Северная Америка	40,4	9,5	Модернизация портовой и железнодорожной инфраструктуры, цифровизация логистических сервисов, политика стимулирования зелёной логистики

1	2	3	4
Европа	15	7	Ужесточение углеродного регулирования (EU ETS), приоритетное финансирование сети TEN-T, экологическая мотивация комбинированных перевозок
Прочие регионы (Ближний Восток, Африка, Латинская Америка)	3,3	10,3	Развитие обходных торговых маршрутов, портовая модернизация, расширение контейнерных сервисов

Данные таблицы 3 наглядно демонстрируют, что рост мультимодальных перевозок не является монополией одного региона. И хотя Азиатско-Тихоокеанский бассейн задаёт абсолютные объёмы, Северная Америка демонстрирует опережающий темп роста за счёт масштабного технологического переоснащения, а Европа и развивающиеся рынки обеспечивают устойчивое расширение сегмента благодаря регуляторным и инфраструктурным стимулам.

Североамериканский рынок, практически сравнявшийся с азиатским по стоимостному объёму, делает ставку на глубокую интеграцию информационных систем и физической инфраструктуры. Крупнейшие логистические операторы инвестируют в «умные» порты, способные обрабатывать контейнерные потоки в автоматическом режиме, и в интермодальные хабовые центры, обеспечивающие бесшовную стыковку морских, железнодорожных и автомобильных плеч [39].

Европейская модель развития мультимодальности заметно окрашена экологической повесткой. Стоимость углеродных квот в рамках *EU ETS* уже находится на уровне 60–80 евро за тонну CO₂, и это создаёт прямой экономический стимул для грузовладельцев замещать дальние автоперевозки комбинированными схемами с магистральным железнодорожным или водным участком [49].

Исследования подтверждают, что введение многофакторной цены на углерод способно существенно перераспределить модальное расщепление в пользу низкоуглеродных видов транспорта, а неопределённость в отношении стоимости

углеродных квот заставляет компании принимать инвестиционные решения в логистическую инфраструктуру уже сегодня [51, с. 95–96].

Цифровая трансформация выступает вторым магистральным трендом, непосредственно влияющим на конъюнктуру рынка. Операторы ускоренно внедряют интеллектуальные платформы, объединяющие экспедиторов, перевозчиков и грузовладельцев в едином информационном пространстве и позволяющие в реальном времени оптимизировать маршруты с учётом загрузки терминалов, погодных условий и текущей стоимости выбросов.

Применение алгоритмов искусственного интеллекта и глубокого обучения с подкреплением, апробированное на маршрутах китайского сухопутно-морского коридора, позволяет сократить общие логистические затраты на 5–7 %, а в комплексе с технологиями интернет-вещей и блокчейна – обеспечить сквозную прослеживаемость груза на всех этапах транспортировки [46].

Цифровые инструменты постепенно вытесняют бумажный документооборот. В России с сентября 2025 г. узаконено применение электронной мультимодальной транспортной накладной, что создаёт правовую основу для бесшовного информационного обмена с зарубежными платформами.

Как отмечают эксперты, именно цифровая зрелость логистической экосистемы становится ключевым критерием конкурентоспособности национальных транспортных комплексов в борьбе за транзитные грузопотоки [19, с. 469–470].

Таблица 4 – Эффекты от внедрения цифровых технологий и ИИ в мультимодальные перевозки [составлено автором по: 5; 25]

Направление внедрения	Зафиксированный эффект
ИИ-оптимизация маршрутов	Снижение логистических затрат на 5–7 %
Цифровые платформы и ЭДО	Сокращение транзакционных издержек до трёх раз, снижение общей стоимости перевозки на 10 % и более
Интернет вещей и блокчейн	Сквозная прослеживаемость грузов, сокращение времени обработки в терминалах
Комплексное внедрение ИИ-решений	Снижение совокупных логистических расходов до 40 %

Приведённые в таблице 4 показатели свидетельствуют о том, что цифровизация перестала быть факультативной опцией и превратилась в императивный инструмент повышения эффективности, без которого мультимодальные операторы рискуют проиграть как в цене, так и в качестве сервиса.

Третий структурный драйвер рынка – взрывной рост электронной коммерции, коренным образом переформирующий требования к скорости и точности доставки. По данным ЮНКТАД, которые активно цитируются в академической литературе, объём трансграничных онлайн-продаж уже превысил 1,2 трлн долл., а их доля в глобальной розничной торговле приближается к 22 % [15].

Маркетплейсы, такие как *Amazon*, *Alibaba* и *Ozon*, всё чаще переходят к трёхмодальным логистическим схемам, комбинируя авиасообщение для межконтинентальных участков с региональными железнодорожными и автотранспортными сервисами, что позволяет одновременно удовлетворять запросы потребителей на скорость и удерживать себестоимость на приемлемом уровне [24].

Ускоренное распространение смартфонов и цифровых финансовых сервисов в странах Юго-Восточной Азии стимулирует аналогичные процессы в АСЕАН, а соглашение *RCEP* устраняет тарифные барьеры и тем самым дополнительно расширяет базу мультимодальных перевозок [14, с. 132].

На региональном уровне заметна диверсификация каналов доставки, вызванная как геополитическими рисками, так и стремлением бизнеса сократить зависимость от единственного маршрута. Международный сухопутно-морской торговый коридор Китая через Гуанси-Чунцин-Синьцзян в обход перегруженных проливов демонстрирует, как мультимодальная связность способна трансформировать экономику целых провинций, открывая им доступ к глобальным рынкам.

Одновременно усилия Евразийского экономического союза по унификации терминологии и правового регулирования международных перевозок облегчают стыковку азиатских и европейских мультимодальных проектов, снижая транзакционные издержки на границах [18, с. 81].

Эксперты подчёркивают, что дальнейшая институционализация мультимодальности в рамках ЕАЭС является необходимым условием для интеграции транспортных систем стран-участниц в глобальные цепочки создания стоимости [13].

Наконец, устойчивость мультимодальных сетей к внешним шокам – будь то блокировка морских путей или скачки цен на энергоносители – всё чаще рассматривается как самостоятельный фактор конкурентоспособности, что заставляет транспортные компании и правительства инвестировать в резервирование маршрутов и развитие интермодальных хабов [43, с. 215].

Итак, на рисунке 6 представлена динамика мирового рынка мультимодальных перевозок, 2020–2032 гг.

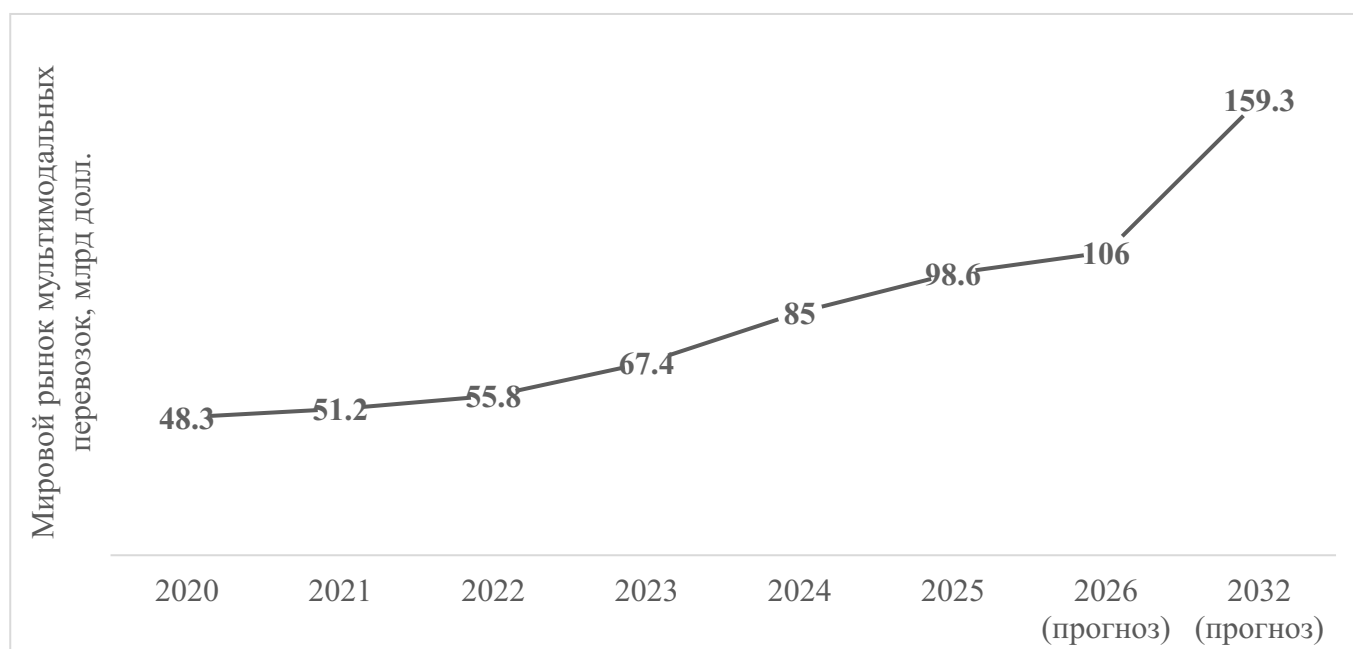


Рисунок 6 – Динамика мирового рынка мультимодальных перевозок, 2020–2032 гг.
[составлено автором по: 15; 33]

Представленная динамика на рисунке 5 убедительно показывает, что после кратковременной стагнации начала 2020-х гг. рынок не только восстановился, но и перешёл в фазу ускоренного роста, отражающего необратимый сдвиг мировой логистики в сторону мультимодальных решений.

Таким образом, современный рынок мультимодальных перевозок представляет собой сложную, динамично растущую систему, в которой переплетаются

технологические, экологические и геоэкономические факторы. Рост в 7–10 %, региональное лидерство Азиатско-Тихоокеанского бассейна и одновременная активизация Северной Америки и Европы, цифровая трансформация и экспансия электронной коммерции – все эти характеристики свидетельствуют о том, что мультимодальность становится несущей конструкцией глобальной транспортной архитектуры. Детальный анализ проблем, ограничивающих раскрытие этого потенциала, и факторов, способных его ускорить, будет проведён в следующем параграфе.

2.2 Проблемы развития мультимодальных перевозок

Поступательное развитие рынка мультимодальных перевозок, рассмотренное в предыдущем параграфе, сопровождается накоплением структурных проблем, способных затормозить рост, и одновременным формированием новых драйверов, открывающих перед отраслью дополнительные горизонты. Комплексный анализ этих разнонаправленных сил необходим для выработки обоснованных рекомендаций по совершенствованию организации перевозок.

Наиболее острым вызовом для глобальной системы мультимодальных перевозок в середине 2020-х гг. стала геополитическая нестабильность, которая переводит отрасль в состояние перманентной турбулентности [32, с. 82].

Специальная военная операция (СВО) в Украине, санкционное противостояние и реформирование торговых блоков коренным образом изменили карту мировых грузопотоков, вызвав эффект домино во всех сегментах транспорта. Прежние маршруты, десятилетиями считавшиеся оптимальными, одномоментно утратили привлекательность из-за физической недоступности или неприемлемого уровня риска [9].

Отрасль оказалась перед необходимостью практически ручной перенастройки сложившихся мультимодальных цепочек.

Количественные оценки последствий СВО свидетельствуют о масштабе произошедшего сжатия традиционных коридоров. Объём грузовых железнодорожных

перевозок в Украине, игравшей роль важного транзитного звена между Европой и Азией, сократился на 49 % в период с 2021–2025 гг. – с 315 до 160 млн т [13].

Портовый сектор пострадал не менее серьёзно. Грузооборот морских портов страны упал на 16 %, до 81,7 млн т, вследствие атак на припортовую инфраструктуру. Общий объём грузов через Украину, снизился до 76,1 млн т [13].

Столь резкое сокращение пропускной способности одного из элементов евразийской транспортной системы создало эффект «бутылочного горлышка», вынуждая операторов искать обходные маршруты и закладывать в контракты беспрецедентные страховые премии.

Также прямым следствием геополитической турбулентности стало изменение ключевого показателя, отражающего физический объём транспортной работы – т-милей. Перекрытие традиционных трасс, таких как маршрут через Суэцкий канал, судовой тоннаж на котором к маю 2025 г. был примерно на 70 % ниже уровня 2023 г., спровоцировало массовое перенаправление судов в обход африканского континента [12].

Аналогичные процессы затронули евразийские сухопутные маршруты и грузы, ранее следовавшие через украинскую территорию, были вынужденно переориентированы на более протяжённые трассы через Беларусь, Турцию, страны Закавказья и Центральной Азии [32, с. 82].

В результате рост т-милей, по различным оценкам, составил от 20–30 %, однако этот прирост носит вынужденный характер и сопряжён с пропорциональным увеличением расхода топлива, выбросов и логистических затрат [32, с. 83].

Эксперты утверждают, что удлинение транспортного плеча, страховые надбавки и возросшие комплаенс-издержки стали факторами, сильнее всего влиявшими на ставки фрахта и доступность тоннажа в 2025 г.

Геополитический шок трансформировал саму архитектуру мультимодальных цепей поставок, сделав их более протяжёнными, дорогими и менее предсказуемыми, что объективно снижает конкурентоспособность мультимодальных схем по сравнению с докризисным периодом.

Параллельно с геополитическими рисками отрасль сталкивается с усиливающимся давлением экологической повестки. Транспортный сектор остаётся одним из крупнейших источников парниковых газов. По разным оценкам, на него приходится от 15 до 20 % глобальных выбросов, причём без активных мер декарбонизации эта доля способна возрасти до 30 % к 2050 г. [7].

Применительно к мультимодальным перевозкам проблема усугубляется тем, что удлинение маршрутов, вызванное геополитическими факторами, автоматически увеличивает совокупный объём на каждую транспортируемую единицу груза.

Прогнозная динамика выбросов транспортного сектора вызывает обоснованную тревогу. Исследования показывают, что авиационный сегмент демонстрирует совокупный среднегодовой темп прироста выбросов (*CAAGR*) на уровне 5,3 % к 2030 г. и 2,5 % к 2050 г., сектор тяжёлого грузового автотранспорта – 1,6 % и 0,9 % соответственно, а морское судоходство – 0,7 % и 0,9 % [11].

Моделирование, выполненное для декарбонизационных сценариев, показывает, что общая доля транспортного сектора в глобальных выбросах способна вырасти с 25 % в середине 2020-х гг. до 30 % к 2050 г., даже при условии частичного снижения абсолютных показателей, поскольку другие отрасли экономики будут декарбонизироваться быстрее.

В кумулятивном выражении прогнозируется, что за десятилетие с 2016 по 2025 г. сектор добавит порядка 720 млн т CO₂-эквивалента сверх того уровня, который был бы достигнут при жёстком сценарии [11].

Для мультимодальных операторов это означает неизбежное ужесточение углеродного регулирования при одновременном физическом росте выбросов на удлинившихся маршрутах.

Эксперты подчёркивают фундаментальное противоречие. Удлинение транспортных цепей вследствие геополитической турбулентности увеличивает углеродный след, тогда как Парижское соглашение и национальные стратегии декарбонизации требуют его неуклонного сокращения.

Разрешение этого противоречия становится одной из главных задач, стоящих перед операторами мультимодальных перевозок.

Ответом на экологические вызовы стала активизация декарбонизационных инициатив, которые из отвлечённых деклараций превратились в реальный экономический фактор, влияющий на конфигурацию мультимодальных сетей. Концепция «зелёных коридоров» выдвинулась в число приоритетных инструментов снижения углеродного следа логистики.

В судоходном сегменте «зелёные коридоры» представляют собой специально обозначенные морские маршруты между портами, на которых поэтапно внедряются решения с низким или нулевым уровнем выбросов, охватывающие как судовые энергетические установки, так и береговую инфраструктуру.

К концу 2025 г. в мире насчитывалось около 21 крупной инициативы по созданию таких коридоров.

Среди наиболее показательных проектов – учреждение зелёного судоходного коридора между портами Циндао (Китай) и Гамбург (Германия), а также между Шанхаем и Мельбурном, анонсированное Министерством транспорта КНР на международном форуме в октябре 2025 г. Цели проекта согласуются с государственным курсом Китая на достижение углеродной нейтральности к 2060 г.

Параллельно Германия стала первым европейским партнёром Канады в инициативе по созданию «зелёных судоходных коридоров», соединяющих восточные порты Канады (Галифакс, Монреаль) с ключевыми европейскими и азиатскими портами.

Кроме того, США запустили проект *RailGreen* – первый экологичный грузовой коридор на базе железной дороги *Norfolk Southern*, ориентированный на контроль выбросов категории 3 по всей цепочке создания стоимости и отражающий запрос грузоотправителей на реальную, измеримую декарбонизацию.

Россия и её партнёры по Евразийскому экономическому союзу также предпринимают шаги по формированию низкоуглеродных транспортных маршрутов. Координационный совет по транссибирским перевозкам (КСТП) в феврале 2025 г. принял Декларацию «О развитии низкоуглеродных евразийских транспортных маршрутов», в которой зафиксирована единая позиция о необходимости повышения

доли железнодорожного транспорта в мультимодальных схемах, позиционируя трансевразийские маршруты как «зелёные» транспортные коридоры.

Ключевым условием заявлено именно увеличение доли железнодорожного транспорта в мультимодальных перевозках, что согласуется с общемировым трендом на переключение грузов с наиболее углеродоёмких видов транспорта [4].

Принятое правительством РФ постановление о приоритете экологичного транспорта при государственных закупках и введение понятия «зелёного» транспорта в нормативное поле создают дополнительные стимулы для операторов, работающих на российском рынке.

Международное сотрудничество России и Китая по развитию Северного морского пути как устойчивого транспортного коридора, получившее ускорение в октябре 2025 г. с утверждением конкретного плана действий, также вписывается в глобальный декарбонизационный тренд [4].

На корпоративном уровне декарбонизация стимулирует технологические инновации. Крупные игроки инвестируют в водородные и СПГ-решения.

В Испании тестируются водородные технологии для портовых операций, в США компания *Talke* внедряет водородные грузовики для коротких плеч, а в России подписано соглашение о внедрении 600 СПГ-тягачей для магистральных автоперевозок.

Международная ассоциация *UIRR* прямо указывает, что комбинированные перевозки, основанные на использовании железнодорожного транспорта, служат одним из самых эффективных способов сокращения выбросов в логистике и одновременно средством снижения зависимости от нефти.

Для обобщения проведённого анализа и выявления стратегических развилок в развитии мультимодальных перевозок целесообразно применить метод *SWOT*-анализа, позволяющий структурировать сильные и слабые стороны отрасли, а также внешние возможности и угрозы (рисунок 7).

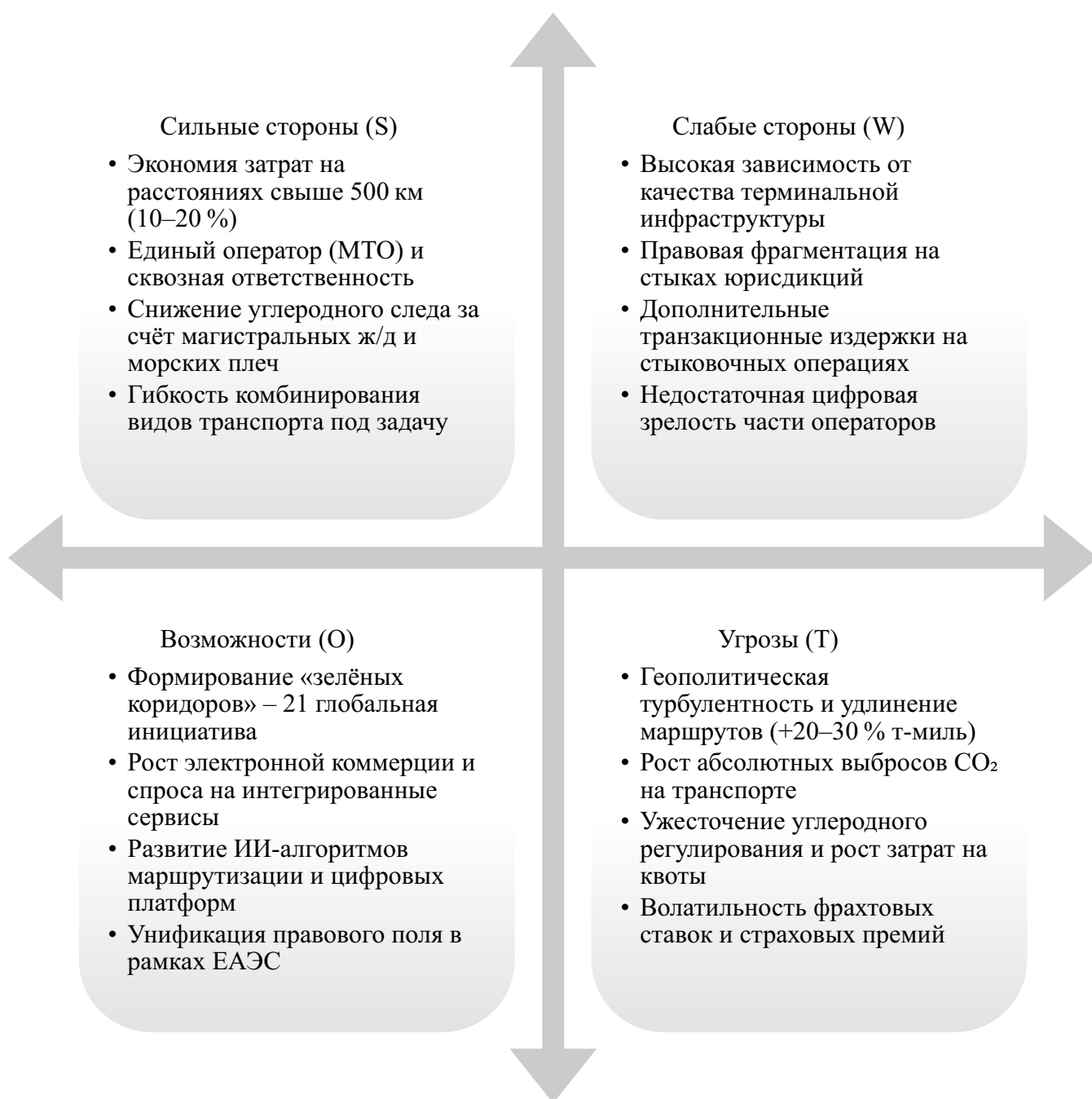


Рисунок 7 – *SWOT*-анализ состояния и перспектив мультимодальных перевозок в глобальной экономике, 2025 г. [составлено автором по: 3; 12; 21; 29]

SWOT-матрица, представленная на рисунке 7 позволяет зафиксировать центральную развилку современного этапа. Внешние угрозы (геополитическая турбулентность и рост выбросов) одновременно стимулируют развитие возможностей (зелёные коридоры и цифровизацию), тогда как внутренние слабости отрасли (инфраструктурные и правовые ограничения) сдерживают реализацию её сильных сторон.

Проведённый в рамках данного параграфа анализ проблем и факторов развития мультимодальных перевозок позволяет сформулировать ряд принципиальных обобщений, раскрывающих сложную, внутренне противоречивую природу современного этапа эволюции отрасли. Прежде всего необходимо констатировать, что мультимодальные перевозки сегодня функционируют в зоне пересечения трёх мощных сил, каждая из которых способна как стимулировать прогресс, так и создавать экзистенциальные угрозы для сложившихся бизнес-моделей.

Экологический вызов также несёт в себе диалектическое противоречие. С одной стороны, транспорт остаётся одним из крупнейших эмитентов парниковых газов, а удлинение маршрутов объективно увеличивает углеродный след каждой перевезённой тонны груза. С другой стороны, именно мультимодальные схемы, основанные на магистральных железнодорожных и водных участках, предоставляют наиболее действенный инструмент сокращения удельных выбросов. Ужесточение углеродного регулирования, рост стоимости квот в рамках европейской системы торговли выбросами и формирование сети «зелёных коридоров» превращают экологическую ответственность из репутационного актива в экономический императив, напрямую влияющий на себестоимость и конкурентоспособность перевозок.

Цифровая трансформация, рассмотренная в параграфе, предстаёт как универсальный катализатор, способный одновременно смягчать негативные последствия геополитических шоков и обеспечивать выполнение экологических требований. Технологии искусственного интеллекта, блокчейна и Интернет-вещей создают информационный каркас, без которого невозможна ни прозрачная верификация углеродного следа, ни гибкая перенастройка маршрутов в кризисных ситуациях, ни сквозной контроль ответственного оператора.

Обобщение выявленных факторов в формате *SWOT*-матрицы позволило зафиксировать центральную стратегическую развилку – сможет ли отрасль конвертировать внешние угрозы в стимулы для внутренней модернизации?

Реализация этого сценария требует масштабных инвестиций в низкоуглеродную инфраструктуру, гармонизации правовых режимов в рамках интеграционных объединений и форсированной цифровизации всех звеньев мультимодальной цепи.

Таким образом, анализ проблем и факторов развития мультимодальных перевозок демонстрирует сложную, внутренне противоречивую картину. Геополитическая турбулентность вызывает вынужденное удлинение маршрутов и рост т-милль на 20–30 %, что влечёт за собой увеличение выбросов и логистических затрат. В то же время развитие «зелёных коридоров» и цифровых технологий формирует альтернативный вектор, способный компенсировать негативные тенденции и перевести отрасль на качественно новый уровень эффективности. Иными словами, будущее мультимодальных перевозок определяется не столько самими проблемами – сколь бы острыми они ни были, – сколько способностью государств, операторов и международных институтов к скоординированным упреждающим действиям, превращающим вызовы в возможности. Детальная проработка прогнозных параметров этого будущего и конкретных управленческих решений составит содержание следующей, заключительной главы работы.

Глава 3 Перспективы развития мультимодальных перевозок

3.1 Тенденции развития мультимодальных перевозок

Рынок мультимодальных перевозок вступает в фазу зрелого, структурно обеспеченного роста, который подкреплён одновременно макроэкономическими, технологическими и регуляторными факторами. Если предшествующее десятилетие прошло под знаком контейнеризации и формирования базовой интермодальной инфраструктуры, то горизонт 2026–2032 гг. обещает превратить мультимодальные схемы из эффективной альтернативы в безальтернативный стандарт глобальной логистики. Совокупность количественных прогнозов, качественных трендов и институциональных сдвигов позволяет очертить контуры отрасли на среднесрочную перспективу [23, с. 178–179].

Количественные прогнозы единодушно указывают на устойчивый восходящий тренд. Обобщение экспертных оценок свидетельствует, что мировой рынок мультимодальных перевозок будет прибавлять в среднем от 7 до 10 % ежегодно, заметно опережая динамику традиционных одновидовых сегментов [23, с. 179].

Столь высокая скорость расширения обусловлена не только восстановлением глобальной торговли после пандемийного спада, но и фундаментальным сдвигом в организации цепей поставок, так как грузовладельцы всё чаще предпочитают комбинированные схемы, позволяющие балансировать между стоимостью, скоростью и надёжностью. Особенно заметен этот тренд в сообщении между Азией и Европой, где мультимодальные маршруты уже сегодня обслуживают до 30 % контейнерного трафика, а к 2028 г. их доля может приблизиться к половине [47].

Прогнозная динамика контейнеризации служит надёжным индикатором будущего рынка. Мировой парк *ISO*-контейнеров, подпитываемый расширением номенклатуры контейнеризируемых грузов и развитием терминально-логистической инфраструктуры, по оценкам, будет расти в среднем на 5–7 % ежегодно [40].

На российском направлении, несмотря на геополитические ограничения, контейнерные перевозки демонстрируют устойчивость. В 2025 г. по сети ОАО «РЖД»

перевезено порядка 7,6 млн ДФЭ, а к 2027 г. ожидается достижение отметки в 8 млн ДФЭ с перспективой удвоения к середине следующего десятилетия. Ключевыми драйверами здесь выступают развитие логистической инфраструктуры, расширение сферы применения контейнеров и увеличение цифровых сервисов, а также макроэкономические стимулы – высокий курс доллара к рублю, поощряющий экспорт [33, с. 19–21].

Для наглядной систематизации количественных прогнозов в таблице 5 сведены ключевые показатели, отражающие ожидаемую динамику рынка на период 2026–2032 гг.

Таблица 5 – Ключевые прогнозные показатели рынка мультимодальных перевозок, 2026–2032 гг. [составлено автором по: 34; 40; 51]

Показатель	2026 г.	2028 г.	2030 г.	2032 г.	Среднегодовой темп роста, %
Объём мирового рынка, млрд долл.	106	122	139	159	7–8
Доля мультимодальных схем в мировом контейнерообороте, %	55	62	68	75	–
Объём контейнерных перевозок в РФ, млн ДФЭ	7	8	9,5	11	~9,5
Доля цифровых контрактов МТО, %	35	55	70	85	–
Доля низкоуглеродных плеч в мультимодальных цепях, %	20	30	40	50	–

Приведённые в таблице 5 показатели подтверждают фундаментальный вывод, что рынок мультимодальных перевозок к началу 2030-х гг. станет почти вдвое масштабнее сегодняшнего. При этом основной импульс исходит не только от физического расширения торговли, но и от качественной трансформации самой модели перевозок – цифровизации, экологизации и усложнения маршрутных конфигураций.

Наряду с количественными прогнозами, облик отрасли на горизонте до 2032 г. будут определять несколько мощных качественных тенденций, которые уже сегодня переходят от экспериментов к индустриальному внедрению.

Первая из них – искусственный интеллект – перестаёт быть факультативной опцией и превращается в базовый инструмент управления цепями поставок. Алгоритмы ИИ уже применяются для динамического построения маршрутов смешанных железнодорожно-морских перевозок, позволяя в реальном времени учитывать загрузку терминалов, погодные условия, стоимость топлива и углеродных квот [37, с. 104–105].

Проект *KIBA*, реализованный европейским оператором *Kombiverkehr*, демонстрирует, как ИИ способен повысить эффективность железнодорожных грузоперевозок за счёт полного использования вместимости поездов при одновременном сокращении количества перегрузочных операций [46].

В России также создаются цифровые логистические платформы, позволяющие оптимально выстраивать мультимодальные маршруты. Внедрение ИИ-алгоритмов маршрутизации обеспечивает снижение логистических затрат на 5–7 %, а в комплексе с сервисами сквозной видимости – до 10 % и более [41].

Цифровые платформы, электронный документооборот и технологии «Интернет-вещей» формируют технологический фундамент «бесшовной» логистики, в которой информационные потоки синхронизированы с физическим перемещением грузов. Крупные операторы уже сегодня инвестируют в системы отслеживания в реальном времени, а цифровые двойники транспортных узлов позволяют сократить время оборота контейнера в портах на 12–15 % [17, с. 9–10].

В Евросоюзе проект *MITHOS* разрабатывает ИИ-решения для управления мультимодальной инфраструктурой, объединяя дороги, железные дороги и порты в единую интеллектуальную систему [46].

Ожидается, что к 2028 г. большинство контрактов *МТО* будет заключаться с обязательным предоставлением цифрового сервиса сквозной видимости, что превращает цифровую зрелость из конкурентного преимущества в базовое требование рынка [17, с. 10].

Вторая тенденция – электрификация транспорта – переходит в практическую плоскость, особенно на коротких подвозных плечах мультимодальных цепочек. Логистический оператор *METRANS* уже в 2025 г. начал интеграцию

электрогрузовиков для перевозок, делая ставку на снижение шума и выбросов в густонаселённых районах [37, с. 105].

Параллельно появляются концепции модульных грузовых электропоездов, ориентированных на контейнерные перевозки, что открывает перспективу электрификации магистральных участков [45].

Прогнозы указывают на устойчивый рост доли электрогрузовиков в подвозе – с 8 % в 2026 г. до 30 % к 2032 г., причём основной рост будет сконцентрирован в сегменте лёгких коммерческих автомобилей и среднетоннажных грузовиков, обслуживающих городские агломерации. Однако на магистральных участках (свыше 500 км) электротяга пока уступает традиционным видам топлива, поэтому сценарий «электрический подвоз плюс магистраль на СПГ/водороде» остаётся наиболее реалистичным на горизонте до 2030 г. [45].

Третья тенденция, набирающая силу, – переход к циркулярной логистике, принципы которой глубоко созвучны самой идее мультимодальных перевозок. Интермодальные схемы уже сегодня способствуют сокращению отходов, а многократное использование контейнеров, оптимизация загрузки и снижение порожнего пробега экономят до 15 % совокупных ресурсов по сравнению с разрозненными одновидовыми схемами [43, с. 216–218].

В Европе запущена инициатива *Waste Transport*, связывающая интермодальные перевозки с переработкой вторичного сырья. Ожидается, что к 2028 г. не менее четверти крупных грузоотправителей включают требования по циркулярности в тендерную документацию, что дополнительно простимулирует операторов к внедрению замкнутых логистических циклов [45].

Институциональные и инфраструктурные изменения играют роль катализатора, ускоряющего реализацию технологических трендов. В России с сентября 2025 г. вступил в силу Федеральный закон № 288-ФЗ, впервые системно регулирующий прямые смешанные перевозки, а также утверждены правила оформления электронной мультимодальной транспортной накладной.

Эти правовые акты создают основу для бесшовного информационного обмена с зарубежными платформами и унифицируют ответственность операторов на всём

маршруте. Параллельно унификация терминологии в рамках ЕАЭС и гармонизация региональных правовых режимов снижают транзакционные издержки на стыках юрисдикций, облегчая стыковку азиатских и европейских мультимодальных проектов [13].

На глобальном уровне масштабные инфраструктурные инвестиции продолжают перекраивать карту транспортных потоков. Международный сухопутно-морской торговый коридор Китая через Гуанси-Чунцин-Синьцзян, транссибирские и транскаспийские маршруты, развитие Северного морского пути – все эти проекты формируют альтернативные каналы доставки, снижающие зависимость от традиционных узких мест, таких как Суэцкий канал [32, с. 83].

Трёхмодальные конфигурации (обычно «море + железная дорога + авто») захватывают всё большую долю рынка, поскольку они обеспечивают максимальную гибкость маршрутизации и балансировку загрузки для грузов, следующих между внутренними производственными площадками, крупными портами и международными пунктами назначения [47].

Исследования подтверждают, что развитие мультимодальных транспортных коридоров способно не только повысить устойчивость цепей поставок в условиях геополитической нестабильности, но и дать мощный импульс региональному экономическому росту [47].

Обобщение прогнозных оценок и качественных тенденций, рассмотренных в данном параграфе, позволяет утверждать, что мультимодальные перевозки вступают в десятилетие зрелого, структурно обеспеченного роста. Ежегодное расширение рынка на семь-десять процентов не является конъюнктурным всплеском – оно отражает фундаментальный сдвиг в организации глобальной логистики, при котором интегрированные схемы доставки становятся не просто одной из опций, а стандартом, диктуемым требованиями скорости, устойчивости и прозрачности цепей поставок. Достигнув к концу прогнозного периода объёма, сопоставимого с полуторакратным увеличением относительно сегодняшнего дня, рынок будет расти прежде всего за счёт качественного усложнения услуг, а не только за счёт физического прироста товарных потоков.

В основе этого роста лежат три взаимосвязанные опоры. Первая – дальнейшая контейнеризация, которая продолжит расширять номенклатуру грузов, пригодных для мультимодальной обработки, и обеспечит материальную базу для стыковки видов транспорта. Вторая – цифровая трансформация, в рамках которой искусственный интеллект переходит из экспериментальной фазы в индустриальную, превращая маршрутизацию из статического планирования в динамическую оптимизацию, реагирующую на изменения в реальном времени. Третья – экологизация, которая перестаёт быть внешним ограничением и становится встроенным экономическим механизмом: стоимость углеродных выбросов всё заметнее влияет на выбор маршрута и вида транспорта, а электрификация коротких плеч и развитие водородных решений делают низкоуглеродную логистику технологически достижимой и коммерчески оправданной.

Особо следует подчеркнуть, что рассмотренные тенденции не действуют изолированно, а взаимно усиливают друг друга. Цифровые платформы делают возможным точный учёт углеродного следа, что создаёт экономические стимулы для переключения грузов на «зелёные» маршруты. Электрификация подвоза повышает привлекательность мультимодальных схем для электронной коммерции, требующей быстрой и чистой доставки «последней мили». Развитие международных коридоров обеспечивает инфраструктурный базис, без которого технологические инновации остались бы нереализованными. Возникающий в результате синергетический эффект и формирует ту траекторию уверенного роста, которую фиксируют прогнозные модели.

Таким образом, прогнозный анализ демонстрирует, что мультимодальные перевозки вступают в период сбалансированного, но заметного роста (7–10 % в год), подкреплённого расширением контейнеризации, внедрением ИИ-алгоритмов, электрификацией коротких плеч и переходом к циркулярным моделям логистики. Качественно ландшафт отрасли на горизонте 2026–2032 гг. определяют несколько сквозных сюжетов, таких как: развитие международных транспортных коридоров, углубление интеграции мультимодальных сервисов с электронной коммерцией, масштабирование низкоуглеродных транспортных сетей от пилотных проектов к

коммерческим сервисам, а также дальнейшая консолидация рынка вокруг крупных операторов, контролирующих сквозные цепочки добавленной стоимости. Однако реализация этого потенциала не является автоматической, а требует целенаправленных усилий по развитию терминальной инфраструктуры, гармонизации правовых режимов и ускорению цифровой трансформации, что станет предметом заключительного параграфа работы.

3.2 Направления улучшения организации мультимодальных перевозок

Проведённый анализ современного состояния рынка, его проблем и прогнозных тенденций подводит к необходимости формулирования практических рекомендаций, адресованных как глобальным операторам, так и национальным регуляторам. Эти рекомендации призваны перевести выявленные возможности в плоскость конкретных управленческих и инвестиционных решений, способных ускорить переход к устойчивой, эффективной и технологически развитой мультимодальной системе.

Ключевой рекомендацией глобального уровня становится форсированное внедрение сквозных цифровых платформ, базирующихся на распределённых реестрах (блокчейн), искусственном интеллекте и технологии «интернет-вещей». Блокчейн способен кардинально решить проблему фрагментации информации, создав единую доверенную среду для всех участников мультимодальной цепочки – грузоотправителей, операторов, перевозчиков, терминалов и таможенных органов.

Смарт-контракты автоматизируют расчёты и высвобождение платежей при выполнении заданных условий (подтверждение доставки, соблюдение температурного режима), что снижает транзакционные издержки и ускоряет оборачиваемость оборотных средств.

Практические проекты, реализуемые в рамках цифровой повестки ОЭСР, уже подтвердили, что внедрение децентрализованных реестров в сочетании с *IoT*-датчиками позволяет сократить время оформления мультимодальной отправки на 40–50 % и практически исключить потери данных на стыках видов транспорта [46].

Эффект достигается за счёт того, что информация о грузе и его статусе фиксируется однажды и далее не подлежит искажению, а доступ к ней в режиме реального времени имеют все уполномоченные стороны. Рекомендуется, чтобы международные транспортные организации и интеграционные объединения разработали единые стандарты обмена данными, совместимые с блокчейн-протоколами, и стимулировали операторов к переходу на безбумажный документооборот [19, с. 470].

Второй блок рекомендаций связан с экологизацией мультимодальных перевозок, которая уже перешла из плоскости корпоративного пиара в сферу жёстких экономических реалий. Исследования наглядно демонстрируют, что низкоуглеродная маршрутизация способна уменьшить эмиссию CO₂ на 25–35 % без радикального роста себестоимости, если операторы будут располагать соответствующими инструментами и инфраструктурой [37, с. 105–107].

Однако масштабное обновление терминальной сети, подвижного состава и энергообеспечения требует значительных капиталовложений. По экспертным оценкам, приведённым в аналитических докладах Международного транспортного форума ОЭСР, для перевода глобального интермодального сегмента на траекторию, совместимую с достижением углеродной нейтральности к 2050 г., совокупные инвестиции в низкоуглеродную инфраструктуру, электрификацию и альтернативные виды топлива должны составить от 2,5 до 4,0 трлн долл. [46].

Это подразумевает ежегодный объём капиталовложений на уровне от 100 до 150 млрд долл., что примерно вдвое превышает текущий уровень. Государствам рекомендуется задействовать механизмы смешанного финансирования (государственно-частное партнёрство, зелёные облигации, углеродные кредиты) для мобилизации данных средств, а операторам – разрабатывать корпоративные дорожные карты декарбонизации с конкретными ежегодными целями по снижению удельных выбросов на т-км.

Третья глобальная рекомендация касается устранения правовой фрагментации, которая остаётся серьёзным барьером для беспрепятственного транзита по мультимодальным коридорам. Необходима скорейшая имплементация принципов

Роттердамских правил в национальные законодательства, а также унификация электронных транспортных документов на пространстве ЕАЭС, ШОС и АСЕАН.

Параллельно важно создать прозрачную систему углеродного учёта и верификации по всей цепи поставки, что позволит операторам объективно оценивать углеродный след каждого маршрута и принимать обоснованные решения о переключении грузов на низкоуглеродные плечи.

Международное сотрудничество в этой сфере может опираться на опыт 21 пилотного «зелёного коридора», уже запущенного в различных регионах мира, и на методологию оценки жизненного цикла выбросов, апробированную в проектах ЕС и Китая.

Для России центральной рекомендацией становится активное развитие мультимодальных транспортных коридоров в рамках ЕАЭС и их сопряжение с китайской инициативой «Пояс и путь».

Геополитическая турбулентность и разворот товарных потоков на Восток создали уникальное «окно возможностей» для усиления транзитного потенциала страны, однако его реализация требует опережающего развития инфраструктуры и устранения «узких мест» на стыках железных дорог, портов и пограничных переходов [50].

Следует ускорить модернизацию Восточного полигона, коридоров «Север – Юг» и Северного морского пути, синхронизировав их с логистическими центрами в Казахстане, Беларуси и странах Центральной Азии. Федеральный закон № 288-ФЗ, вступающий в силу в сентябре 2025 г., создал правовой каркас для прямых смешанных перевозок, однако требуется его насыщение подзаконными актами, регламентирующими ответственность операторов на отдельных видах транспорта и порядок взаимодействия с таможенными органами.

Для системного представления предлагаемых мер на глобальном и национальном уровнях составлена итоговая таблица 6, в которой рекомендации сгруппированы по направлениям и снабжены указанием ожидаемого эффекта.

Таблица 6 – Система рекомендаций по улучшению организации мультимодальных перевозок [составлено автором по: 18; 33; 41]

Направление	Рекомендация	Ожидаемый эффект
Цифровая интеграция	Внедрение блокчейн-платформ для мультимодальных контрактов и смарт-логистики	Сокращение транзакционных издержек на 30–50 %, ускорение документооборота
	Разработка унифицированных <i>IoT</i> -стандартов для сквозного мониторинга грузов	Снижение потерь и порчи грузов на стыках, повышение прозрачности цепей
«Зелёные» инвестиции	Увеличение ежегодных инвестиций в низкоуглеродную инфраструктуру до 100–150 млрд долл.	Сокращение выбросов CO ₂ на 25–35 % к 2030 г., переход к углеродной нейтральности к 2050 г.
	Создание национальных и региональных «зелёных коридоров» с приоритетным финансированием	Перенос грузопотоков на ж/д и водные пути, снижение углеродного следа перевозок
Правовая гармонизация	Имплементация Роттердамских правил, унификация электронной накладной	Устранение правовых коллизий, ускорение трансграничных процедур
	Введение единой системы углеродного учёта и верификации	Прозрачность углеродного следа, обоснованный выбор низкоуглеродных маршрутов
Развитие евразийских коридоров (Россия)	Модернизация Восточного полигона, МТК «Север – Юг», Севморпути, синхронизация с терминалами ЕАЭС	Удвоение транзитного контейнеропотока к 2030 г., доходы от транзита
	Создание национального оператора прямых смешанных перевозок с госучастием	Координация стыков, единая тарифная политика, снижение рисков для грузовладельцев
	Внедрение обязательной электронной мультимодальной накладной к 2026 г.	Ускорение прохождения границ, сокращение бумажного оборота, противодействие контрафакту

Как следует из таблицы 6, предлагаемые меры охватывают одновременно технологический, инвестиционный, правовой и инфраструктурный блоки, обеспечивая комплексный подход к совершенствованию мультимодальных перевозок. Их реализация позволит не только нивелировать текущие проблемы: геополитические риски, фрагментацию права и высокий углеродный след, но и создать задел для устойчивого роста отрасли на горизонте до 2032 г.

Дополнительной иллюстрацией к рекомендациям служит концептуальная схема блокчейн-экосистемы мультимодальной перевозки (рисунок 8), наглядно показывающая, как распределённый реестр связывает всех участников в единое информационное поле.



Рисунок 8 – Концептуальная схема блокчейн-платформы мультимодальной перевозки [составлено автором по: 17; 46]

Представленная на рисунке 8 архитектура демонстрирует, как блокчейн устраняет информационные разрывы между многочисленными участниками мультимодальной перевозки, создавая предпосылки для реальной бесшовной логистики, где финансовые расчёты, документооборот и физическое перемещение груза синхронизированы в едином цифровом пространстве.

Сформулированные в настоящем параграфе рекомендации представляют собой не механический набор разрозненных мер, а внутренне согласованную систему, нацеленную на устранение ключевых разрывов – информационных, правовых, инфраструктурных и инвестиционных, – которые сдерживают развитие мультимодальных перевозок в глобальной экономике. Логика предложенной системы выстраивается от технологического фундамента к институциональной надстройке и

далее к конкретным инфраструктурным проектам, что обеспечивает комплексность и взаимоусиление предлагаемых решений.

Технологический блок рекомендаций, ядром которого выступает внедрение блокчейн-платформ и смарт-контрактов, адресует проблему информационной фрагментации, пронизывающую всю мультимодальную цепочку. Создание единой доверенной среды, в которой грузоотправитель, оператор, перевозчики, терминалы, таможенные и страховые организации работают с одним и тем же неизменным реестром данных, способно не просто ускорить документооборот, но и качественно изменить саму природу взаимодействия участников – от эпизодического обмена документами к непрерывному информационному сопровождению груза. Именно этот технологический сдвиг создаёт предпосылки для реализации двух других блоков рекомендаций. Прозрачный учёт углеродного следа на всём маршруте, необходимый для масштабирования зелёных коридоров, немыслим без сквозной цифровой инфраструктуры. Равным образом и гармонизация правовых режимов становится практически осуществимой, когда унифицированные электронные документы признаются всеми юрисдикциями на маршруте следования.

Экологический и инвестиционный блок рекомендаций увязывает декарбонизацию с конкретными финансовыми механизмами. Масштаб требуемых вложений – сотни миллиардов долларов до середины столетия – не может быть обеспечен исключительно государственными бюджетами, поэтому в предложенной системе акцент сделан на смешанное финансирование, зелёные облигации и углеродные кредиты, формирующие рыночные стимулы для частных операторов. Российский вектор рекомендаций – развитие евразийских коридоров – логично встраивается в эту глобальную рамку. Модернизация Восточного полигона, сопряжение с инициативой «Пояс и путь» и создание национального оператора прямых смешанных перевозок способны конвертировать транзитный потенциал страны в реальные доходы только при условии одновременной цифровизации и гармонизации правовых режимов с партнёрами по ЕАЭС и ШОС.

Принципиально важно, что многие из предложенных мер уже имеют нормативную или проектную основу – будь то вступивший в силу Федеральный закон

о прямых смешанных перевозках, утверждённые правила электронной накладной или действующие пилотные зелёные коридоры. Задача ближайших лет заключается в том, чтобы от пилотных проектов и рамочных законов перейти к полномасштабному индустриальному внедрению, преодолев инерцию традиционных бизнес-моделей и дефицит координации между ведомствами и юрисдикциями. Совокупный ожидаемый эффект от реализации предложенной системы мер включает не только количественные показатели – снижение логистических издержек, рост объёмов транзита, сокращение выбросов, – но и качественный переход мультимодальных перевозок в новое состояние, из услуги, соединяющей разрозненные транспортные операции, в целостную цифровую экосистему, устойчивую к внешним шокам и встроенную в глобальную низкоуглеродную экономику. Именно в этом переходе и заключается главный практический смысл предложенных рекомендаций, завершающих данное исследование.

В заключение следует подчеркнуть, что предложенные рекомендации не являются разрозненными инициативами, а образуют взаимосвязанную систему, в которой технологические инновации создают фундамент для экологизации. Гармонизация правовых режимов открывает дорогу для масштабных инвестиций в транспортную инфраструктуру. Для России принципиально важно использовать текущий момент для интеграции своих магистральных коридоров в глобальную мультимодальную сеть, опираясь на новые правовые инструменты и цифровые платформы. Реализация указанных мер позволит не только повысить конкурентоспособность российской транспортной системы, но и внести вклад в достижение целей устойчивого развития, стоящих перед всей мировой экономикой.

Заключение

Глобальная система мультимодальных перевозок, выступающая несущей конструкцией современной международной торговли, переживает этап глубокой структурной трансформации под воздействием технологических, экологических и геополитических факторов. Проведённое исследование, опирающееся на анализ обширного массива научной литературы, нормативно-правовых источников и актуальных статистических данных, вносит вклад в систематизацию знаний об организации мультимодальных перевозок и предлагает комплекс практических мер по их совершенствованию в условиях турбулентной глобальной среды.

Поставленная цель исследования – комплексный анализ организации мультимодальных перевозок в глобальной экономике и разработка практических рекомендаций по их совершенствованию – достигнута в полном объёме. Последовательное решение сформулированных задач позволило получить следующие научные и практические результаты.

Было установлено, что мультимодальная перевозка представляет собой транспортировку груза как минимум двумя видами транспорта на основании единого договора под управлением оператора (*МТО*), несущего сквозную ответственность. Эволюция отрасли прошла путь от контейнерной революции 1960-х гг. и Конвенции ООН 1980 г. до современных цифровых платформ и блокчейн-решений, а в России – до принятия Федерального закона № 288-ФЗ, впервые системно урегулировавшего прямые смешанные перевозки.

Выявлено, что глобальный рынок мультимодальных перевозок в 2025 г. приблизился к отметке 100 млрд долл. с устойчивым ежегодным темпом роста 7–10 %. Азиатско-Тихоокеанский регион лидирует с долей более 41 %, что обусловлено экспортным потенциалом Китая и проектами «Пояса и пути». Ключевыми драйверами выступают цифровизация, обеспечивающая снижение логистических затрат за счёт внедрения ИИ-алгоритмов, и взрывной рост электронной коммерции, переформатирующий требования к скорости и надёжности доставки.

Определено, что отрасль функционирует в условиях острого противоречия между вынужденным удлинением маршрутов вследствие геополитической турбулентности и ужесточением экологического регулирования, требующего сокращения выбросов. *SWOT*-анализ показал, что сильные стороны отрасли (экономия затрат, сквозная ответственность, экологичность) могут быть реализованы лишь при условии целенаправленного устранения слабых сторон – правовой фрагментации, инфраструктурных ограничений и недостаточной цифровой зрелости части операторов. Развитие инициатив «зелёных коридоров» формирует альтернативный вектор, способный компенсировать негативные тенденции.

Установлено, что к 2032 г. мировой рынок мультимодальных перевозок достигнет 159 млрд долл., а контейнеризация продолжит расширяться темпами 5–7 % ежегодно. Качественными трендами, определяющими облик отрасли, станут масштабное внедрение искусственного интеллекта и цифровых платформ, электрификация подвозных плеч, переход к циркулярным моделям логистики и углубление интеграции мультимодальных сервисов с трансграничной электронной коммерцией.

Предложена система мер, охватывающая три уровня. Технологический (внедрение блокчейн-платформ и смарт-контрактов), инвестиционный (мобилизация 100-150 млрд долл. ежегодных инвестиций в низкоуглеродную инфраструктуру) и институциональный (гармонизация правовых режимов в рамках ЕАЭС, имплементация Роттердамских правил). Применительно к России обоснована приоритетность модернизации Восточного полигона, коридоров «Север – Юг» и Северного морского пути, а также ускоренного внедрения электронной мультимодальной накладной.

В первой главе заложен теоретический фундамент. Мультимодальные перевозки рассмотрены как особая философия организации товародвижения, основанная на сквозном контроле и единой ответственности оператора. Во второй главе данная концепция апробирована на актуальном эмпирическом материале, выявившем как сильные стороны модели, так и узкие места. Третья глава, опираясь

на выявленные тенденции и ограничения, предложила систему мер, позволяющих перевести отрасль на качественно новый уровень эффективности и устойчивости.

Теоретическая значимость работы состоит в комплексном рассмотрении организации мультимодальных перевозок через призму одновременного действия технологических, экологических и геополитических факторов, что развивает существующие научные подходы к анализу глобальных цепей поставок. Практическая значимость определяется возможностью использования разработанных рекомендаций при формировании корпоративных стратегий мультимодальных операторов, совершенствовании государственной транспортной политики и правового регулирования прямых смешанных перевозок в Российской Федерации.

В качестве практических рекомендаций, адресованных участникам рынка и регуляторам, выделены следующие:

- форсированное внедрение блокчейн-платформ для сквозного мультимодального документооборота;
- создание национального оператора прямых смешанных перевозок с государственным участием для координации стыков и выработки единой тарифной политики;
- ускоренное насыщение Федерального закона № 288-ФЗ подзаконными актами;
- приоритетное финансирование модернизации Восточного полигона и мультимодальных терминалов на пространстве ЕАЭС;
- синхронизация российских «зелёных коридоров» с международными декарбонизационными инициативами.

Перспективы дальнейших исследований связаны с углублённой проработкой вопросов экономической эффективности отдельных мультимодальных коридоров, количественной оценкой влияния ИИ-алгоритмов на себестоимость перевозок, а также сравнительным анализом правовых режимов прямых смешанных перевозок в различных интеграционных объединениях. Отдельного изучения заслуживает проблематика адаптации мультимодальных операторов к волатильности углеродных рынков и меняющимся геополитическим реалиям.

Список использованных источников

- 1 Конвенция о международных железнодорожных перевозках (КОТИФ) от 9 мая 1980 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2011. – № 35, ст. 5060.
- 2 Об организации в Евразийском экономическом союзе мультимодальных перевозок : рекомендация Коллегии Евразийской экономической комиссии от 27 декабря 2022. URL: <https://docs.eaeunion.org/> (дата обращения: 13.03.2026).
- 3 Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть четвертая от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2006. – № 52, ч. 1, ст. 5496.
- 4 Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации от 7 марта 2001 г. № 24-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2001. – № 11, ст. 1001.
- 5 Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации от 30 апреля 1999 г. № 81-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1999. – № 18, ст. 2207.
- 6 О прямых смешанных перевозках и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федер. закон Российской Федерации от 8 августа 2024 г. № 288-ФЗ // Российская газета. – 2024. – 14 августа.
- 7 Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта : федер. закон Российской Федерации от 8 ноября 2007 г. № 259-ФЗ // Российская газета. – 2007. – 17 ноября.
- 8 О транспортно-экспедиционной деятельности : федер. закон Российской Федерации от 30 июня 2003 г. № 87-ФЗ // Российская газета. – 2003. – 3 июля.
- 9 Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации : федер. закон Российской Федерации от 10 января 2003 г. № 18-ФЗ // Российская газета. – 2003. – 18 января.

10 Об утверждении Правил оформления электронной мультимодальной транспортной накладной : постановление Правительства Российской Федерации от 17 июля 2025 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2025. – № 29, ст. 4309.

11 Об утверждении перечня видов транспорта и транспортных средств, используемых при осуществлении мультимодальных перевозок : распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. № 3363-р // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2021. – № 50, ст. 8613.

12 Об утверждении Правил перевозок пассажиров, багажа, грузобагажа железнодорожным транспортом : приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 05 сентября 2022 г. № 352 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2022. – № 56, ст. 2203.

13 Об утверждении Правил перевозок железнодорожным транспортом грузов в контейнерах и порожних контейнеров : приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 18 декабря 2019 г. № 405 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2029. – № 25, ст. 1286.

14 Арифджанова Н. З. Мультимодальные перевозки как эффективный инструмент внешнеэкономической интеграции // Университетские технологии. 2022. № 97. С. 128–134.

15 Арифджанова Н. З. Организация, состояние и перспективы развития мультимодальных перевозок за рубежом. Репозиторий БНТУ. 2024. URL: <https://rep.bntu.by/handle/data/152199?show=full> (дата обращения: 11.03.2026).

16 Ахмадиева Д. А. Правовое обеспечение мультимодальных перевозок грузов: анализ международной и российской судебной практики // Вестник науки. 2025. № 11. С. 210–217.

17 Ворона А. А. Тенденции и перспективы развития бесшовной мультимодальной логистики // Вестник евразийской науки. 2023. Т. 15, № 2. С. 5–13.

18 Дроздова М. А. Единая терминология для международных перевозок в рамках ЕАЭС // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2025. № 2. С. 78–85.

- 19 Дроздова М. А. Унификация терминологии международно-правового регулирования – необходимое условие для интеграционных процессов в транспортной сфере // Аграрное и земельное право. 2025. № 4. С. 467–473.
- 20 Ермоленко А. С. Проблемы правового регулирования международных мультимодальных перевозок // Вестник экономики и права. 2022. № 48. С. 113–121.
- 21 Кораблева И. В. Генезис правового регулирования мультимодальных перевозок // Теория и практика общественного развития. 2025. № 2. С. 193–198.
- 22 Копров Е. Д. Основные предвестники формирования общепринятых практик осуществления мультимодальных перевозок // Московский экономический журнал. 2024. № 8. С. 332–343.
- 23 Крылова К. Б. Мультимодальные перевозки как приоритет современной транспортной политики // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. № 6–3. С. 178–180.
- 24 Кулжанов А. Тенденции и вызовы международных автомобильных грузоперевозок в Центральной Азии // Инновационная наука. 2025. № 5–1. С. 63–69.
- 25 Ляшенко А. Н. Постановка задачи принятия решений на нечетком множестве данных в сфере мультимодальных перевозок // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2022. № 1–2. С. 6–8.
- 26 Мезенцева Е. Д., Прохорова Л. В. Мультимодальные перевозки: особенности и риски // Общество, экономика, управление. 2024. № 1. С. 29–34.
- 27 Мещерякова О. М. Организация мультимодальных перевозок при закупке товаров на внешнем рынке (на примере ООО «ФрутРеал») // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. 2024. № 4. С. 35–40.
- 28 Назаров М. Ю. Понятие мультимодальной перевозки груза в законодательстве Российской Федерации // Вестник Тамбовского государственного технического университета. 2022. № 5. С. 25–32.
- 29 Обухова Я. А. Совершенствование логистических аспектов мультимодальных перевозок предприятий – участников ВЭД // Форум молодых учёных. 2025. № 4(104). С. 98–100.

- 30 Подорожкина А. В. О развитии инфраструктуры мультимодальных перевозок // Инновационная экономика. 2023. № 5. С. 18–22.
- 31 Пospelова П. В., Файзрахманова Е. В. Развитие и совершенствование мультимодальных грузовых перевозок транспортной компании (на примере ООО «Деловые линии») // Инновационная экономика. 2023. № 4 (70). С. 97–103.
- 32 Ступникова Е. А. Оптимизация мультимодальных транспортных коридоров в условиях геополитической нестабильности // Евразийский научный журнал. 2025. № 5. С. 81–83.
- 33 Циклаури И. В. Развитие системы мультимодальных перевозок как инструмент повышения конкурентоспособности транспортно-логистического предприятия // Вестник Евразийской науки. 2025. Т. 17, № 4. С. 17–28.
- 34 Шалганова Е. В. Интермодальные и мультимодальные перевозки: понятия и оптимизация // Железнодорожный транспорт. 2022. № 6(22). С. 35–38.
- 35 Chang L., Niu T. Toward greener freight: Decarbonizing the freight supply chain of Lenovo. ICCT Report. 2025. URL: <https://theicct.org/> (дата обращения: 14.03.2026).
- 36 Chen P. Multimodal Transportation Planning. – Open Textbook Library, 2024. URL: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/1795> (дата обращения: 15.03.2026).
- 37 Chen X., Hu X., Liu H. Low-carbon route optimization model for multimodal freight transport considering value and time attributes // Socio-Economic Planning Sciences. 2024. Vol. 96. P. 102–108.
- 38 Chupin A. Multi-objective optimization for intermodal freight transportation planning: A sustainable service network design approach // Sustainability. 2025. Vol. 17. № 12. P. 41–55.
- 39 Guo Q. An intermodal transport network planning scheme considering carbon emissions. Energy. 2025. URL: <https://ideas.repec.org/a/eee/energy/v322y2025ics036054422501206x.html> (дата обращения: 14.03.2026).

- 40 Hoel L. A., Giuliano G., Meyer M. D. (eds.). Intermodal Transportation: Moving Freight in a Global Economy. Eno Foundation, 2023 reprint. URL: https://www.academia.edu/60125735/Intermodal_Transportation_Moving_Freight_in_a_Global_Economy (дата обращения: 15.03.2026).
- 41 Hu X., Cheng R., Chen X. et al. Optimization and implementation strategy for low-carbon multimodal transport routes // Journal of Cleaner Production. 2025. Vol. 502. P. 145341.
- 42 Javanpour S. Sustainable Multi-Modal Transportation and Routing focusing on Costs and Carbon Emissions Reduction. 2025. URL: <https://arxiv.org/abs/2502.00056> (дата обращения: 15.03.2026).
- 43 Kurniawan D. A. Multimodal Logistics for Resilient and Sustainable Global Supply Chains // Sinergi International Journal of Logistics. 2024. Vol. 2. № 4. P. 213–224.
- 44 Okyere S. Optimizing the Sustainable Multimodal Freight Transport Network. 2022. URL: <https://scispace.com/papers/optimizing-the-sustainable-multimodal-freight-transport-and-2yfbecjt> (дата обращения: 16.03.2026).
- 45 Sikandar F. Sustainable multimodal transportation with optimization techniques. Applied Ecology and Environmental Research. 2025. URL: https://www.academia.edu/144133614/SUSTAINABLE_MULTIMODAL_TRANSPORTATION_WITH_A_CONTEXT_AWARE_ADAPTIVE_NEURO_FUZZY_INFERENCE_SYSTEM_AND_GENETIC_ALGORITHMS (дата обращения: 16.03.2026).
- 46 Tavasszy L. Innovation and Technology in Multimodal Supply Chains. ITF Discussion Paper. OECD. 2022. URL: <https://www.itf-oecd.org/innovation-and-technology-multimodal-supply-chains-0> (дата обращения: 14.03.2026).
- 47 Wei L. Research on the impact effect of multimodal transport on domestic and international dual circulation. PLOS One. 2025. URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0319982> (дата обращения: 15.03.2026).
- 48 Xie Y. Optimization of Multimodal Transportation Routes for North-to-South Grain Transportation in China Considering Carbon Emissions // Applied Sciences. 2026. Vol. 16. № 1. P. 510.

49 Yin C. Transition of multimodal transport network under different carbon price scenarios. *Transport Policy*. 2025. URL: <https://ideas.repec.org/a/eee/trapol/v164y2025icp1-26.html> (дата обращения: 16.03.2026).

50 Zhang W., Yi K., Huang Z. et al. Multimodal transport path planning for New International Land-Sea Trade Corridor of China based on deep reinforcement learning // *Journal of Transport Geography*. 2026. Vol. 132. P. 104587.

51 Zhang Z. A., Yin C., Tao X., Zhong D. Toward low-carbon multimodal freight networks: Insights from uncertain carbon prices and transfer times // *Transport Policy*. 2026. Vol. 181. P. 104093.

52 Zhang Z. A., Yin C., Tao X., Zhong D. Transition of multimodal transport network under different carbon price scenarios. *Transport Policy*. 2025. URL: <https://www.researchgate.net/profile/Chuanzhong-Yin> (дата обращения: 15.03.2026).