

Яковлев Иван Сергеевичстудент магистратуры
Российский университет транспорта (МИИТ)
Москва, Россия**ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ГЛОБАЛЬНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ
В УСЛОВИЯХ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ****Аннотация**

Исследуются проблемы адаптации глобальных логистических систем к условиям острой геополитической нестабильности. Проводится анализ трансформации традиционных цепей поставок в гибкие сетевые структуры, способные сохранять функциональность при разрыве привычных связей. Результатами исследования являются разработанная многоуровневая модель киберфизической интеграции, объединяющая технологии Индустрии 4.0 и международно-правовые стандарты, а также обоснование роли региональных хабов в обеспечении национальной безопасности. Сделан вывод о необходимости перехода от стратегий минимизации издержек к созданию избыточных и цифровизированных транспортных коридоров, обладающих высокой степенью автономности.

Ключевые слова: логистическая устойчивость, геополитические риски, логистические сети

Глобальные логистические сети, долгое время выстраивавшиеся по принципу минимизации издержек (парадигма Just-in-Time), оказались уязвимы перед лицом закрытых границ, санкционных режимов и физического разрушения транспортных коридоров. Рассматриваемые процессы требуют не просто точечной корректировки, но качественного изменения самой философии управления цепями поставок, где на первый план выходит категория устойчивости (Resilience), понимаемая как способность системы возвращаться в исходное состояние или переходить на новый уровень функционирования после внешнего шока. Обеспечение такой устойчивости напрямую связано с поиском альтернативных маршрутов и диверсификацией поставщиков, что переплетается с вопросами экономической географии и международного права.

Актуальные стратегии адаптации предполагают уход от жесткой централизации в пользу сетевых структур, способных гибко реагировать на изменения политического ландшафта. Согласно теоретическим данным, представленным в литературе, международные цепи поставок сегодня выступают сложными динамическими системами, требующими постоянного мониторинга не только экономических, но и геополитических рисков [4, с. 22].

Трансформация логистики взаимосвязана с макроэкономической безопасностью государств, поскольку нарушение материальных потоков мгновенно провоцирует

инфляционное давление и дефицит критически важных компонентов (например, микрочипов или удобрений). По моему мнению, в текущих реалиях выживание бизнеса зависит от готовности жертвовать маржинальностью ради создания избыточных складских мощностей и дублирующих транспортных каналов.

Модернизация портовых систем (включая автоматизацию причальных фронтов и внедрение цифровых двойников терминалов) позволяет существенно снизить время простоя судов, что критично при изменении векторов экспорта, вызванном санкциями [1, с. 210]. Указанная работа по совершенствованию инфраструктуры требует привлечения знаний из области гидротехнического строительства и морской инженерии, ведь современные суда (контейнеровозы класса Triple-E) накладывают специфические требования к глубинам и техническому оснащению портов [5, с. 82]. Региональное развитие транспортной логистики напрямую коррелирует с состоянием припортовых территорий, которые должны трансформироваться в мультимодальные центры с развитыми железнодорожными подходами [6, с. 176].

Развитие инфраструктурных объектов в отрыве от общей стратегии пространственного развития территорий, по-нашему мнению, является тупиковым путем, лишаящим логистику необходимой гибкости.

В условиях фрагментации глобального пространства возрастает роль трансконтинентальных проектов, направленных на создание сухопутных альтернатив морским маршрутам. Китайская инициатива «Пояс и путь» (включая коридоры через Центральную Азию) демонстрирует попытку формирования новой логистической архитектуры, которая, несмотря на политические сложности, предлагает участникам возможности для интеграции в мировые товарные рынки [2, с. 152]. Подобные проекты находятся на стыке геополитики и региональной экономики, заставляя государства балансировать между привлечением иностранных инвестиций и сохранением суверенитета над транспортными артериями. Устойчивость здесь достигается за счет создания распределенной сети хабов, способных аккумулировать и перераспределять потоки в зависимости от текущей загрузки и политической конъюнктуры. Считаю, что ставка на один единственный транзитный маршрут (даже самый выгодный с точки зрения географии) сегодня является стратегической ошибкой, угрожающей национальной безопасности.

Проблематика управления цепями поставок на рынке энергоресурсов заслуживает отдельного внимания, учитывая высокую волатильность цен и

зависимость от трубопроводной инфраструктуры. Переориентация потоков нефти и газа требует быстрого развертывания терминалов по приему сжиженного природного газа (СПГ) и строительства новых веток углеводородных трасс, что сопряжено с колоссальными капитальными вложениями и экологическими рисками [3, с. 162]. Энергетическая логистика (рассматриваемая через призму концепции устойчивого развития) вынуждена адаптироваться к требованиям декарбонизации, одновременно решая задачи бесперебойного снабжения промышленности в условиях разрыва прежних контрактов.

Организация промышленно-логистических хабов выступает действенным инструментом повышения живучести сетей, позволяя локализовать часть производственных процессов вблизи узлов распределения. Анализ возможностей создания таких центров показывает, что интеграция складских помещений, производственных площадок и таможенных постов внутри единого контура оптимизирует сроки доставки и снижает административные барьеры [7, с. 128]. Данный подход требует синхронизации действий органов власти и частных инвесторов, что отсылает нас к теории государственно-частного партнерства и менеджменту территорий. На мой взгляд, именно развитие внутренней логистической связности и создание опорной сети хабов внутри страны позволит минимизировать негативный эффект от внешних ограничений.

Решение выявленных логистических уязвимостей требует перехода от пассивной адаптации к проактивному моделированию рисков. Хватит реагировать на уже случившиеся сбои. Оптимизация управленческих решений достигается за счет внедрения киберфизических систем и математического аппарата (в частности, применения теории графов для анализа сложной сетевой топологии). Цифровые двойники транспортных коридоров позволяют просчитывать сценарии обрыва цепочек до момента реального наступления кризиса. Использование роевого интеллекта при автоматизации складских машин (основанного на алгоритмах взаимодействия техники в дискретных циклах) кратно повышает пропускную способность распределительных центров. Упомянутые технологии напрямую связаны с концепцией Индустрии 4.0, плотно объединяющей прикладную информатику и теорию управления запасами.

Параллельно технологической модернизации предстоит выстроить надежный институциональный каркас. Законы категорически не успевают за логистическими

инновациями. Унификация нормативно-правовой базы (особенно в сфере цифровых транспортных накладных и трансграничного документооборота) критически важна для бесшовного прохождения грузов. Ощущается острая нехватка компаративистских юридических исследований, способных предложить универсальные стандарты регулирования логистических платформ (по аналогии с анализом международных практик цифровых транспортных сервисов и каршеринга).

По моему убеждению, именно жесткий правовой вакуум межнациональных транзакций тормозит развитие отрасли порой сильнее реальных инфраструктурных барьеров. Государствам придется срочно формировать межотраслевые консорциумы (включающие юристов-международников наравне со специалистами по кибербезопасности), чтобы разработать обновленные правила игры для всей мировой торговли.

Визуальное представление разработанных методов (с опорой на принципы системной инженерии) позволяет зафиксировать иерархию связей между физическими операциями и регуляторными надстройками. Графическая интерпретация предложенной модели (рис. 1) демонстрирует, как данные с нижнего уровня (роевой интеллект и топология сетей) трансформируются в предиктивную аналитику, проходя через фильтр международного права.

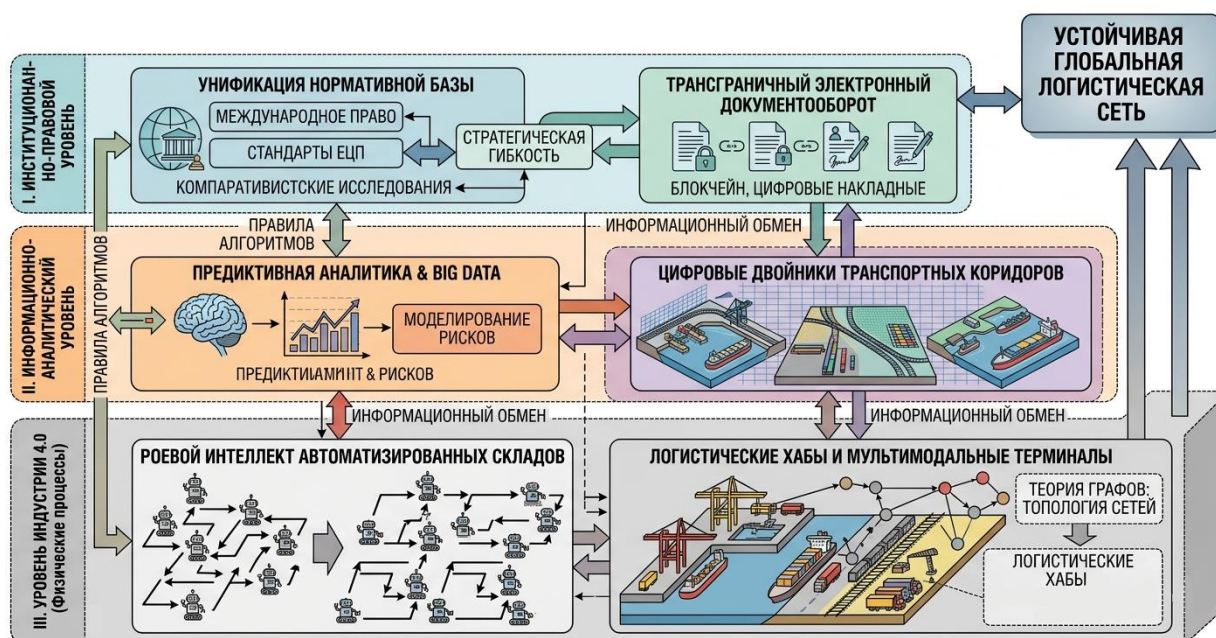


Рисунок 1 – Модель киберфизической и институциональной интеграции в управлении международными цепями поставок

Построение такой архитектуры дает наглядное понимание того, что устойчивость невозможно обеспечить линейными мерами — она требует объемного, многослойного подхода. На мой взгляд, именно представленная схема (объединяющая математические графы, цифровые двойники и юридические стандарты) должна стать фундаментом для проектирования современных логистических стратегий.

Завершая анализ, необходимо подчеркнуть, что устойчивость глобальных логистических сетей в современных условиях опирается на три столпа: инфраструктурную готовность, цифровую прозрачность и стратегическую гибкость управления. Преодоление геополитических вызовов невозможно без глубокой интеграции логистического знания со смежными дисциплинами — от политологии до информационных технологий. Формирование новых моделей взаимодействия (таких как Near-shoring или Friend-shoring) свидетельствует о том, что мир уходит от глобализации в ее прежнем виде, стремясь к созданию более защищенных, пусть и менее дешевых, цепочек создания стоимости. Будущее международных перевозок видится мне в создании гибридных систем, сочетающих в себе глобальный охват с локальной автономностью ключевых звеньев.

Список использованных источников

1. Рубинская, Э. Д. Модернизация портовых систем в логистических цепях как фактор оптимизации экспорта сельскохозяйственной продукции российских компаний в условиях санкционных ограничений / Э. Д. Рубинская, В. И. Цюлко // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2025. – Т. 19, № 3. – С. 207-215. – DOI: 10.57015/issn1998-5320.2025.19.3.19. – EDN: HCZVCR

2. Сизов, Г. А. Китайская инициатива «Пояс и путь» в Центральной Азии: успехи, проблемы и перспективы / Г. А. Сизов // Проблемы национальной стратегии. – 2021. – № 2. – С. 146-168. – DOI: 10.52311/2079-3359_2021_2_146. – EDN: IWKRCR

3. Смирнова, Е. А. Современные аспекты управления международными цепями поставок на рынке энергоресурсов / Е. А. Смирнова, В. Сюин // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2023. – № 6-2 (144). – С. 161-165. – EDN: OZADIQ

4. Смирнова, Е. А. Международные цепи поставок / Е. А. Смирнова. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2022. – 99 с. – ISBN: 978-5-7310-5806-3. – EDN: JYTTNH

5. Соловейчик, М. С. Современные тенденции развития портовых терминалов / М. С. Соловейчик // Вестник евразийской науки. – 2025. – Т. 17, № 2S. – С. 82. – EDN: QSRTYD

6. Цыганов, А. С. Влияние портовой инфраструктуры на развитие транспортной логистики региона / А. С. Цыганов, С. А. Конева // Актуальные вопросы проектирования, постройки и эксплуатации морских судов и сооружений : труды всеросс. науч.-практ. конф. – Севастополь : СевГУ, 2024. – С. 174-181. – EDN: SYFPMV

7. Шендалев, А. Н. Анализ возможностей создания промышленно-логистического хаба / А. Н. Шендалев // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2022. – № 4. – С. 125-134. – DOI: 10.24147/1812-3988.2022.20(4).125-134. – EDN: AHJTZL