

Яковлев Иван Сергеевичстудент магистратуры
Российский университет транспорта (МИИТ)
Москва, Россия**РОЛЬ ПОРТОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ХАБОВ
В ОБЕСПЕЧЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК****Аннотация**

рассматриваются вопросы трансформации портовой инфраструктуры в контексте глобальной цифровизации и изменения векторов международных транспортных коридоров. Исследуются проблемы интеграции различных видов транспорта внутри мультимодальных узлов и роль интеллектуальных систем управления в сокращении логистических издержек. Проводится анализ влияния современных хабов на социально-экономическую устойчивость регионов базирования и конкурентоспособность национальных цепей поставок. Результатами исследования являются систематизация технологических различий между традиционными и «умными» портами, а также обоснование необходимости внедрения бесшовных цифровых интерфейсов. Сделан вывод о решающем значении инфраструктурной готовности и экологических стандартов для удержания позиций в системе мировой торговли.

Ключевые слова: портовая инфраструктура, мультимодальный хаб, цепи поставок

Современная глобальная экономика (в условиях постоянной волатильности рынков) опирается на сложную систему распределения товаров, где морские порты перестали быть просто точками перевалки грузов, трансформировавшись в высокотехнологичные узлы. Эффективность таких объектов напрямую определяет жизнеспособность международных транспортных коридоров, связывающих отдаленные производственные центры с потребителями. Качество причальных стенок, глубина акватории и наличие автоматизированных терминалов создают ту самую базу, которая позволяет минимизировать простои судов (особенно контейнеровозов сверхбольшой вместимости).

Когда мы анализируем цепочки создания стоимости, становится очевидно, что логистические издержки часто съедают значительную долю прибыли, поэтому оптимизация портовых операций выступает ключевым фактором выживания для бизнеса. Инновационные стратегии, основанные на интеллектуальных технологиях, позволяют портам не только ускорять обработку грузов, но и значительно повышать общую устойчивость транспортной системы [2, с. 75].

Рассматривая портовую деятельность через призму институциональной экономики, можно заметить, что инфраструктурная готовность региона диктует правила игры для всех участников рынка. Мультимодальные хабы (объединяющие морской, железнодорожный и автомобильный транспорт в единый технологический

цикл) создают синергетический эффект, позволяя гибко переключать потоки в зависимости от текущей загрузки или политических рисков. Подобные центры концентрации логистических мощностей формируют вокруг себя специфическую деловую среду, стимулируя развитие сервисных компаний и складских комплексов. Региональное развитие получает мощный импульс (включая рост налоговых поступлений и создание рабочих мест), поскольку присутствие крупного транспортного узла меняет структуру локального рынка труда. Влияние таких объектов на социально-экономическое положение территорий подтверждается корреляцией между пропускной способностью портов и темпами роста регионального ВВП [5, с. 1505].

По нашему убеждению, именно способность порта интегрироваться в цифровую экосистему региона определяет его реальный статус в мировой торговле, а не только физическая площадь складов или количество кранов.

Процесс реконфигурации маршрутов, который мы наблюдаем в последние годы (особенно в контексте разворота на Восток и развития торговых связей между Россией и Китаем), заставляет по-новому взглянуть на географию поставок. Традиционные пути через Суэцкий канал дополняются и частично замещаются новыми векторами, такими как Ледовый Шелковый путь, требующими колоссальных вложений в арктическую инфраструктуру. Создание опорных портов вдоль северного морского пути предполагает не только строительство терминалов, но и формирование системы навигационной безопасности в крайне суровых климатических условиях. Развитие таких коридоров открывает перед государством уникальные перспективы участия в глобальном распределении ресурсов, хотя и ставит перед инженерами и экономистами сложнейшие задачи по обеспечению круглогодичной работы [3, с. 42]. Изменение логистической карты Евразии требует синхронизации действий всех стран-участниц, чтобы избежать заторов на пограничных переходах и внутри узловых станций.

Интеграция транспортных систем Китая и России в рамках сухопутных и морских маршрутов подчеркивает важность мультимодальности как способа борьбы с инфраструктурными ограничениями. Переход от простой перевозки «из пункта А в пункт Б» к сложным логистическим схемам с использованием «сухих портов» позволяет разгрузить прибрежные зоны и ускорить таможенное оформление грузов. Экономическая эффективность подобных решений (если учитывать теорию

транзакционных издержек Коуза) заключается в сокращении времени нахождения капитала в пути, что критически важно для высокотехнологичных отраслей.

Внедрение единых цифровых платформ для отслеживания контейнеров в режиме реального времени становится обязательным стандартом, без которого невозможно претендовать на лидерство в международных перевозках [4, с. 188]. Визуализация современных логистических процессов требует понимания того, как физические активы (терминалы, подвижной состав) срачиваются с информационными потоками. Структура взаимодействия внутри такого узла может быть представлена в виде сетевой модели, где цифровое ядро управляет движением грузов по всем направлениям (рис. 1).

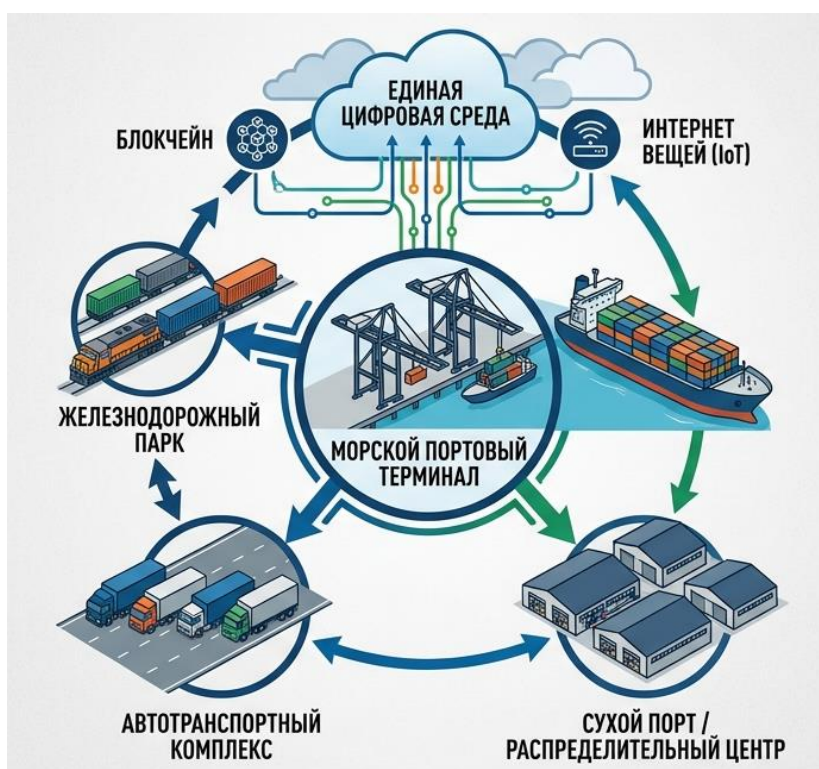


Рисунок 1 – Архитектура мультимодального логистического хаба

Представленная архитектура наглядно подтверждает, что эффективность хаба (в контексте теории систем) определяется не мощностью отдельного крана или локомотива, а качеством интерфейсов между ними. Переход к подобной интегрированной модели позволяет сократить время обработки транзитных контейнеров на 15-20%, превращая порт из изолированного объекта в активного участника глобальной цепи поставок

Полагаю, что без внедрения общих стандартов цифровой отчетности между странами-партнерами, любые инвестиции в бетон и сталь причалов будут приносить лишь половину возможной отдачи.

Внедрение инноваций в управление цепочками поставок (от блокчейна до интернета вещей) сталкивается с рядом барьеров, связанных с консерватизмом отрасли и высокими затратами на переоборудование. Однако те игроки, которые игнорируют цифровую трансформацию, рискуют оказаться на периферии рынка из-за низкой прозрачности своих операций. Интеллектуальные системы планирования позволяют прогнозировать прибытие судов и распределять нагрузку на железнодорожные пути, исключая «эффект хлыста» (когда небольшие колебания спроса приводят к хаосу в производстве). Современные вызовы, такие как необходимость экологизации транспорта и декарбонизации портовой зоны, требуют от менеджмента нестандартных подходов и долгосрочного планирования инвестиций [1, с. 3958].

Оценка готовности портовой инфраструктуры к работе в условиях экономики данных (включая требования к скорости обработки транзитных деклараций и экологичности операций) выявляет глубокий технологический разрыв между классическими терминалами и узлами нового типа. Качественный переход к интеллектуальному управлению (автономным системам и предиктивной аналитике) можно структурировать через сопоставление базовых операционных моделей (рис. 2)

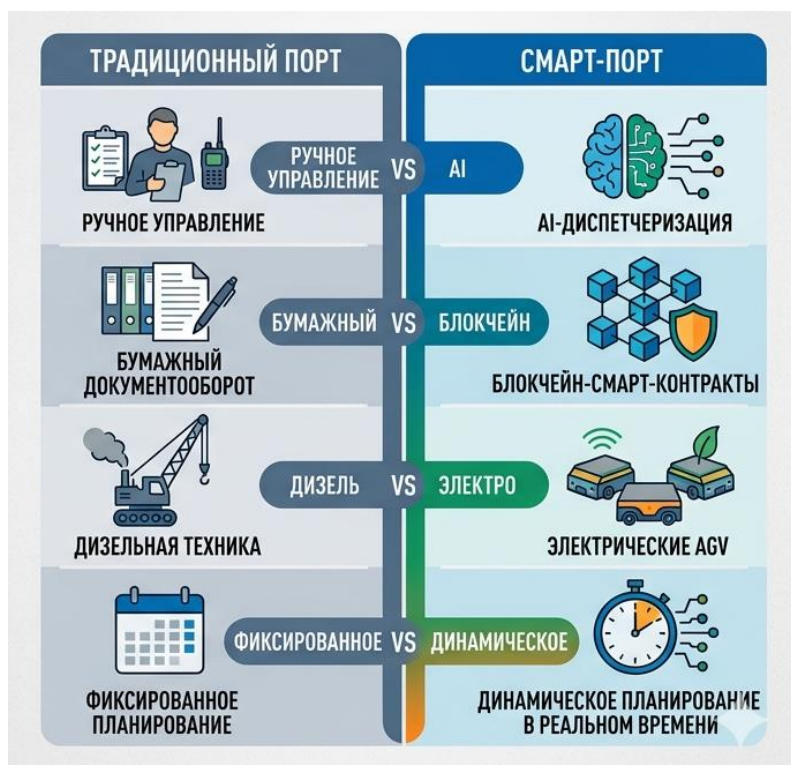


Рисунок 2 – Сравнение «Традиционный порт» – «Смарт-порт»

Наглядное сопоставление этих подходов демонстрирует, что конкурентоспособность сегодня обеспечивается не экстенсивным расширением площадей, а плотностью цифровых решений на квадратный метр терминала. Переход от дизельной тяги к электрическим платформам (AGV) и замена бумажного документооборота смарт-контрактами формируют ту самую прозрачность, которая критически важна для международных страховых и логистических институтов.

Модернизация хабов сегодня немыслима без внедрения стандартов декарбонизации (включая использование водородного топлива для портовой техники и систем берегового энергоснабжения судов), что становится не только вопросом этики, но и условием доступа к международному финансированию. Экологическая эффективность начинает играть роль полноправного экономического индикатора, влияющего на итоговую стоимость логистической услуги через механизмы углеродного налога

Хабы оказывают глубокое воздействие на регион базирования, меняя его ландшафт и специализацию (вплоть до формирования целых промышленных кластеров вокруг порта). Геополитическая ситуация заставляет пересматривать значимость отдельных узлов, делая акцент на безопасности и диверсификации путей доставки грузов. Особенности создания таких центров включают в себя необходимость государственно-частного партнерства, поскольку масштаб проектов часто превышает возможности частных инвесторов.

Взаимодействие между властью и бизнесом в вопросах развития портовой инфраструктуры должно быть прозрачным и нацеленным на результат (в долгосрочной перспективе). Только при условии сбалансированного развития всех видов транспорта в составе хаба можно говорить о реальном росте конкурентоспособности национальной экономики [6, с. 592]. Считаем, что главным риском остается перекосяк в сторону экспортного сырьевого сырья, который может затормозить развитие контейнерных терминалов, ориентированных на высокотехнологичный импорт и транзит.

Завершая анализ, стоит подчеркнуть, что портовая инфраструктура сегодня – это не просто совокупность сооружений, а живой организм, управляемый данными. Конкурентоспособность цепей поставок зависит от скорости обмена информацией между всеми звеньями мультимодальной цепи. Успех будет сопутствовать тем регионам, которые смогут обеспечить бесшовный переход груза с воды на сушу,

минимизируя бюрократические проволочки и технические сбои. Будущее логистики лежит в плоскости глубокой автоматизации и поиска новых, экологически чистых способов перемещения товаров через океаны и континенты.

Список использованных источников

1. Архипов, Д. А. Вызовы и перспективы при внедрении инноваций в управление международными цепочками поставок / Д. А. Архипов // Научный аспект. – 2024. – № 5 (29). – С. 3954-3962. – EDN: KKGLBZ

2. Балашова, Е. С. Инновационные стратегии и международный опыт в трансформации портовой деятельности: роль автоматизации и интеллектуальных технологий в повышении экономической эффективности и устойчивости портов / Е. С. Балашова, Г. Р. Утемишев // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2024. – № 4 (50). – С. 72-80. – DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-72-80. – EDN: OWSNTG

3. Жучкова, Т. А. Ледовый Шелковый путь как новый вектор развития международных транспортных коридоров: перспективы и вызовы для Российской Федерации : дис. ... канд. экон. наук : 5.2.5 / Жучкова Татьяна Анатольевна. – Москва, 2025. – 154 с.

4. Маликова, Ю. А. Реконфигурация транспортно-логистических маршрутов Китая и России / Ю. А. Маликова // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – № 2 (52). – С. 185-190. – EDN: LXAVNY

5. Мартынов, Д. В. Об оценке влияния функционирования морских портов на социально-экономическое развитие региона / Д. В. Мартынов // Экономика и управление. – 2025. – Т. 31, № 11. – С. 1500-1512. – DOI: 10.35854/1998-1627-2025-11-1500-1512. – EDN: KGCUXQ

6. Молдован, А. А. Особенности создания хабов и их влияние на регион базирования / А. А. Молдован // Московский экономический журнал. – 2023. – № 10. – С. 589-599. – DOI: 10.55186/2413046X_2023_8_10_512. – EDN: NLBMHR