

гресса: генезис, обобщение и дополнение / Г. А. Хацкевич, А. Ф. Проневич // Журнал Белорусского государственного университета. Экономика. – 2020. – №2. – С. 4-17.
11. All indicators / The World Bank: Databank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator>.

12. World Bank income groups, 2023 [Электронный ресурс] / Our World in Data. – URL: <https://ourworldindata.org/grapher/world-bank-income-groups#sources-and-processing>.

DIGITALIZATION AND ITS IMPACT ON THE TRANSFORMATION OF SUPPLY CHAINS AND ECOSYSTEMS IN THE SHIPPING INDUSTRY

Vodnitskaya Eleonora Olegovna, Undergraduate student

Belozertseva Natalya Petrovna, PhD of Economics, Associate Professor

Vladivostok State University, Vladivostok

The article discusses the impact of digitalization on the development of logistics chains in the shipping industry in the context of global challenges, including economic instability, technological progress and increasingly stringent environmental regulations. The main attention is paid to the formation of digital ecosystems, as well as the integration of artificial intelligence, Internet of Things (IoT), blockchain and big data technologies into the operational processes of shipping companies. The paper presents examples of digital transformation of leading global and Russian companies, such as Hapag-Lloyd, MSC, FESCO and Dobroflot. The key barriers to digitalization identified in studies by DHL and other organizations are analyzed. The novelty of the study lies in the systematic consideration of modern trends in the digitalization of maritime logistics with an emphasis on real cases that contribute to increasing the efficiency, sustainability and competitiveness of the industry. The results of the study allow us to conclude that successful digital transformation requires not only technological investments, but also a revision of business processes and the development of personnel competencies.

Keywords: digitalization; automation; shipping industry; artificial intelligence; supply chains; ecosystems; digital platforms; efficiency.

EDN: EUSHVV

DOI: 10.24923/2222-243X.2025-56.6

Цитировать: Водницкая Э. О., Белозерцева Н. П. Цифровизация и её влияние на трансформацию логистических цепочек и экосистем в судоходной отрасли // KANT. – 2025. – №3(56). – С. 40-48. EDN: EUSHVV. DOI: 10.24923/2222-243X.2025-56.6

УДК 332
ВАК РФ 5.2.3

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПОЧЕК И ЭКОСИСТЕМ В СУДОХОДНОЙ ОТРАСЛИ

© Водницкая Э. О., Бело-
зерцева Н.П., 2025

**ВОДНИЦКАЯ Элеонора
Олеговна**, магистрант

**БЕЛОЗЕРЦЕВА
Наталья Петровна**,
кандидат экономических
наук, доцент

Владивостокский
государственный
университет,
Владивосток

В статье рассматривается влияние цифровизации на развитие логистических цепочек в судоходной отрасли в условиях глобальных вызовов, включая экономическую нестабильность, технологический прогресс и ужесточения экологических норм. Основное внимание уделено формированию цифровых экосистем, а также интеграции технологий искусственного интеллекта, интернет вещей (IoT), блокчейна и больших данных в операционные процессы судоходных компаний. В работе представлены примеры цифровой трансформации ведущих мировых и российских компаний, таких как Hapag-Lloyd, MSC, FESCO и Доброфлот. Анализируются ключевые препятствия цифровизации, выявленные в исследованиях DHL и других организаций. Новизна исследования заключается в системном рассмотрении современных тенденций цифровизации морской логистики с акцентом на реальные кейсы, которые способствуют повышению эффективности, устойчивости и конкурентоспособности отрасли. Результаты исследования позволяют заключить, что успешная цифровая трансформация требует не только технологических инвестиций, но и пересмотра бизнес-процессов и развития компетенций персонала.

Ключевые слова: цифровизация; автоматизация; судоходная индустрия; искусственный интеллект; цепочки поставок; экосистемы; цифровые платформы; эффективность.

Современное развитие судоходной отрасли находится под влиянием трёх фундаментальных факторов: глобальной эко-

номической нестабильности, стремительного прогресса цифровых технологий и ужесточения экологических норм. Логистика, как ключевая составляющая морских перевозок, включает в себя комплекс процессов планирования, управления и координации грузопотоков, в значительной степени зависящий от взаимодействия между элементами логистических цепочек. Сегодня эти цепочки претерпевают глубокую трансформацию под воздействием цифровизации, которая становится ответом на вызовы внешней среды. Возрастающая потребность в повышении устойчивости, оперативности и эффективности операций стимулирует судоходные компании активно внедрять цифровые решения, модернизировать логистические процессы и формировать новые экосистемы взаимодействия. В условиях экономических потрясений и роста конкуренции цифровизация выступает не только инструментом оптимизации затрат, но и важнейшим фактором обеспечения устойчивого развития и повышения конкурентоспособности на мировом рынке морских перевозок.

Критически важным элементом цифровой трансформации является создание экосистем. Внедрение цифровых технологий способствует созданию и эволюции этих экосистем. Цифровые экосистемы представляют собой совокупность взаимосвязанных цифровых платформ, приложений, данных и технологий, которые объединяют участников цепочки поставок, включая поставщиков, судоходные компании, логистические фирмы, клиентов и другие стороны. Эти экосистемы создают среду для обмена данными, координации процессов и совместного принятия решений в реальном времени. В рамках таких экосистем с помощью технологий, таких как искусственный интеллект, интернет вещей (IoT), блокчейн и облачные вычисления, возможна интеграция различных операций и процессов, что повышает эффективность и уменьшает затраты. Цифровые технологии изменили бизнес-ландшафт, что привело к появлению цифровых бизнес-экосистем в современной экономике. На рисунке 1 представлена схема цифровой экосистемы со всеми ключевыми компонентами.

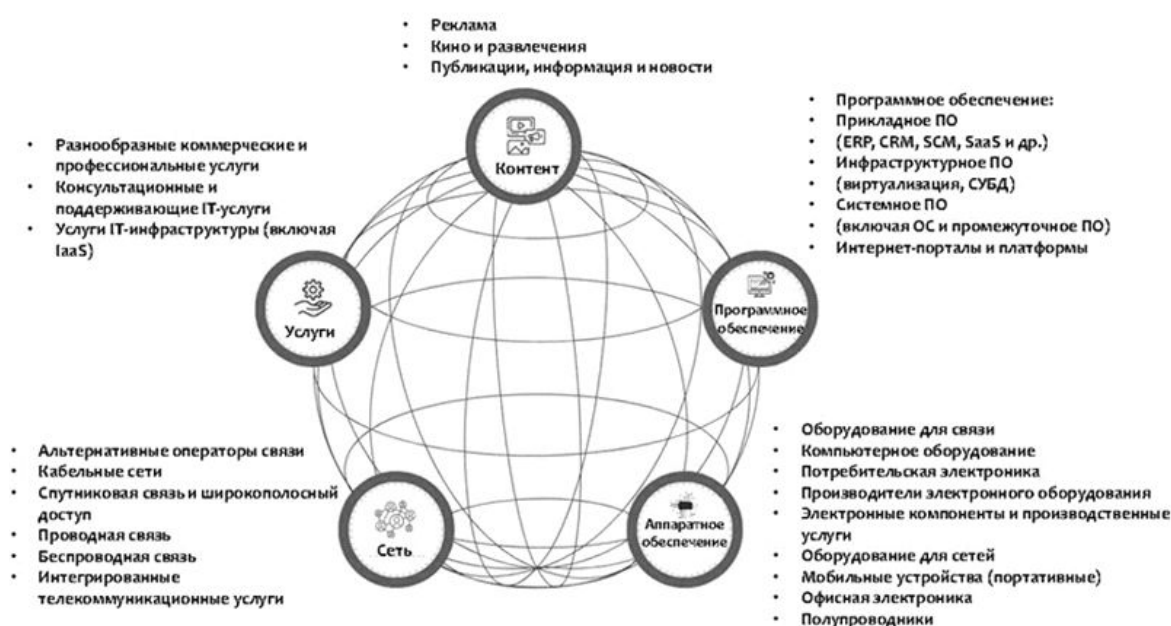


Рисунок 1 – Структура цифровой экосистемы

Источник: Devico Solutions, 2023 г.

Схема иллюстрирует, что основой цифровой экосистемы является взаимодействие программного и аппаратного обеспечения, сетей, услуг и контента, где ключевую роль играют технологии, направленные на интеграцию и повышение эффективности работы всех элементов [14].

Цифровизация кардинально меняет доходную отрасль, открывая новые воз-

можности для повышения эффективности и сокращения затрат. Современные технологии позволяют автоматизировать процессы, обеспечить прозрачность операций и улучшать взаимодействия между всеми участниками логистических цепочек. Внедрение цифровых решений, таких как интернет вещей (IoT), блокчейн и большие данные, способствует оптимизации марш-

рутов, снижению времени простоя судов и повышению точности доставки грузов. Эти изменения делают логистические цепочки более гибкими, надежными и устойчивыми к внешним факторам, что особенно важно в условиях глобальной торговли.

Существует точка зрения, что цифровые технологии оказывают непосредственное влияние на производительность компаний и отрасли в целом. Однако специалисты подчеркивают, что для всесторонней оценки влияния цифровизации на производительность морской отрасли необходимо учитывать дополнительные факторы, влияющие на этот процесс. Согласно данным McKinsey, опубликованным в 2023 году, подтверждают, что внедрение технологий, включая ИИ и цифровые платформы, не гарантирует роста. Максимальный эффект достигается при условии сочетания технологических инвестиций с масштабными вложениями в модернизацию бизнес-процессов, развитие компетенций персонала и формирование нематериального капитала. Исторический опыт показывает, что такие технологические прорывы, как изобретение парового двигателя или компьютеров, становились катализатором роста производительности только при их комплексной интеграции в экономическую систему [5].

На сегодняшний день на рынке существует множество технологий, которые не только увеличивают эффективность и сокращают затраты, но и способствуют повышению безопасности и надежности операционной деятельности в судоходной отрасли. В таблице 1 представлены основные технологии, влияющие на оптимизацию.

Таблица 1 – Технологии, влияющие на оптимизацию судоходных компаний

Технология	Описание
Искусственный интеллект (ИИ)	Использование алгоритмов машинного обучения для прогнозирования спроса, затрат и потенциальных сбоев в цепочке поставок
Большие данные и аналитика	Обработка и анализ больших объемов данных для оптимизации маршрутов, повышения эффективности использования топлива и прогнозирования технического обслуживания
Интернет вещей (IoT)	Сеть взаимосвязанных устройств и датчиков, собирающих и передающих данные о грузе, судне и окружающей среде в реальном времени
Спутниковая связь 5G	Высокоскоростная связь на основе низкоорбитальных спутников, обеспечивающая улучшенную связь в море
Системы отслеживания груза	Технологии, позволяющие в реальном времени отслеживать местоположение, температуру и состояние груза
Цифровые платформы для управления фрахтом	Интегрированные решения для автоматизации и оптимизации процессов управления перевозками
Умные контейнеры	Стандартные контейнеры, оснащенные датчиками IoT для мониторинга параметров груза и окружающей среды
Блокчейн и смарт-контракты	Прозрачность цепочки поставок, автоматизация транзакций и обеспечение безопасности
Кибербезопасность	Защита данных и предотвращение кибератак, обучение персонала
Дополненная реальность (AR)	Технологии дополненной реальности для обучения и технического обслуживания
Цифровые двойники	Создание цифровых моделей судов для анализа и оптимизации процессов
Робототехника	Использование роботов для инспекции и ремонта судов

Все технологии, указанные в таблице, активно интегрируются в рабочие процессы торговых, логистических и судоходных компаний. Эти инновации становятся неотъемлемой частью операционной деятельности, способствуя улучшению различных аспектов работы в отрасли [12].

Современные компании активно внедряют цифровые технологии для оптимизации своих цепочек поставок. По данным анализа представителей компании "VLink", являющийся разработчиком цифровых решений для разных компаний по всему миру, наибольшей популярностью пользуется робототехника – ее используют 56% организаций. На втором месте – аналитика больших данных (32%), далее следуют промышленный интернет вещей (29%) и машинное обучение с искусственным интеллектом (27%). Цифровые двойники, несмотря на свою относительную новизну, уже используются в 26% компаний. Среди менее востребованных решений – 3D-печать (26%), виртуальная реальность для проектирования и модульная сборка (по 20% на каждую технологию). Примечательно, что только 5% организаций не планируют расширять использование перечисленных технологических решений. Такое распределение свидетельствует о том, что цифровая трансформация цепочек поставок становится необходимым условием конкурентоспособности в современных рыночных условиях [8].

Вместе с развитием технологий начинают возникать сложности при их внедрении на логистических предприятиях. Компания DHL провела исследования среди своих контрагентов о том, что чаще всего является факторами, сдерживающими цифровизацию логистических цепочек [1]. Данные приведены на рисунке 2.

Неудивительно, что среди перечисленных проблем есть те, которые обычно возникают при любом сценарии значительных организационных изменений. Респонденты назвали три основных потенциальных препятствия: разрозненность между отделами, а следовательно, и между бизнес-процессами в компаниях, работа на устаревшем программном оборудовании и старых операционных системах и недостаток специалистов, которые могли бы создавать новые решения, их внедрять и поддерживать в работоспособном режиме.



Рисунок 2 – Проблемы внедрения информационных технологий в цепи поставок среди клиентов DHL в 2025 г.

Источник: на основе данных DHL, 2025 г. [1]

Несмотря на сложности и сдерживающие барьеры. Компании все равно активно внедряют новые технологии и стремятся оптимизировать процессы за счет цифровизации. Например, компания "Harag-Lloyd", один из мировых лидеров в судоходной отрасли, столкнулась с существенными операционными проблемами на фоне увеличения объемов международной торговли. Основные вызовы включали управление сложной логистической сетью, неэффективность в обработке грузов и необходимость улучшения коммуникации с клиентами и партнерами в реальном времени. В ответ на эти проблемы компания инициировала стратегическую программу цифровой трансформации. Компания сосредоточила усилия на внедрении технологий, улучшающих котирование и отслеживание грузов, а также взаимодействие с клиентами. В частности, "Harag-Lloyd" разработала платформу отправки коммерческих предложений – "Quick Quotes", которая значительно ускорила процесс и улучшила клиентский опыт благодаря мгновенным предложениям по стоимости доставки. Внедрение IoT-устройств для отслеживания контейнеров в режиме реального времени позволило значительно повысить прозрачность и безопасность операций, а также сократить потери и задержки [2].

Еще один пример MSC Mediterranean Shipping Company. Компания столкнулась с проблемами масштабирования операций и удовлетворения растущих требований клиентов. В ответ компания начала цифровую трансформацию, внедрив несколько ключевых технологий. В рамках цифровизации была разработана платформа MSC eBL (electronic bill of lading) для оцифровки коносаментов, что ускорило обработку и повысило безопасность. Также были вне-

дрены IoT-устройства для мониторинга контейнеров, улучшив отслеживание и безопасность грузов, а искусственный интеллект помог оптимизировать маршруты перевозки и снизить воздействие на окружающую среду. Эти инициативы улучшили операционные процессы MSC, повысив эффективность и доверие клиентов. Однако интеграция новых технологий с устаревшими системами потребовала дополнительных усилий, а также повысила важность вопросов обеспечения кибербезопасности [10].

В Сингапурском порту реализуется система управления движением судов нового поколения, основанная на ИИ, Big Data и IoT. Внедрение цифровых сервисов для бронирования причалов, электронного документооборота и мониторинга грузов позволяет создать единую цифровую экосистему для всех участников судоходной логистики [17].

Внедрение цифровых платформ в судоходной отрасли демонстрирует значительный потенциал для трансформации логистических цепочек. Яркий пример – система Maritime Single Window (MSW), представляющая собой единую цифровую среду для обмена данными между судами, портами и регулирующими органами. Её ключевая задача – минимизация административных издержек за счет автоматизации таможенных, санитарных и пограничных процедур. Разработчиками данной системы выступила IMO (International Maritime Organization) – специализированное агентство ООН, ответственное за создание глобальных стандартов MSW. В 2019 году в рамках Конвенции FAL (Facilitation of International Maritime Traffic) введено обязательство для всех государств-членов внедрить MSW до 2024 года [4].

На российском рынке также происходят изменения. Например, сейчас в компании FESCO проходит второй этап цифровой трансформации: внедряет цифровые системы для взаимодействия с таможней, Россельхознадзором и РЖД, что сокращает время пребывания контейнеров на терминалах и в портах. Развиваются цифровые решения для отслеживания грузов, электронного документооборота и интеграции с государственными сервисами [13].

Группа компаний "Доброфлот" внедрила IoT-системы для мониторинга расхода

топлива и работы двигателей. Первым судном, где была установлена цифровая система, стал транспортный рефрижератор "Прогресс". Система позволила снизить операционные расходы почти на 2 млн рублей за месяц навигации (экономия около 42 тонн мазута и 6 тонн дизтоплива). После успешного тестирования IoT-системы начали внедрять и на других судах, включая крупнейшую в мире плавбазу "Всеволод Сибирцев". Кроме контроля топлива, реализован проект по цифровизации, который обеспечивает интеграцию с бизнес-сервисами, оперативное решение вопросов в реальном времени, а также предоставляет интернет членам экипажа [19].

Более того в феврале 2022 года Росатомфлот заказал создание Единой платформы цифровых сервисов Северного морского пути. Планируется, что платформа станет центральным элементом цифровой экосистемы СМП, обеспечивая синхронизацию логистических операций и диспетчеризацию флота. Система предоставит информацию о навигационной, гидрометеорологической, ледовой и экологической обстановке в акватории СМП [18].

Цифровая трансформация становится ключевым направлением для судоходных и логистических компаний. Согласно исследованию аналитической компании "S&P Global" две трети (67%) таких компаний уже имеют официальные стратегии цифровизации бизнес-процессов, направленные на активное внедрение цифровых технологий. Остальные (31%) рассматривают или оценивают возможность разработки таких планов. Лишь 3% опрошенных признались, что у них нет стратегии цифровой трансформации. Наибольшая доля компаний с планом цифровизации наблюдается среди грузоотправителей (70%), за ними следуют поставщики логистических услуг (64%) и перевозчики (57%). Основной проблемой на пути цифровой трансформации остается нехватка квалифицированных кадров (40%), затем идут проблемы с устаревшим менталитетом и недостаточной уверенностью в оправданности инвестиций [6].

Статистический центр "StartUs Insights" провел исследование, выделив 10 ключевых морских тенденций, которые оказали влияние на морские компании в 2024 году. Данные о тенденциях и инновациях на мировую морскую отрасль в 2024 г отражен на рисунке 3. Главным трендом в отрасли станет искусственный интеллект, благода-

ря разнообразию его применений, включая оптимизацию маршрутов и расхода топлива, автономную навигацию и профилактическое обслуживание. Существенную роль также играют тенденции, связанные с декарбонизацией, среди которых выделяются чистые источники энергии и энергоэффективная интеграция.



Рисунок 3 – Влияние топ-10 тенденций и инноваций на мировую морскую отрасль в 2024 г.

Источник: на основе данных StartUs Insights, 2024 г.

Данные рисунка 2 отражают анализ рынка и тематику стартапов, планируемых к разработке в 2024 году. На данный момент развиваются 1163 образцовых стартапа и масштабируемых компаний, сконцентрированных в основном в Западной Европе и США [11].

Методический подход к внедрению этих технологий обеспечивает структурированное и систематическое развитие, что способствует повышению безопасности, сокращению аварий и улучшению экологической устойчивости. Эти аспекты подчёркивают необходимость и значимость исследования данной темы для устойчивого развития и конкурентоспособности судоходных компаний в глобальной экономике. В последние годы цифровые технологии стали ключевым фактором трансформации различных секторов экономики и общества как в России, так и за рубежом. Важно отметить, что исследования в этой области играют критическую роль в понимании и адаптации к стремительно меняющемуся цифровому ландшафту. Зарубежные исследования особенно фокусируются на аспектах инновационного менеджмента и интеграции цифровых технологий в бизнес-процессы.

Внедрение ИИ в цепочке поставок может принести значительную ценность, и такие тенденции повышают количество, выделяемых инвестиций в развитие данной сферы. На рисунке 4 отражен прогноз темпов внедрения искусственного интеллекта в цепочках поставок [9].



Рисунок 4 – Прогноз темпов внедрения искусственного интеллекта в цепочках поставок

Источник: на основе данных Supply Chain Statistics, 2023 г.

ИИ может предоставить подробную информацию о спросе, специфичном для региона, чтобы помочь руководителям компаний принимать более обоснованные решения, а инструменты прогнозирования на основе ИИ могут помочь настроить процессы выполнения заказов в соответствии с требованиями региона.

Известно, что 63% организаций внедриli технологические решения для мониторинга и оценки эффективности своих цепочек поставок. Индустрия цепочек поставок переживает существенную трансформацию, обусловленную интеграцией передовых технологий. Согласно опросу, проведенному международной аудит-консалтинговой корпорацией "PWC", более половины опрошенных руководителей и лидеров признали преимущества оцифровки своих цепочек поставок и взяли на себя значительные обязательства. Также было обнаружено, что 63% организаций внедриli технологические решения для мониторинга и оценки эффективности своих цепочек поставок. По прогнозам, к 2025 году уровень внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в цепочке поставок вырастет на 45,55%. Ожидается, что этот рост произойдет в компаниях, работающих в цепочках поставок и производственных отраслях по всему миру [9].

Цифровизация судоходной отрасли кардинально меняет требования к профессиональным компетенциям, создавая новые возможности и вызовы для специалистов. На рисунке 5 показано исследование, проведенное платформой "DNV" при поддер-

жке Сингапурского морского фонда (SMF), о том, как внедрение технологий искусственного интеллекта, автоматизации и анализа данных трансформирует ключевые карьерные траектории в логистике и судостроительстве [15].

График наглядно демонстрирует, как цифровизация и другие трансформационные тренды влияют на морские профессии. Цифровизация и автоматизация оказывают наибольшее влияние на все категории моряков, особенно на руководящий состав (палубный и машинный). Более 50% респондентов отмечают, что автоматизация систем и судов существенно изменит их работу. Улучшение связи на борту – важный фактор для всех специалистов, но особенно для рядового состава (до 46%), так как это напрямую влияет на условия труда и доступ к дистанционному обучению. Морская отрасль стоит на пороге масштабной трансформации, где цифровые навыки и адаптивность к новым технологиям становятся критически важными. При этом влияние изменений неравномерно: наибольшие вызовы ждут руководство, тогда как рядовой состав может столкнуться с постепенным сокращением традиционных ролей из-за автоматизации.

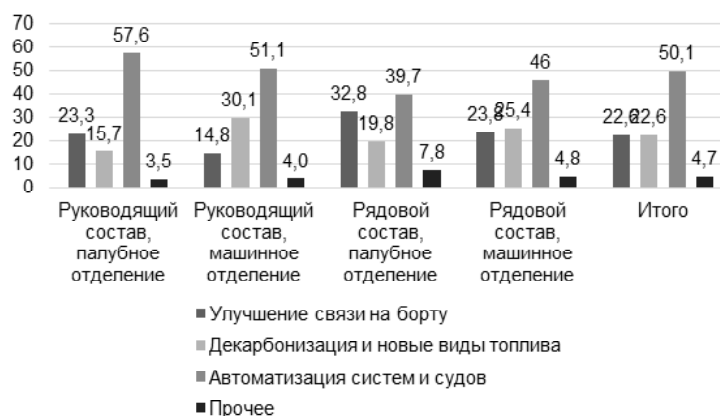


Рисунок 5 – Влияние цифровизации на карьеру моряка на борту судна в течение следующих 5-7 лет по данным на 2023 г.

Источник: на основе данных DNV, 2023 г.

На рисунке 6 представлены результаты исследования компании "Codept" (разработчика цифровых решений для логистики), демонстрирующие сравнительную эффективность использования искусственного интеллекта в управлении цепочками поставок. Визуализированные данные показывают значительное преимущество ИИ-технологий по ключевым показателям: уровень обслуживания клиентов возрастает

на 65%, управление запасами улучшается на 35%, при этом достигается 15% экономия логистических расходов [7].

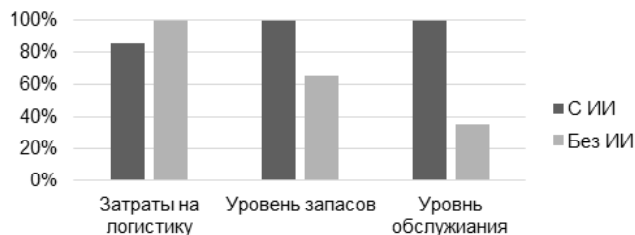


Рисунок 6 – Влияние технологий с поддержкой ИИ на управление цепочками поставок в логистических компаниях в 2024 г., уровень влияния (%)

Источник: на основе данных Statista, 2024 г.

Как отмечают эксперты DataRobot, внедрение искусственного интеллекта позволяет компаниям не только оптимизировать затраты, но и принимать более обоснованные управленческие решения на всех этапах цепочки поставок. Особенно важно, что ИИ-решения обеспечивают комплексный эффект – от прогнозирования спроса до автоматизации складских операций, что в совокупности дает синергетический результат.

Современные когнитивные технологии, включая машинное обучение и предиктивную аналитику, меняют традиционные подходы к логистике. Они позволяют компаниям перейти от реактивной к проактивной модели управления, минимизируя риски сбоев и повышая устойчивость цепочки поставок на нестабильных рынках.

В ближайшее десятилетие цепочки поставок ожидает масштабная трансформация, обусловленная цифровизацией, изменением потребительского поведения и глобальными экономическими сдвигами. Согласно исследованию Gartner в 2024 году составил прогноз, что более 80% компаний претерпят значительные изменения в логистических процессах, включая переход на новые бизнес-модели, усиление роли ИИ и адаптацию к ESG-требованиям. Эти тенденции не только переопределяют стандарты управления цепочками поставок, но и потребуют от участников рынка гибкости и готовности к постоянным инновациям. На рисунке 7 отражены ожидаемые изменения в цепочках поставок в ближайшие 10 лет [3].



Рисунок 7 – Ожидаемые изменения в цепочках поставок в ближайшие 10 лет

Источник: на основе данных Gartner, 2024 г.

Анализ данных подтверждает, что ключевыми драйверами изменений выступают цифровая коммерция и автоматизация спроса, при этом 77% компаний рассматривают цепочки поставок как стратегический инструмент роста бизнеса. Усиление ограничений на перемещение товаров (40%) и рост частоты рисков (83%) указывают на необходимость создания устойчивых и адаптивных систем. Успех в новых условиях будет зависеть от способности ин-

теграции технологий и коллаборации между всеми участниками экосистемы. Таким образом, будущее логистики – это баланс между инновациями, скоростью и устойчивостью.

Трудно переоценить роль цифровых технологий в деятельности современных компаний. Многие игроки в различных отраслях комплексно интегрируют IT-решения и делают ставку на цифровую экосистему. Эта тенденция одновременно создает но-

вые вызовы и открывает колоссальные возможности для развития, меняя устоявшиеся правила игры. На рисунке 8 отражены данные, собранные сервисом "Statista", отражающие расходы на технологии и услуги цифровой трансформации во всем мире с 2017 по 2024 год [16].

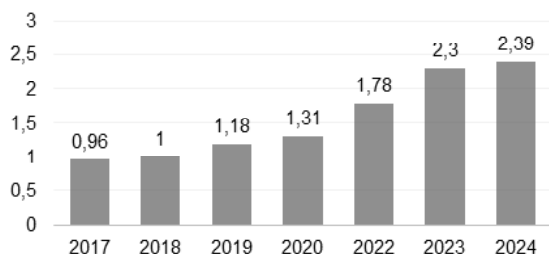


Рисунок 8 – Расходы на технологии и услуги цифровой трансформации в мире, тр. долл., 2017 – 2024 гг.

Источник: на основе данных Statista, 2024 г.

Такие показатели говорят об активном росте внедрения современных технологий в различные отрасли. Актуальность обусловлена тем, что любая компания стремится сокращать издержки и улучшать качество продукта, а цифровизация – лучший вариант для этого.

Заключение. Цифровая трансформация оказывает существенное влияние на доходную отрасль, значительно повышая операционную эффективность и способствуя снижению затрат. Благодаря датчикам IoT, предиктивной аналитике и блокчейну, судовладельцы теперь могут полностью преобразовать свои цепочки поставок – от прогнозирования спроса до автоматизации портовых операций. Искусственный интеллект анализирует маршруты в режиме реального времени, а смарт-контракты избавляют от бумажной работы и ускоряют обработку грузов. Вместо того чтобы оптимизировать каждый пункт, можно создать бесшовные цифровые коридоры, где данные синхронизируются между судами, портами и таможей без какого-либо вмешательства человека.

Кроме того, цифровые технологии открывают новые возможности для повышения прозрачности и отслеживания грузов в режиме реального времени, что значительно повышает доверие клиентов и партнеров. Современные цифровые экосистемы позволяют интегрировать различные системы управления, улучшая координацию между участниками цепочки поставок и сокращая время на обработку данных. Это, в свою очередь, способствует не только повышению эффективности, но и созданию более гибких и адаптивных бизнес-моделей,

которые могут быстро реагировать на изменения рыночных условий и потребностей клиентов. В будущем продолжение внедрения цифровых технологий станет ключевым фактором для поддержания конкурентоспособности и устойчивости судоводных компаний.

Литература:

1. Digitalization and the supply chain: Where are we and what's next? / L. Harrington // DHL Research brief. – 2025. URL: https://translogconnect.eu/uploaded/_DHL_Digitalization.pdf
2. Digital Transformation in Shipping – Case Studies. 2025. URL: <https://digitaldefynd.com/IQ/digital-transformation-in-shipping-case-studies/>
3. Digital Transformation in Supply Chain: Technologies & Roadmap. 2024. URL: <https://www.gartner.com/en/supply-chain/topics/supply-chain-digital-transformation>
4. Facilitation Committee (FAL), 49th session. 2025. URL: <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/FAL-49th-session.aspx>
5. Generative AI is poised to unleash the next wave of productivity. We take a first look at where business value could accrue and the potential impacts on the workforce. McKinsey & Company. 2024. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier#introduction>
6. Logistics Sector Prioritizes Digital Transformation but Needs Technology Leadership Skills. S&P Global Market Intelligence: 2023. URL: <https://www.spglobal.com/market-intelligence/en/news-insights/research/logistics-sector-prioritizes-digital-transformation-but-needs-technology-leadership-skills>
7. Over the past 24 months, have your digital transformation efforts with the following technologies positively impacted profitability or performance? 2024. URL: <https://www.statista.com/markets/418/technology-telecommunications/>
8. Sambhavi Gopalakrishnan. Supply Chain Digitization: What, Why & How to do it? VLink. 2023. URL: <https://vlinkinfo.com/blog/supply-chain-digitization-what-why-and-how-to-do-it/>
9. Supply Chain Statistics. 2023. URL: <https://procurementtactics.com/supply-chain-statistics/>
10. Ten Ways Digital Transformation is Changing Manufacturing Sector. 2025. URL: <https://clck.ru/3P5hc9>
11. The AI-Driven Innovation Playbook. 2023 URL: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/maritime-industry-trends>
12. Top 7 Technologies Shaping the Shipping Industry in 2023. URL: <https://www.shipfinex.com/blog/top-7-technologies-shaping-the-shipping-industry-in-2023>

13. TransRussia. 2025: цифровизация сделает рынок перевозок прозрачным. 2025. URL: <https://www.rzd-partner.ru/logistics/comments/transrussia-2025-tsifrovizatsiya-sdelat-rynok-perevozok-prozrachnym/>
14. Why Digital Ecosystems are Driving Digital Transformation. 2023. URL: <https://devico.io/blog/why-digital-ecosystems-are-driving-digital-transformation>
15. Будущее моряков: исследование проблем и возможностей. 2023. URL: <https://www.dnv.com/expert-story/maritime-impact/The-Future-of-Seafarers-A-study-into-the-challenges-and-opportunities/>
16. Власюк Л.И. Цифровое неравенство российских регионов: стратегические воз-

можности и угрозы / Власюк Л.И. // Российский журнал промышленной экономики – 2023. – №1. – С. 59-64.

17. В порту Сингапура появится система управления движением судов с элементами искусственного интеллекта. 2023. URL: <https://sudostroenie.info/novosti/43240.html>
18. В России стартовал эксперимент по созданию Национальной цифровой транспортно-логистической платформы. 2024. – URL: <https://portnews.ru/magazine/portnews/>
19. Фатеев А.Е., Скварник И.С. Перспективы применения цифровых систем связи IoT в системах управления движением судов системы управления / Фатеев А.Е. // Морские интеллектуальные технологии – 2023. – №61. – С. 79-82.

MECHANISMS OF REGIONAL DEVELOPMENT THROUGH THE PRISM OF EVOLUTIONARY ECONOMIC GEOGRAPHY

Gubeladze Dmitry Valerievich, Senior Lecturer, Department of Natural Sciences, Moscow University "Synergy", Moscow

The purpose of the study is to determine the mechanisms of regional development through the prism of evolutionary economic geography. The article reveals a theoretical model of the spatial development of regions through the prism of an evolutionary analysis of economic mechanisms. The interrelations between the specifics of capital accumulation, institutional dynamics and the formation of local growth trajectories have been established. The importance of industrial specialization as the basis for the formation of competitive advantages in conditions of uneven inclusion in global value chains is substantiated. The role of state economic policy in strengthening the adaptive capacity of regions and maintaining diversification processes is determined. The author's scheme of reproduction of development mechanisms is proposed, taking into account institutional and production-structural factors. For the first time, a structural and functional model of the evolutionary growth of the region has been proposed, integrating the accumulated theoretical provisions of the EEG with empirically confirmed reproduction conditions. The scientific novelty lies in the substantiation of the relationship between the flexibility of specialization, institutional coordination and the preservation of the economic trajectory in conditions of external instability.

Keywords: regional development; evolutionary economic geography; mechanism of evolution; regional specialization; adaptation of regions; government support; internal consistency.

EDN: FAKYJU

DOI: 10.24923/2222-243X.2025-56.7

Цитировать: Губеладзе Д.В. Механизмы развития регионов сквозь призму эволюционной экономической географии // KANT. – 2025. – №3(56). – С. 48-58. EDN: FAKYJU. DOI: 10.24923/2222-243X.2025-56.7

УДК 332.14
БАК РФ 5.2.3

МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ СКВОЗЬ ПРИЗМУ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

© Губеладзе Д.В., 2025

Цель исследования – определить механизмы развития регионов сквозь призму эволюционной экономической географии. В статье раскрыта теоретическая модель пространственного развития регионов сквозь призму эволюционного анализа экономических механизмов. Установлены взаимосвязи между спецификой накопления капитала, институциональной динамикой и формированием локальных траекторий роста. Обосновано значение производственной специализации как основы формирования конкурентных преимуществ в условиях неравномерного включения в глобальные цепочки создания стоимости. Определена роль государственной экономической политики в укреплении адаптивной способности регионов и поддержании процессов диверсификации. Предложена авторская схема воспроизводства механизмов развития с учётом институциональных и производственно-структурных факторов. Впервые предложена структурно-функциональная модель