



УРАЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

#ПРОКОНТЕЙНЕРЫ: **управление** **цепями поставок** **в транспортно-** **логистических** **системах**

Материалы VI Международной
научно-практической конференции

(Екатеринбург, 12 декабря 2025 г.)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Уральский государственный экономический университет



**#ПРОКОНТЕЙНЕРЫ:
УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК
В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

М а т е р и а л ы
VI Международной научно-практической конференции

(Екатеринбург, 12 декабря 2025 г.)

Екатеринбург
2025

УДК 658.7+005.932(063)
ББК 65.37я4+65.291.592я4
Р93

Ответственный за выпуск

кандидат экономических наук, доцент

И. С. Кондратенко

Ответственный редактор

кандидат экономических наук, доцент

Г. В. Савин

Р93 **#ПРОКОНТЕЙНЕРЫ: управление цепями поставок в транспортно-логистических системах** : материалы VI Международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 12 декабря 2025 г.) / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет ; ответственный за выпуск И. С. Кондратенко ; ответственный редактор Г. В. Савин. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2025. — 109 с.

В издание включены материалы, отражающие текущую специфику и трансформацию логистики в России. В сборник вошли статьи, посвященные особенностям развития контейнерных перевозок в России, международному сотрудничеству и реализованным логистическим проектам, коммерческой работе предприятий. Затронуты актуальные вопросы в области совершенствования управления и координации. Значительное внимание уделено цифровизации складской логистики и перспективам использования искусственного интеллекта. Конференция проводилась 12 декабря 2025 г. на площадке контейнерного терминала «С.И.Т» (Екатеринбург).

Издание представляет интерес для научных работников, аспирантов, магистрантов и студентов экономических специальностей и направлений, а также для читателей, интересующихся современными проблемами и подходами в области развития логистики.

УДК 658.7+005.932(063)
ББК 65.37я4+65.291.592я4

© Авторы, указанные в содержании, 2025
© Уральский государственный
экономический университет, 2025

СЕКЦИЯ 1

СОВРЕМЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ, СОСТОЯНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК В РОССИИ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ УРОВЕНЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Т. В. Котова, Л. Г. Галимова

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Развитие контейнерных терминалов как ответ на санкционное давление

Аннотация. Рассматриваются структурные изменения в логистической системе России под влиянием санкционного давления. Анализируются ключевые направления адаптации: переориентация грузопотоков на восточные направления, рост нагрузки на инфраструктуру Дальнего Востока, увеличение логистических издержек и развитие сети контейнерных терминалов. Определена роль создания сухих портов в повышении гибкости цепочек поставок.

Ключевые слова: логистическая система; санкционное давление; контейнерные перевозки; поворот на Восток; сухой порт; терминальная инфраструктура; цепочки поставок; структурная перестройка логистики.

Начиная с 2022 г. логистическая система России продолжает претерпевать глубокую структурную перестройку, которая вызвана санкционным давлением. Ключевые направления:

1) *«поворот на Восток»*. Происходит переориентация товарных потоков с западных направлений на азиатские. Китай является центральным элементом адаптации российской экономики. Несмотря на общую сложную ситуацию, товарооборот между Россией и Китаем демонстрирует устойчивый рост. Этот рост обеспечивается в значительной степени за счет железнодорожных перевозок. По информации ОАО «РЖД», в 2022 г. по этому направлению было перевезено более 120 млн т грузов, а за девять месяцев 2023 г. объем превысил 128 млн т;

2) *последствия нагрузки на инфраструктуру*. В связи с тем, что грузопоток резко возрос, Дальний Восток почувствовал сильную нагрузку. Резкий рост грузопотока в этом направлении привел к увеличению нагрузки на Восточный полигон РЖД — БАМ и Транссиб. Мощностей портов и железнодорожных подходов оказалось недостаточно для таких больших объемов. Это привело к значительным задержкам

в обработке судов и вагонов, что, в свою очередь, спровоцировало рост тарифов на перевозку и увеличение общего времени доставки грузов;

3) *проблемы с трансграничными платежами*. Одной из ключевых проблем является усложнение и удорожание механизмов международных расчетов. Некоторые китайские банки отказывают в проведении платежей из России, а турецкие банки и вовсе практически прекратили работу с российскими компаниями. Эта ситуация вынуждает бизнес прибегать к сложным и дорогостоящим схемам с привлечением посредников, где комиссии могут достигать до 10 % от суммы сделки. Это, в свою очередь, ведет к заметному удорожанию импортных товаров;

4) *рост тарифов на перевозки*. С декабря 2023 г. на Дальнем Востоке растут тарифы на контейнерные перевозки. Эксперты связывают проблему с переориентацией грузопотоков на порты Владивостока и Находки. Пути через Суэцкий канал стали опасными, и некоторые контейнеровозы, которые перевозили товары из китайских портов в Европу, Санкт-Петербург и Новороссийск, теперь идут через Гибралтарский пролив. Некоторые эксперты считают, что привлечение новых судоходных компаний на это направление помогло бы стабилизировать ценообразование и существенно развивать грузопоток;

5) *снижение контейнерных перевозок*. С января по сентябрь 2025 г. объем контейнерных перевозок в России составил 4,73 млн TEU — на 5 % меньше, чем за аналогичный период прошлого года. Согласно РЖД, общий объем контейнерных перевозок (включая порожняк) за девять месяцев 2025 г. составил 5,6 млн TEU (–4 % к 2024 г.).

Однако наблюдается устойчивый рост перевозок в пользу автотранспорта. Санкции, сложность маршрутов и рост издержек сделали автомобильный транспорт быстрее и экономичнее.

Ожидается, что в 2025 г. рынок контейнерных перевозок завершит год с отрицательной динамикой от –3 % до –10 %. Даже с учетом локального роста в экспортных и отдельных товарных категориях, тренд остается нисходящим¹.

Также ожидается, что в конце 2025 г. — начале 2026 г. рынок логистики столкнется с комбинацией неблагоприятных факторов:

- 1) слабый потребительский и инвестиционный спрос;
- 2) высокая ключевая ставка Центрального банка;
- 3) ожидаемое повышение НДС до 22 % с 2026 г. приведет к росту цен на логистику и снижение рентабельности перевозок.

Исходя из сказанного, делается вывод, что рынок контейнеров нуждается в модернизации и развитии.

¹ *Контейнерные перевозки в России снижаются: автотранспорт берет верх* // Logistics.ru — отраслевой портал. — URL: <https://logistics.ru/transportirovka/konteynernye-perevozki-v-rossii-snizhayutsya-avtotransport-beret-verkh> (дата обращения: 11.11.2025).

Риски появления «контейнерных» кризисов из-за увеличения грузовых потоков на Дальний Восток поможет преодолеть создание новых сухих портов.

Например, уральские перевозчики контейнеров переориентировали грузопотоки на рынки дружественных стран. Так, на Свердловской железной дороге (СвЖД) в 2023 г. было открыто 21 новое направление перевозки грузов в контейнерных поездах. Всего перевозки осуществляются по 175 направлениям.

После увеличением спроса на контейнерные перевозки на рынке наблюдают дефицит самих контейнеров, несмотря на отрицательные показатели 2025 г.

В 2022 г. для контейнерных перевозок в Екатеринбурге открылась первая очередь транспортно-логистического центра (ТЛЦ) «Уральский». Инфраструктура ТЛЦ позволяет обрабатывать более пяти пар полносоставных контейнерных поездов в сутки. Время обработки одного поезда, как правило, не превышает полутора часов. Благодаря этому в регионе значительно сокращается время доставки импорта с Дальнего Востока¹.

АО «СиАйТи терминал» является одной из стратегических точек входа разных видов продукции. Министр транспорта Свердловской области Александр Толкачев, отметил, что это одно из ведущих предприятий Урала: «Сегодня контейнерный терминал С.И.Т. — один из современных логистических хабов Урала».

Развитие терминальной сети в Екатеринбурге решает несколько системных проблем одновременно². Во-первых, оно способствует снятию части нагрузки с перегруженных портов Дальнего Востока. Во-вторых, сухие порты позволяют проводить таможенное оформление и другие процедуры вблизи промышленных и потребительских центров, а это помогает сокращать время и стоимость «последней мили». В-третьих, они выступают точками роста для региональной экономики. Например, создавая новые рабочие места или стимулируя развитие сопутствующих сервисов.

Смело выделяется вывод, что санкции не только направили нас на «Восток», но и помогли взглянуть «внутрь» страны. Они дали толчок для формирования устойчивой адаптивной инфраструктуры в стране, помогли взглянуть на «застойные» процессы. Дальнейшее развитие сети

¹ Грузы сыграли в ящик. СвЖД за год открыла 21 новое направление для перевозки контейнеров // Коммерсантъ. — 2023. — 13 июня. — URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6043116> (дата обращения: 11.11.2025).

² Царегородцева С. Р. Перспективы развития международного транспортного коридора «СЕВЕР-ЮГ» // Ученые заметки ТОГУ. — 2025. — Т. 16, № 3. — URL: http://ejournal/articles-2025/TGU_16_85.pdf (дата обращения: 11.11.2025).

контейнерных терминалов в стратегических регионах, таких как Урал, является важным условием для повышения гибкости, устойчивости и конкурентоспособности национальной экономики в новых геополитических реалиях. Такое направление поможет создать более эффективную логистическую парадигму, которая будет интегрироваться в международные коридоры.

С. Р. Царегородцева, А. В. Попова

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Особенности географического расположения Екатеринбурга и их влияние на развитие контейнерных перевозок

Аннотация. В статье рассматривается роль Екатеринбурга, обусловленная его географическим положением, которое выступает одним из ключевых условий формирования крупного транспортно-логистического узла федерального значения. Подчеркивается значимость транспортно-логистического центра «Уральский», а также деятельность логистических компаний «ТрансКонтейнер-Урал» и «Контейнерные перевозки».

Ключевые слова: контейнерные перевозки; транспортно-логистический узел; логистические процессы; сухой порт; экспортно ориентированная база.

Через Екатеринбург проходит Транссибирская магистраль, являющаяся основной артерией транзитных грузопотоков, что неизбежно повышает логистическую значимость региона. Одновременно с этим город интегрирован в систему федеральных автомобильных дорог, что обеспечивает высокую мобильность грузоперевозок и способствует расширению направлений контейнерного трафика.

Как показывает анализ, наличие подобных транспортных магистралей формирует устойчивые предпосылки для развития контейнеризации. Однако важным является не только географический фактор, но и инфраструктурная обеспеченность территории. В частности, необходимо подчеркнуть значимость транспортно-логистического центра «Уральский», расположенного в непосредственной близости от Екатеринбургской кольцевой автомобильной дороги. Благодаря удачному размещению и современному техническому оснащению данный центр обеспечивает оперативность и непрерывность логистических процессов, включая сор-

тировку, временное хранение и отправку контейнерных грузов¹. Следовательно, инфраструктурный потенциал региона напрямую способствует увеличению объемов контейнерных перевозок и повышению их эффективности.

В то же время важную роль играет промышленно-экономический профиль Свердловской области. Регион традиционно характеризуется высокой степенью промышленной развитости и наличием экспортно ориентированной базы, включающей предприятия металлургии, машиностроения и химической промышленности. Исходя из этого, экспортная направленность региона объективно способствует росту контейнерных перевозок, усиливая роль Екатеринбурга как распределительного центра межрегионального и международного значения [1].

Особого внимания заслуживают инфраструктурные проекты сухого порта, реализация которых является значимым этапом формирования современной логистической среды. В данном контексте деятельность транспортно-логистических центров «Екатеринбург» и «Уральский» следует рассматривать как ключевой элемент развития региональной контейнерной инфраструктуры. Первый из них выполняет функции распределительного узла на направлении «Запад — Восток», а второй обеспечивает мультимодальную обработку грузов практически всех категорий, что расширяет логистические возможности региона.

Вместе с тем практическая реализация контейнерных маршрутов через Екатеринбург подтверждает высокую востребованность региона в системе российских перевозок. Так, устойчивым направлением являются маршруты в Китай через территорию Казахстана, которые позволяют оптимизировать скорость доставки и повысить пропускную способность железнодорожных линий. Кроме того, регулярные отправки крупнотоннажных контейнерных поездов со станции Аппаратная на Дальний Восток демонстрируют возрастающую роль Екатеринбурга как одного из значимых транзитных узлов страны. Эти данные позволяют сделать вывод о системном характере развития контейнерных перевозок в регионе и о расширении его интеграционных возможностей.

Отдельного рассмотрения требует нормативно-управленческий аспект. В Стратегии развития транспортного комплекса Свердловской области до 2035 г. подчеркивается приоритетность развития контейнерных и контейнерных перевозок². Данный документ ориентирован на

¹ ТЛЦ Уральский. — URL: <https://logoper.ru/infrastruktura/tlts-uralskiy/> (дата обращения: 27.11.2025).

² Об утверждении Стратегии развития транспортного комплекса Свердловской области на период до 2035 г.: постановление Правительства Свердловской области постановление от 29 апреля 2021 г. № 248-ПП.

модернизацию инфраструктуры, развитие внешнеторговых и межрегиональных направлений, а также расширение сети терминально-складских объектов.

Необходимо также учитывать деятельность логистических компаний, которые обеспечивают практическую реализацию контейнерных перевозок. В их числе следует выделить «ТрансКонтейнер-Урал» и группу компаний «Контейнерные перевозки», которые предоставляют широкий спектр услуг, включая мультимодальные маршруты и перевозки на дальние расстояния. Наличие подобных операторов обеспечивает устойчивость транспортной системы региона и способствует ее интеграции в единую логистическую сеть страны.

Подводя итог, следует отметить, что совокупность географических, инфраструктурных и экономических факторов формирует уникальные условия для развития контейнерных перевозок в Екатеринбурге. Географическое положение города, наличие современных транспортно-логистических центров, экспортная направленность региона и поддержка со стороны государства позволяют рассматривать Екатеринбург как один из ключевых логистических узлов России [2]. Полученные данные позволяют утверждать, что регион обладает значительным потенциалом для дальнейшего развития контейнеризации и укрепления своей роли в обеспечении транспортных связей между Европой и Азией.

Библиографический список

1. Макарова Э. С. Анализ контейнерных перевозок Свердловской области: проблемы и перспективы развития // Евразийский союз ученых. — 2015. — № 12-5 (21). — С. 75–79.

2. Царегородцева С. Р. Перспективы развития международного транспортного коридора «Север — Юг» // Ученые заметки ТОГУ. — 2025. — Т. 16, № 3. — URL: http://ejournal/articles-2025/TGU_16_85.pdf (дата обращения: 18.06.2025).

Перспективы сотрудничества сухого порта Екатеринбурга с Транссибирской магистралью

Аннотация. В статье отражены перспективы сотрудничества сухих портов Екатеринбурга с Транссибирской магистралью, которые носят стратегическое значение для развития транспортно-логистической системы России. Развитие взаимодействия между ними способствует повышению конкурентоспособности российских перевозок, снижению издержек и привлечению транзитных потоков.

Ключевые слова: сухой порт; Транссибирская магистраль; логистика; транспортный коридор; грузоперевозки; транзит; инфраструктура.

Программа модернизации и расширения пропускной способности Транссибирской магистрали (ТСМ) и Байкало-Амурской магистрали (БАМ) направлена на усиление роли России в системе международных перевозок. В последние годы реализуются масштабные инфраструктурные проекты, предусматривающие строительство дополнительных главных путей, удлинение станционных разъездов, развитие контейнерных терминалов и цифровизацию управления движением. Эти меры позволят увеличить объем перевозок до 270 млн т к 2032 г.¹, повысить скорость транзита и обеспечить стабильность транспортных потоков в направлении восточных портов и границ с Китаем. Важным направлением остается развитие восточного полигона железных дорог, обеспечивающего выход российских грузов к Тихоокеанскому побережью.

Современный макроэкономический и геополитический контекст оказывает значительное влияние на развитие магистрали. В условиях санкционного давления и переориентации внешнеэкономических связей Россия проводит политику «поворота на Восток», что приводит к увеличению объемов перевозок в направлении Китая, Индии и стран Юго-Восточной Азии. Восточные порты и железнодорожные узлы становятся ключевыми точками роста, однако инфраструктура сталкивается с перегрузками и необходимостью ускоренной модернизации. Сокращение западных маршрутов заставляет активнее использовать внутренние транспортные резервы, а ТСМ и БАМ становятся опорой для построения но-

¹ РЖД построят 2000 км дополнительных путей Транссиба и БАМа // Поворот России в Азию. — 2024. — 19 сент. — URL: <https://russiaspivottoasia.com/russian-railways-to-build-2000km-of-extra-track-along-the-trans-siberian-and-bam-routes-to-asia/> (дата обращения: 07.11.2025).

вой логистической архитектуры, ориентированной на восточные рынки. Таким образом, ТСМ не только сохраняет стратегическое значение, но и превращается в символ экономического и политического поворота России к Азии.

В условиях глобальной переориентации логистических маршрутов Екатеринбург обладает значительным потенциалом как хаб для интеграции в международные коридоры, в частности, маршрут Китай — Россия — Европа. Уже существует интерес к созданию мультимодальных логистических комплексов (например, сухих портов), которые могут обслуживать транзитные потоки между Китаем, странами Центральной Азии и Европой через Урал.

При этом промышленная база Свердловской области дает дополнительное преимущество, ведь город способен принимать, обрабатывать и перенаправлять промышленные и контейнерные потоки, обеспечивая глубокую логистическую интеграцию. Соответственно, Екатеринбург потенциально может выступать не только как транзитный узел, но и как мультимодальный логистический хаб с глобальной ориентацией.

Современное состояние логистической инфраструктуры в городе Екатеринбург характеризуется стремительным развитием концепции сухого порта. Вклад региональной администрации Свердловской области в эту сферу подтверждается тем, что с 2022 г. совокупная мощность транспортно-логистической инфраструктуры в регионе выросла вдвое. В числе ключевых проектов следует выделить ТЛЦ «Екатеринбург», площадка которого на станции Седельниково рассчитана на обработку до 10 млн т грузов к 2030 г.¹

Грузопотоки, обслуживаемые инфраструктурой сухого порта в Екатеринбурге, охватывают как импортные, так и экспортные направления, а также внутригосударственные перевозки. В частности, отмечается, что данный хаб призван соединить Северный морской путь и магистральную транспортную систему России с маршрутами в направлении Китая, что подчеркивает его международную ориентацию². При этом несырьевой экспорт Уральского региона получает дополнительный стимул через создание логистического центра, обеспечивающего переработку и отправку продукции промышленного назначения. Хотя элементы цифровизации и внедрение логистических платформ уже обо-

¹ Транспортно-логистический центр «Екатеринбург» построят к 2027 г. // Уральский рабочий. — 2025. — 6 нояб. — URL: <https://уральский-рабочий.пф/news/item/61737> (дата обращения: 07.11.2025).

² Северный морской путь собираются связать с сухим портом в Свердловской области // Эксперт. — 2025. — 15 — июля. URL: <https://expert-ural.com/articles/severniy-morskoy-put-sobirayutsya-svyazat-s-suhim-portom-v-sverdlovskoy-oblasti.html> (дата обращения: 07.11.2025).

значены как стратегическая задача, их практическая реализация еще находится на раннем этапе.

Сотрудничество между сухими портами Екатеринбурга и ТСМ открывает значительные логистические и экономические выгоды. Во-первых, интеграция инфраструктуры сухого порта с магистральной железнодорожной сетью позволяет сократить транспортные затраты за счет сокращения числа перегрузок и оптимизации маршрутов. Во-вторых, за счет прямой стыковки терминальных мощностей и железнодорожных линий возрастает скорость обработки грузов. Контейнеры и прочие отправления могут быстрее переходить из автомобильного звена в железнодорожное, минуя длительные складские этапы. В-третьих, ориентир на транзитные потоки из Азии в Европу усиливает роль Екатеринбурга как точки перераспределения, ведь город и его сухие порты могут стать логистическим коридором, по которому грузы, приходящие по ТСМ, проходят дальше к европейским рынкам, повышая общий транзитный потенциал региона.

Прогнозные сценарии развития до 2030 г. включают несколько ориентиров. В базовом сценарии сухие порты Екатеринбурга постепенно интегрируются в сеть ТСМ, становятся значимыми логистическими узлами для транзита из Азии и обработки экспортно-импортных грузов. В оптимистичном сценарии регион превращается в мультимодальный хаб с экспорцией и транзитом в объемах, сопоставимых с ведущими сухими портами страны и региона. В менее благоприятном сценарии роста будет недостаточным из-за инфраструктурных и финансовых ограничений, однако даже при умеренном развитии можно ожидать устойчивого прироста логистической роли Екатеринбурга.

Таким образом, интеграция с ТСМ позволит повысить скорость и эффективность перевозок, снизить издержки и привлечь дополнительные транзитные потоки. При этом дальнейший успех зависит от модернизации инфраструктуры, внедрения цифровых технологий и активного взаимодействия государства и бизнеса, что в перспективе обеспечит городу статус одного из центральных звеньев евразийского транспортного коридора.

Научный руководитель: **Г. В. Савин**,
кандидат экономических наук, доцент

Особенности расчета стоимости контейнерной перевозки

Аннотация. В статье автором были проанализированы тенденции контейнерного рынка России, приведены основные преимущества использования контейнеров при перемещении товаров разными видами транспорта по Российской Федерации в современных условиях и их классификационные признаки. В ходе проведения исследования рассмотрены особенности расчета стоимости перевозки груза в контейнере, выявлены факторы, влияющие на формирование стоимости.

Ключевые слова: контейнерные перевозки; контейнер; тарифы; факторы.

Средства перевозки имеют большое значение в перемещении товаров и людей в разных направлениях. В настоящее время в логистике используются различные виды транспорта, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Перевозки по железной дороге — это один из самых надежных и экономичных способов транспортировки грузов на большие расстояния.

Контейнерные перевозки — «современный способ транспортировки, который не требует перегрузки груза в пути следования. В контейнерах перевозят различные грузы, которые соответствуют стандартам и разрешены правилами» [1, с. 138].

По данным пресс-службы транспортной группы Fesco, за первые 8 месяцев 2025 г. контейнерные перевозки в России сократились на 5,3 % по сравнению с прошлым годом и составили 4,208 млн TEU (20-футовый эквивалент). Наиболее заметное падение отмечено во внутренних перевозках (–15 %), импорте (–9 %) и железнодорожном транзите (–5 %). В то же время совокупный экспорт вырос на 7 %, а в августе наблюдался положительный тренд с ростом на 3 % по сравнению с августом 2024 г.¹

В последнее время изменилась портовая инфраструктура, доля Дальнего Востока в контейнерообороте выросла, в то время как доля Балтийского бассейна снизилась.

Контейнерные перевозки обладают несомненными преимуществами, такими как возможность транспортировки грузов «от двери до двери» на расстояния в тысячи километров, возможность широкомаштабного использования специализированных транспортных средств

¹ Fesco. — URL: <https://www.fesco.ru> (дата обращения: 25.10.2025).

и перегрузочного оборудования, снижение риска утраты и порчи груза [2].

Железнодорожные контейнеры можно отнести к металлическим боксам, которые являются многооборотной тарой, что позволят использовать их на протяжении длительного срока. В них допускается перемещение промышленных товаров, продуктов питания, стройматериалов и др., а также негабаритных грузов за счет специализированных конструкций. С точки зрения экономической целесообразности, первичная погрузка в месте отправления без перетаривания и применение спецтехники позволяет экономить на живой рабочей силе, с одной стороны, и обеспечивать безопасность груза, с другой стороны. При этом контейнер может временно заменить складское помещение, предотвратить несанкционированное проникновение за счет присутствующей запорной системы.

Стоимость контейнерных перевозок рассчитывается, учитывая множество факторов, включая расстояние, вес и габариты груза, тип контейнера и вид транспорта. Цена перевозки может варьироваться в зависимости от определенных условий и особенностей перевозки. Факторы, напрямую влияющие на калькуляцию стоимости, представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Факторы, влияющие на расходы и стоимость перевозки в контейнерах

Фактор	Характеристика
Груз	Тип и характеристики груза играют важную роль в определении стоимости перевозки. Некоторые грузы требуют специальных условий транспортировки, что может повлиять на цену
Расстояние	Дальность перевозки является ключевым фактором в определении стоимости. Чем больше расстояние, тем выше будут расходы на транспортировку
Необходимая скорость доставки	Если требуется доставить груз быстро, это может привести к дополнительным расходам на ускоренную обработку и доставку
Размер контейнера	Выбор правильного размера контейнера может существенно влиять на стоимость перевозки. Большой контейнер может требовать дополнительных ресурсов для транспортировки
Маршрут	Сложность и длина маршрута могут повлиять на стоимость. Некоторые маршруты могут требовать дополнительных сборов или иметь ограничения

Все эти факторы, а также другие неуказанные, принимаются во внимание при расчете стоимости перевозки в контейнерах. Поэтому рас-

считать точную сумму доставки можно только после учета всех деталей и требований.

Структура распределения стоимости перевозки представлена в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Структура распределения стоимости перевозки в контейнерах

Элемент стоимости контейнерной перевозки	Удельный вес, %
Транспортировка и доставка	35
Цена контейнера	25
Обслуживание контейнеров	20
Прочие расходы	20

Таким образом, для расчета стоимости контейнерной перевозки необходимо представить данные о маршруте (необходимая для доставки дистанция), типе и габаритах контейнера, весе и характеристике груза, а также учесть дополнительные расходы, такие как погрузка или выгрузка, хранение и страхование. Стоимость будет зависеть от вида транспорта (автомобильный или железнодорожный), выбранного контейнера, и будет рассчитана исходя из тарифов, которые включают фрахт, а также сопутствующие услуги.

Библиографический список

1. *Динкевич Е. А.* Сравнение стоимости перевозки груза в контейнере у разных перевозчиков // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности: сб. науч. ст. по итогам десятой Междунар. науч. конф. (Казань, 30–31 октября 2020 г.): в 2 ч. — Казань: Конверт, 2020. — Ч. 2. — С. 138–140.

2. *Егоров Ю. В.* Моделирование грузового тарифа на контейнерные перевозки железнодорожным транспортом в РФ // Бюллетень результатов научных исследований. — 2021. — Вып. 4. — С. 114–124.

Цифровая трансформация таможенного администрирования в контексте бесшовной международной логистики

Аннотация. В статье анализируются теоретические и практические основы цифровой трансформации таможенного администрирования в условиях формирования бесшовных международных логистических цепей. Определены ключевые направления трансформации: внедрение международных стандартов электронного обмена данными, использование искусственного интеллекта для управления рисками, развитие технологии блокчейн, интернета вещей и роботизации таможенных процедур.

Ключевые слова: международная логистика; таможенное администрирование; цифровая трансформация; бесшовные логистические цепи.

Современное развитие международной логистики характеризуется переходом к бесшовным (end-to-end) моделям управления цепями поставок, основанным на полной цифровой интеграции участников внешне-торговой деятельности [2]. В этих условиях таможенное администрирование, обладающее высокой регуляторной значимостью, становится ключевым фактором обеспечения эффективности и устойчивости транспортных коридоров. Усиление геополитической нестабильности, санкционных ограничений и рост трансграничной электронной торговли определяют необходимость модернизации методов таможенного контроля с целью достижения баланса между упрощением торговли и снижением рисков. Одновременно цифровизация логистических платформ, развитие мультимодальных технологий и автоматизация складских процессов формируют новые требования к темпам внедрения цифровых решений в сфере таможенного администрирования [1]. Таким образом, цифровая трансформация таможенных процедур должна рассматриваться как стратегическая институциональная модернизация, соответствующая глобальной тенденции перехода к интероперабельным логистическим экосистемам.

В контексте вышесказанного нами отмечены особенности цифровой трансформации таможенного администрирования в контексте бесшовной международной логистики.

Во-первых, цифровая трансформация таможенного администрирования должна рассматриваться как многоуровневый институциональный процесс, интегрированный в переход международной логистики

к бесшовной модели управления цепями поставок. Традиционные бумагоориентированные процедуры, даже при частичной автоматизации, формируют значимые ограничения эффективности внешнеторговых операций в условиях роста объемов и усложнения регулирования. Поэтому цифровизация таможенных процессов становится важнейшим фактором повышения конкурентоспособности международных транспортно-логистических коридоров.

Во-вторых, цифровая модернизация таможенного администрирования носит многокомпонентный характер и опирается на развитие eFTI-регулирования и «единого окна»¹; унификацию данных на основе UN/CEFACT и GS1; применение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для рискоориентированного контроля; а также использование блокчейна и IoT для повышения прослеживаемости. Эти технологии обеспечивают переход к комплексному управлению рисками в реальном времени.

В-третьих, цифровизация способствует сокращению времени оформления и транзакционных издержек, а также превращает таможенный контроль в встроенный элемент управления цепями поставок, что повышает синхронность логистических процессов и снижает вероятность узких мест².

В-четвертых, цифровая трансформация предъявляет новые требования к компетенциям специалистов, включая цифровые, аналитические и межкультурные навыки, а также владение международными стандартами данных.

Наконец, сохраняются барьеры внедрения: цифровая асимметрия стран, угрозы кибербезопасности, нормативная фрагментированность и кадровый дефицит. Их преодоление требует международной координации и взаимного признания цифровых данных.

Суммируя результаты, можно заключить, что цифровая трансформация таможенного администрирования является важнейшим элементом перехода международной логистики к бесшовной модели цепей поставок, способствуя повышению прозрачности, ускорению операций и снижению транзакционных издержек. Это усиливает конкурентоспособность транспортных коридоров и торговую привлекательность государств.

Вместе с тем эффективность цифровых решений определяется гармонизацией международного регулирования на основе eFTI,

¹ *eFTI4EU*: The future of freight transport is digital. — URL: https://efti4eu.eu/wp-content/uploads/2024/03/eFTI4EU-General-Presentation_official.pdf (дата обращения: 18.08.2025).

² *Ibid.*

UN/CEFACT и GS1, технологической модернизацией инфраструктуры с применением искусственного интеллекта, IoT и блокчейна, а также развитием цифровых компетенций участников внешнеэкономической деятельности и международной кооперацией, обеспечивающей взаимное признание цифровых данных.

Библиографический список

1. *Chen W., Men Y., Fuster N., Osorio C., Juan A. A.* Artificial intelligence in logistics optimization with sustainability: A review // Sustainability. — 2024. — Vol. 16, no. 21. — Article no. 9145.
2. *Christopher M.* Logistics and supply chain management. — 5th ed. — London: Pearson Education, 2011. — 310 p.

Н. З. Ле

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Трансформация цепей поставок вьетнамской сельскохозяйственной продукции после создания зоны свободной торговли с Евразийским экономическим союзом

Аннотация. В статье рассматривается эволюция логистических процессов во вьетнамском аграрном экспорте после вступления в силу Соглашения о зоне свободной торговли с Евразийским экономическим союзом. На примере конкретных товарных групп анализируются изменения в маршрутах доставки, требованиях к качеству и логистической инфраструктуре. Особое внимание уделяется практическим аспектам адаптации вьетнамских производителей к новым условиям ведения бизнеса.

Ключевые слова: Вьетнам; ЕАЭС; зона свободной торговли; цепь поставок; сельскохозяйственная продукция; логистика; транспортные коридоры.

До создания зоны свободной торговли (ЗСТ) вьетнамская сельхозпродукция на рынках стран Евразийского экономического союза (ЕАЭС) сталкивалась с серьезными препятствиями¹. Высокие таможен-

¹ Обзор ключевых положений Соглашения о свободной торговле между Евразийским экономическим союзом и Социалистической Республикой Вьетнам // Евразийская экономическая комиссия. — URL: <https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/e97/Obzor-Soglasheniya-o-svobodnoy-torgovle-mezhdu-stranami-EAES-i-Vetnamom.pdf> (дата обращения: 12.09.2025).

ные пошлины делали стоимость таких товаров, как манго, драконий фрукт или креветки, недоступной для массового потребителя. Ситуация коренным образом изменилась после отмены импортных пошлин на 90 % товарных позиций.

Интересен пример компании «Хоанг Фук», специализирующейся на экспорте свежих фруктов. До 2016 г. их поставки в Россию носили эпизодический характер и ограничивались дорогими авиаперевозками. После вступления Соглашения в силу компания смогла наладить регулярные морские поставки, что снизило стоимость логистики на 40 % и сделало продукцию доступной для среднего класса.

Традиционно основным способом доставки вьетнамских товаров в страны ЕАЭС были морские перевозки через порты Владивостока и Санкт-Петербурга. Однако длительность перевозок (25–35 дней) ограничивала номенклатуру поставляемой продукции в основном товарами с длительным сроком хранения (см. таблицу).

**Сравнительная характеристика маршрутов доставки
вьетнамской сельскохозяйственной продукции в страны ЕАЭС**

Маршрут	Срок доставки	Стоимость	Преимущества	Ограничения
Морской через Владивосток	25–35 дней	Низкая	Подходит для больших объемов	Длительные сроки
Железнодорожный через Китай	15–20 дней	Средняя	Стабильность графиков	Сложность таможенного оформления
Воздушный через Москву	1–2 дня	Высокая	Подходит для скоропортящихся товаров	Ограничения по объему
Мультимодальный (море + железная дорога)	18–25 дней	Средняя	Гибкость	Необходимость перегрузок

Появление новых транспортных коридоров, таких как железнодорожный маршрут через Китай и Казахстан, позволило значительно расширить ассортимент поставляемой продукции. Особенно важно это стало для такой перспективной товарной группы, как охлажденные морепродукты, требующие соблюдения строгого температурного режима.

Одним из неожиданных результатов действия ЗСТ стало качественное преобразование самого вьетнамского аграрного сектора. Строгие требования к сертификации и стандартам качества стран ЕАЭС заставили производителей кардинально пересмотреть подходы к производству и упаковке.

Например, компания TX Group, известная своими молочными продуктами, инвестировала более 10 млн долл. в модернизацию упаковоч-

ных линий и внедрение системы прослеживаемости. Это позволило не только соответствовать требованиям евразийских рынков, но и повысить конкурентоспособность продукции на глобальном уровне.

Путь интеграции в новые цепочки поставок оказался непростым. Многие вьетнамские компании столкнулись с необходимостью одновременного решения нескольких сложных задач: освоение новых логистических схем; соответствие фитосанитарным требованиям; адаптация упаковки к климатическим особенностям; понимание потребительских предпочтений на новых рынках¹.

Показательна история кооператива «Донг Тао», экспортирующего знаменитых кур породы Донг Тао. Первоначальные попытки поставок столкнулись с проблемами сохранения продукцией товарного вида при длительной транспортировке. Решением стало создание специальной упаковки с системой климат-контроля и переориентация на авиаперевозки с предварительным охлаждением.

Сегодня можно наблюдать новый этап эволюции цепей поставок, связанный с цифровой трансформацией. Все больше участников внешнеторговой деятельности используют электронные сертификаты соответствия, системы отслеживания грузов в реальном времени, платформы для электронного декларирования. Особый интерес представляет развитие механизма «единого окна» в системе таможенного администрирования, позволяющего существенно сократить время прохождения грузов.

Опыт адаптации вьетнамских сельскохозяйственных производителей к условиям ЗСТ с ЕАЭС демонстрирует, что успешная интеграция в новые рынки требует комплексного подхода. Недостаточно просто получить тарифные преференции — необходимо перестраивать всю цепочку создания стоимости, от производства до доставки конечному потребителю.

Прошедшие годы показали, что вьетнамские компании успешно справляются с этим вызовом, демонстрируя гибкость и способность к инновациям. Дальнейшее развитие сотрудничества видится в углублении производственной кооперации, развитии совместных логистических проектов и создании единого цифрового пространства.

Научный руководитель: **Е. В. Топоркова**,
кандидат экономических наук

¹ Vietnam's logistics indicators in the period of 2015–2023 and forecast // Trang thông tin điện tử tổng hợp logistics Việt Nam. — URL: <https://logistics.gov.vn/nghien-cuudao-tao/vietnam-s-logistics-indicators-in-the-period-of-2015-2023-and-forecast-published-in-may-2023> (дата обращения: 15.09.2025).

Х. К. Османоглу

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Суэцкий канал как стратегический узел глобальных цепей поставок: вызовы, альтернативы и перспективы устойчивого развития

Аннотация. В статье исследуется роль Суэцкого канала в качестве критически важного элемента глобальных транспортно-логистических систем. В статье рассматриваются возможные меры по повышению устойчивости логистических маршрутов, включая диверсификацию путей, цифровизацию управления и внедрение экологических стандартов, с учетом новой геополитической и экономической конъюнктуры.

Ключевые слова: Суэцкий канал; цепь поставок; логистика; Северный морской путь; Россия; морские перевозки.

Суэцкий канал является одним из наиболее загруженных судоходных путей в мире. Через него проходит примерно 12 % от общемирового объема торговли, 30 % всего контейнеропотока и большие объемы нефти и сжиженного природного газа¹. Альтернативный маршрут вокруг мыса Доброй Надежды в Южной Африке увеличивает время пути в среднем на 10–14 дней, что приводит к значительному росту затрат на топливо, фрахт и заработную плату экипажа.

Экономия времени и затрат делает канал незаменимым для цепочек just-in-time, которые широко используются в автомобильной, электронной и розничной отраслях. Любая задержка на этом участке вызывает каскадный эффект по всей цепочке: простаивают суда, возникают дефициты в портах назначения, останавливаются производственные линии.

Стратегическая ценность канала подчеркивается инвестициями в его развитие. Проект расширения и углубления канала, заверченный в 2015 г., а также постоянное совершенствование его инфраструктуры направлены на увеличение пропускной способности и прием судов с большей осадкой. Однако, как показал инцидент с Ever Given, технические усовершенствования сами по себе не могут полностью устранить системные риски.

Блокировка Суэцкого канала судном Ever Given 23 марта 2021 г. стала показательным событием в глобальной логистике. В течение ше-

¹ Helwa R., Al-Riffai P. A lifeline under threat: Why the Suez Canal's security matters for the world // Atlantic Council. — 2025. — March 20. — URL: <https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/issue-brief/a-lifeline-under-threat-why-the-suez-canals-security-matters-for-the-world/#:~:text=The%20193%2Dkilometer%20canal%20connecting,trillion%20in-%20goods%20transiting%20annually> (дата обращения: 15.10.2025).

сти дней было заблокировано движение через канал. К моменту разблокировки в очереди с обоих концов скопилось более 450 судов. Ежедневные потери мировой торговли составляли от 6 до 10 млрд долл. США¹. Задержки с поставками товаров оценивались в сотни миллиардов долларов.

Этот кризис заставил логистические компании и грузовладельцев пересмотреть свои подходы к управлению рисками и серьезно задуматься о диверсификации маршрутов, где Россия предлагает свои стратегические решения.

В контексте поиска альтернатив Суэцкому каналу на первый план выходят два ключевых проекта через территорию России.

1. Северный морской путь (СМП). Россия активно позиционирует данный маршрут как безопасную и эффективную альтернативу традиционным маршрутам через Суэцкий канал. Северный морской путь предлагает сокращение расстояния между портами Северной Европы и Восточной Азии на 30–40 % по сравнению с маршрутом через Суэцкий канал. Это позволяет сократить время в пути на 10–15 дней².

Однако, несмотря на активное таяние льдов в Арктике, навигация по СМП остается сезонной и требует сопровождения мощных ледоколов, что значительно увеличивает стоимость перевозок. Кроме того, инфраструктура портов вдоль СМП все еще развивается, а логистические цепочки не столь отлажены.

Российское правительство реализует масштабные программы по развитию СМП, включая строительство новых ледоколов (в том числе атомных) и портовой инфраструктуры, предлагая субсидии и налоговые льготы для привлечения грузопотока.

2. Международный транспортный коридор «Север — Юг» (МТК «Север — Юг»). Этот многосторонний проект предполагает создание мультимодального маршрута для перевозки грузов из Индии и стран Персидского залива в Северную Европу через территорию Ирана, Азербайджана и России. Он представляет собой альтернативу не только Суэцкому каналу, но и традиционным морским маршрутам вокруг Европы. МТК «Север — Юг» может сократить время транспортировки

¹ Мингазов С. Блокировка Суэцкого канала обходится в \$400 млн в час для мировой торговли // Forbes. — 2021. — 26 марта. — URL: <https://www.forbes.ru/newsroom/biznes/42-4583-blokirovka-sueckogo-kanala-obhoditsya-v-400-mln-v-chas-dlya-mirovoy-torgovli> (дата обращения: 15.10.2025).

² Northern sea route // Arctic Review. — URL: [https://arctic.review/future/northern-sea-route/#:-:text=NSR%20in%201987\).-,Advantages,through%20the%20Northern%20Supply%-20initiative](https://arctic.review/future/northern-sea-route/#:-:text=NSR%20in%201987).-,Advantages,through%20the%20Northern%20Supply%-20initiative) (дата обращения: 15.10.2025).

грузов из Мумбаи в Москву с 30–45 дней (морской путь через Суэцкий канал и далее вокруг Европы) до 20 дней¹.

Для России этот коридор — возможность усилить свои позиции как транзитной державы, связав рынки Азии и Европы через свою железнодорожную сеть и порты на Балтике.

Таким образом, Суэцкий канал был и остается критически важным узлом глобальной экономики, однако его уязвимость, продемонстрированная инцидентом с Ever Given, является мощным стимулом для диверсификации логистических маршрутов. В этом контексте Россия, продвигающая Северный морской путь и международный коридор «Север — Юг», позиционирует себя как ключевой игрок на рынке транзитных перевозок.

Будущее управления цепями поставок видится в создании гибкой, мультимодальной и устойчивой системы, способной динамически реагировать на сбои, геополитические изменения и экологические требования. Логистические компании будущего будут вынуждены стать более адаптивными, используя цифровые технологии для управления сложным набором маршрутов, включая традиционный Суэцкий канал, развивающиеся российские коридоры и другие альтернативы, чтобы обеспечить бесперебойность и устойчивость глобальных цепей поставок.

Научный руководитель: **И. С. Кондратенко**,
кандидат экономических наук, доцент

¹ *Международный транспортный коридор «Север — Юг»: создание транспортного каркаса Евразии: доклады и рабочие документы* // Евразийский банк развития. — URL: https://eabr.org/upload/iblock/c69/EDB_2021_Report_5_INSTC_rus.pdf (дата обращения: 15.10.2025).

Роль российско-ангольского сотрудничества в развитии железнодорожной инфраструктуры Анголы

Аннотация. Статья посвящена анализу российско-ангольского сотрудничества в сфере развития железнодорожного транспорта. Рассматриваются исторические предпосылки взаимодействия, текущие проекты по реабилитации железнодорожной сети Анголы и их значение для национальной экономики. Особое внимание уделяется влиянию восстановления железнодорожных магистралей на развитие транспортно-логистической системы страны.

Ключевые слова: Ангола; Россия; железнодорожный транспорт; инфраструктура; логистика; транспортные коридоры.

Развитие транспортной инфраструктуры представляет собой одну из наиболее актуальных задач для экономики Анголы. После окончания гражданской войны страна столкнулась с необходимостью масштабного восстановления железнодорожной сети, разрушенной в ходе боевых действий. В этом контексте сотрудничество с Российской Федерацией стало важным фактором модернизации транспортной системы страны.

Сотрудничество между Анголой и Россией в железнодорожной сфере имеет глубокие исторические корни. Еще в 1980-х годы советские специалисты участвовали в проектировании и строительстве железнодорожных магистралей Анголы. После подписания мирных соглашений именно российские компании стали ключевыми партнерами в восстановлении транспортной инфраструктуры.

Интересно отметить, что многие железнодорожные объекты, построенные при участии советских инженеров, продолжают функционировать и сегодня, свидетельствуя о качестве первоначальных проектов.

В настоящее время реализуется несколько значимых проектов при участии российских компаний. Реабилитация Бенгельской железной дороги имеет особое значение для экономики страны. Эта магистраль соединяет порт Лобиту с восточными регионами Анголы и далее с Демократической Республикой Конго, открывая доступ к ресурсам центральноафриканского региона.

Важным аспектом сотрудничества является не только восстановление инфраструктуры, но и передача технологий. Российские компании организуют обучение ангольских специалистов, создают сервисные центры для обслуживания подвижного состава. Такой комплексный подход способствует устойчивому развитию транспортной системы.

Восстановление железнодорожной сети оказывает многоплановое влияние на экономику Анголы. Снижаются логистические издержки при транспортировке грузов из внутренних регионов к портам побережья. Увеличивается объем транзитных перевозок через территорию страны. Развивается припортовая инфраструктура, создаются новые рабочие места.

Особенно важно отметить роль железных дорог в диверсификации экономики. Налаживание надежных транспортных связей способствует развитию сельского хозяйства и горнодобывающей промышленности во внутренних регионах страны.

Несмотря на достигнутые успехи, развитие железнодорожной инфраструктуры сталкивается с рядом проблем. Финансирование масштабных проектов требует значительных ресурсов. Необходима координация усилий заинтересованных сторон — государственных органов, частных компаний, международных институтов развития.

Перспективным направлением представляется развитие мультимодальных логистических центров в узловых точках железнодорожной сети. Интеграция железнодорожного, автомобильного и морского транспорта позволит создать эффективную транспортную систему международного уровня.

В заключение можно отметить, что опыт российско-ангольского сотрудничества в железнодорожной сфере демонстрирует эффективность долгосрочного партнерства в области развития инфраструктуры. Восстановление и модернизация железнодорожной сети Анголы вносит значительный вклад в экономическое развитие страны, способствует региональной интеграции и повышает транзитный потенциал государства.

Дальнейшее развитие транспортной системы Анголы видится в создании комплексной логистической инфраструктуры, объединяющей железнодорожные, автомобильные и морские перевозки в единую эффективную систему.

Логистика в Чкаловском районе города Екатеринбурга

Аннотация. В статье рассматриваются основные аспекты развития логистики в одном из самых крупных районов Екатеринбурга — Чкаловском, который является крупнейшим транспортно-логистическим узлом в системе Евразийского экономического пространства.

Ключевые слова: логистика; транспорт; транспортно-логистический узел; транспортная инфраструктура; услуги хранения; транспортировки.

Логистика — это ключевая отрасль, обеспечивающая движение товаров, сырья и готовой продукции от производителя к потребителю. В современных городах логистическая инфраструктура играет огромную роль в экономическом развитии территорий. Чкаловский район Екатеринбурга является одним из наиболее динамично развивающихся районов, где логистика занимает важное место в структуре местной экономики.

Чкаловский район расположен в южной части Екатеринбурга. Это крупнейший по площади район города, включающий как густонаселенные жилые микрорайоны (Южный, Ботаника, Химмаш), так и крупные промышленные зоны. Такое сочетание жилой и промышленной инфраструктуры создает благоприятные условия для развития логистики и складского бизнеса.

Благодаря удобному расположению — близости к ЕКАД (Екатеринбургская кольцевая автодорога) и выездам на федеральные трассы Р-351 и М-5 — район имеет отличные транспортные возможности для грузоперевозок и распределения товаров по городу и области.

Основными факторами, влияющими на развитие логистики в районе, являются:

- транспортная доступность: через район проходят крупные магистрали, связывающие Екатеринбург с южными и восточными направлениями.

- промышленная инфраструктура: на территории расположены предприятия машиностроения, деревообработки, производства строительных материалов, что создает спрос на услуги складирования и транспортировки.

- наличие складских площадей: в Чкаловском районе активно развивается рынок аренды складов и офисно-складских комплексов.

По данным порталов CIAN и N1, в 2025 г. в районе насчитывается более 100 предложений по аренде складских помещений. Средняя стоимость — около 500–600 тыс. р. в месяц, при этом есть как небольшие склады по низкой цене, так и крупные комплексы класса А с железно-дорожными ветками и рампами.

На территории района действуют десятки компаний, занимающихся хранением, транспортировкой и распределением грузов. Среди них:

- «Логистика Урал» предоставляет услуги ответственного хранения, сортировки и доставки.

- «КСК-Транс» — транспортно-логистическое агентство;

- «ИнтерКарго» — услуги грузоперевозок и логистического аутсорсинга;

- складские комплексы на ул. Новинская, 2 и ул. Альпинистов.

Активно развиваются и мелкие операторы, ориентированные на онлайн-торговлю и «последнюю милю» (доставку внутри города).

Несмотря на развитую инфраструктуру, логистика в Чкаловском районе сталкивается с рядом трудностей: высокая транспортная нагрузка на основные магистрали, ограниченные возможности для расширения складских площадей вблизи жилых зон, рост арендных ставок на склады вблизи ЕКАД, необходимость модернизации инженерных сетей и подъездных путей.

Развитие логистики в Чкаловском районе тесно связано с общегородскими тенденциями. Рост электронной коммерции и услуг доставки стимулирует спрос на городские распределительные центры и склады малой площади.

В ближайшие годы прогнозируется: создание новых складских комплексов вблизи транспортных развязок ЕКАД, внедрение систем автоматизации и цифрового управления грузопотоками, развитие «зеленой логистики» — использование энергоэффективных складов и экологичных транспортных средств.

Чкаловский район Екатеринбурга является одним из ключевых логистических центров города. Выгодное географическое положение, наличие промышленной базы, развитая транспортная сеть и разнообразие складских площадей делают район привлекательным для бизнеса.

Несмотря на отдельные инфраструктурные сложности, логистика здесь активно развивается, формируя устойчивую основу для дальнейшего экономического роста района и города в целом.

Г. Г. Черенцова

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Направления совершенствования качества при транспортировании товаров

Аннотация. В статье анализируется влияние транспортирования на качество швейных и трикотажных изделий. Приведена структура отсутствующих товаросопроводительных документов, сформулированы предложения по контролю за качеством продукции.

Ключевые слова: груз; экспертный метод; транспортирование товаров; маркировка; товаросопроводительные документы.

В коммерческой деятельности предприятия важная роль отведена этапам хранения и транспортирования товаров. На сохранность товара влияют в первую очередь физико-химические свойства, объемно-массовые показатели, упаковка, режимы хранения, правильность заполнения товаросопроводительных документов. Для проведения исследований была разработана анкета. В опросе приняли участие эксперты — сотрудники коммерческих предприятий (табл. 1).

Таблица 1

Структура основных признаков некачественных швейных и трикотажных изделий по мнению экспертов

Признак некачественных швейных и трикотажных изделий	Всего		В том числе в зависимости от должности эксперта, %			
	Количество ответов	Доля, %	Ответственный за погрузку		Проводник экспедитор	
			Количество	Доля, %	Количество	Доля, %
По состоянию маркировки и упаковки	—	—	—	—	—	—
При проверке товаросопрово- дительной документации	7	100	4	57,1	3	42,9
По внешнему виду	—	—	—	—	—	—
<i>Всего</i>	<i>7</i>	<i>100</i>	<i>4</i>	<i>57,1</i>	<i>3</i>	<i>42,9</i>

В экспертную группу вошли экспедиторы — 3 чел., специалисты по качеству приемки товара — 4 чел. Возраст экспертов 26–45 лет — 2 чел., старше 45 лет — 5 чел. В анкете были предложены вопросы по качеству доставки товара предприятия; важная роль отведена этапам хранения, транспортирования товаров.

На вопрос, как часто возвращают швейные и трикотажные изделия обратно отправителю, четыре человека, ответственных за погрузку, ответили, что часто. Ответ «редко» дали 3 чел. В большинстве оказалось, что не хватает деклараций соответствия.

Также все респонденты ответили на вопрос, какие чаще всего отсутствуют товаросопроводительные документы при приемке швейных изделий. Для совершенствования контроля качества товаров в процессе хранения, транспортирования реализации необходимо уточнять данные нормативно-технической документации, для того чтобы обезопасить и установить контроль за качеством товаросопроводительных документов и изделий в целом (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Структура отсутствующих товаросопроводительных документов при приемке швейных и трикотажных изделий по мнению экспертов

Отсутствующие товаросопроводительные документы при приемке швейных и трикотажных изделий	Всего		В том числе в зависимости от должности эксперта			
	Количество ответов	Доля, %	Ответственный за погрузку		Проводник экспедитор	
			Количество	Доля, %	Количество	Доля, %
Сертификат соответствия	3	42,9	1	14,3	2	28,6
Декларация соответствия	4	57,1	3	42,9	1	14,3
<i>Всего</i>	<i>7</i>	<i>100</i>	<i>4</i>	<i>57,1</i>	<i>3</i>	<i>42,9</i>

Для одежды и изделий из текстильных материалов дополнительная информация должна содержать вид и массовую долю (процентное содержание) натурального и химического сырья в материале верха и подкладки изделия. Отклонение фактического содержания сырья не должно превышать 5 %. Необходимо указывать символы и инструкцию по особенностям ухода за изделием в процессе эксплуатации (при необходимости).

На основании проведенного исследования при осуществлении контроля качества швейных и трикотажных изделий сформулированы следующие предложения:

1) в процессе хранения и транспортирования необходимо руководствоваться требованиями Технического Регламента Таможенного Союза «О безопасности продукции легкой промышленности»;

2) необходимо разработать инструкцию по контролю качества товаров в процессе хранения и транспортирования, предусмотрев такие разделы, как методы контроля качества, методики проведения испытаний, средства измерения, условия хранения и другие разделы;

3) наряду с органолептическими методами необходимо использовать экспресс-методы, например, определения волокнистого состава текстильных материалов по характеру горения;

4) необходимо прежде всего обращать внимание на маркировку изделий, на символы по уходу за текстильными изделиями.

5) необходимо усилить контроль за наличием и содержанием товаросопроводительных документов, за декларациями соответствия и сертификатами соответствия.

Е. Н. Кортес-Переа, А. И. Валеева

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Состояние и проблемы транспортной системы в крупных городах

Аннотация. В статье проводится комплексный анализ современного состояния транспортной системы крупных городов. В качестве возможных путей решения предлагается развитие интеллектуальных транспортных систем, реформирование управленческих подходов и стратегическое планирование инфраструктуры. Делается вывод о необходимости комплексного подхода к управлению транспортной системой мегаполисов, сочетающего технологические, градостроительные и административные меры.

Ключевые слова: транспортная система; загрязнение атмосферы; интеллектуальные транспортные технологии; общественный транспорт; устойчивая мобильность.

В России транспортная система характеризуется значительной пространственной протяженностью и включает в себя 940 тыс. км автомобильных дорог общего пользования, из которых 754 тыс. км имеют твердое покрытие¹. Однако количественные показатели нивелируются качественными проблемами. Состояние автодорог, в свою очередь, является ключевым индикатором развития всей транспортной отрасли и фактором, лимитирующим экономический рост.

Транспортная система города формируется десятилетиями, и ее трансформация требует больших финансовых вложений и длительных временных затрат. Исторически дорожная сеть в российских городах создавалась на основе генеральных планов, которые были ориентиро-

¹ *Транспорт России*. Информационно-статистический бюллетень. 2024 г. — URL: <https://mintrans.gov.ru/documents/7/14303?type=0&cysclid=mizu6y1341698835970> (дата обращения: 20.11.2025).

ваны на прогнозируемый уровень автомобилизации, принимавшийся в качестве расчетного значения на уровне 60 автомобилей на 1 000 чел.¹

Опираясь на этот прогноз, формировалась улично-дорожная сеть таких крупных городов, как Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Нижний Новгород и др. Однако реальные темпы автомобилизации оказались значительно выше запланированных. По данным на 2025 г., уровень автомобилизации в крупных российских городах варьируется в диапазоне от 350 до 400 автомобилей на 1 000 жителей, а в некоторых городах-миллионниках приближается к 450². Это несоответствие между пропускной способностью сети и реальной транспортной нагрузкой объясняет системные проблемы, такие как: низкая пропускная способность улиц; смешанный характер транспортных потоков; устаревшие методы регулирования; отсутствие специализированной логистики. Как следствие, для обеспечения текущего уровня автомобилизации и удовлетворения спроса на поездки пропускную способность дорог крупных городов необходимо увеличить в четыре раза, а вместимость парковочного пространства — более чем в 20 раз, что является сложной задачей в условиях сложившейся городской застройки.

Одной из ключевых проблем городского общественного транспорта является высокий уровень физического и морального износа подвижного состава. Доля автобусов, троллейбусов и трамваев, выработавших свой амортизационный ресурс, в отдельных городах превышает 60 %³. Это приводит к прямому снижению технической надежности и безопасности перевозок, и значительному увеличению эксплуатационных расходов и себестоимости пассажирских перевозок.

Непростая ситуация складывается также с пассажиропотоком. С одной стороны, наблюдается рост транспортной подвижности населения, с другой — снижение провозных возможностей из-за недостаточного обновления парка, чем объясняется хроническая переполненность салонов в часы пик. Подобная сверхнагрузка нарушает не только обязательные требования безопасности, но и минимальные стандарты комфорта для пассажиров, делая поездку на общественном транспорте ма-

¹ Проект свода правил по проектированию геометрических элементов автомобильных дорог и транспортных пересечений (проект 1 редакция): пояснительная записка / Росавтодор. — URL: https://rodosnpi.ru/media/rodos/normative_base/nt_project/1_y_red/_pz.pdf (дата обращения: 20.11.2025)

² Барышев И. Где в России больше всего машин: названы самые «автомобильные» регионы // MEN Today. — 2025. — 30 апр. — URL: <https://www.mentoday.ru/life/news/30-04-2025/gde-v-rossii-bolshe-vsego-mashin-nazvany-samyie-avtomobilnye-regiony/> (дата обращения: 20.11.2025).

³ Чернышевская Ю. Износ городского общественного транспорта превысил 60 % // ИА РЖД-партнер. — 2021. — 13 окт. — URL: <https://www.rzd-partner.ru/auto/news/iznos-gorodskogo-obshchestvennogo-transporta-prevysil-60/> (дата обращения: 20.11.2025).

лопривлекательной и вынуждая горожан пересаживаться на личный автомобиль, усугубляя проблему заторов.

Кроме того, сохраняется проблема социального неравенства в транспортной обеспеченности. Также транспорт является одним из главных источников загрязнения атмосферного воздуха в крупных городах. На его долю приходится до 80–90 % выбросов оксида углерода, оксидов азота и летучих органических соединений. Решение экологических проблем напрямую связано с оптимизацией транспортных потоков, переходом на более экологичные виды топлива (газ, электричество) и развитием немоторизованных видов транспорта — пешеходной и велосипедной инфраструктуры.

Вся вышеперечисленная проблематика требует системного подхода. Стратегическим направлением является корректировка нормативно-правовой базы. Существующие нормы и правила сегодня не просто неэффективны, но и тормозят развитие. Необходима их скорейшая адаптация к современным реалиям на административном уровне, включая пересмотр генеральных планов развития городской дорожной инфраструктуры¹.

Ключевыми элементами комплексного подхода для решения проблем транспортной системы являются:

1) создание иерархической сети магистралей. Внедрение скоростных магистралей, кольцевых автодорог и дублеров, которые принимают на себя основной поток и разгружают центральные улицы;

2) развитие интеллектуальных транспортных систем: адаптивное светофорное регулирование, реагирующее на текущую ситуацию; системы управления парковками и т. д. Это позволит увеличить пропускную способность улиц без физического расширения дорог;

3) приоритетное развитие общественного транспорта. Создание выделенных полос, организация перехватывающих парковок у станций метро и железнодорожных вокзалов, развитие скоростного автобусного и трамвайного сообщения;

4) стимулирование устойчивой мобильности. Развитие безопасной и связанной велосипедной инфраструктуры, создание комфортных пешеходных зон, внедрение систем каршеринга и велопроката.

¹ Вучик В. Р. Транспорт в городах, удобных для жизни: пер. с англ. — М.: Территория будущего, 2011. — 574 с.

Государственное регулирование логистической деятельности

Аннотация. В статье рассмотрены сущность, цели и основные направления государственного регулирования логистической деятельности в современной экономике. Проанализированы нормативно-правовые, инвестиционные и цифровые механизмы государственного воздействия на логистическую систему. Особое внимание уделено роли государства в формировании транспортно-логистической инфраструктуры, цифровизации процессов и обеспечении экологической устойчивости.

Ключевые слова: логистика; государственное регулирование; транспортная система; инфраструктура; цифровизация; устойчивое развитие.

Логистика является одной из важнейших составляющих современной экономики, обеспечивающей эффективное движение материальных, информационных и финансовых потоков. Эффективное функционирование логистической системы напрямую влияет на уровень экономического роста, конкурентоспособность предприятий и интеграцию страны в мировое хозяйственное пространство. В условиях глобализации и цифровизации экономики усиливается роль государства в регулировании логистической деятельности, направленной на развитие инфраструктуры, повышение прозрачности логистических операций и обеспечение устойчивости цепей поставок¹.

Государственное регулирование логистики представляет собой систему мер законодательного, организационного и экономического характера, реализуемых органами власти с целью формирования эффективного и конкурентоспособного логистического пространства. К основным целям государственного регулирования относятся: развитие транспортно-логистической инфраструктуры; формирование единого логистического пространства страны; обеспечение равного доступа участников рынка к транспортным и складским услугам; стимулирование инноваций и цифровизации в логистике; повышение экологической и энергетической эффективности логистических процессов [2].

Формирование правовой базы является ключевым направлением государственного влияния на логистическую сферу. В России действуют федеральные законы, регулирующие транспортную, экспеди-

¹ *Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 г.*, утв. распоряжением Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-р.

торскую, таможенную и складскую деятельность, в том числе: Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 г., Федеральный закон от 30 июня 2003 г. № 87-ФЗ «О транспортно-экспедиционной деятельности», Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. № 259-ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта», Морской и Воздушный кодексы РФ. Эти документы определяют правовые основы взаимодействия участников логистического рынка, а также меры государственного контроля и поддержки¹.

Одной из ключевых задач государства является развитие транспортно-логистической инфраструктуры. Государственные программы предусматривают строительство и модернизацию транспортных коридоров, логистических центров, портовых терминалов и промышленных парков. Важную роль играют механизмы государственно-частного партнерства (ГЧП), позволяющие привлекать инвестиции бизнеса в инфраструктурные проекты.

В целях упрощения международной торговли государство реализует меры по оптимизации таможенных процедур, внедрению системы «единого окна» и цифровых деклараций, что способствует снижению административных барьеров и ускорению внешнеэкономической деятельности.

В современных условиях цифровая трансформация становится основным направлением развития логистики. Государство поддерживает внедрение интеллектуальных транспортных систем (ИТС), развитие платформенных решений, использование электронных транспортных накладных и систем мониторинга грузов. Цифровизация логистических процессов позволяет повысить прозрачность цепей поставок, сократить издержки и улучшить взаимодействие между участниками рынка [1].

В контексте концепции «зеленой экономики» государственное регулирование направлено на стимулирование экологически чистых видов транспорта, внедрение энергоэффективных технологий и развитие «зеленой логистики». Эти меры способствуют снижению углеродного следа и устойчивому развитию отрасли.

Несмотря на положительные тенденции, в России сохраняются проблемы, сдерживающие развитие логистической системы: неравномерное развитие инфраструктуры между регионами; высокий уровень бюрократизации и административных процедур; недостаточная цифровизация логистических процессов; зависимость от импортного логистического оборудования и программных решений. Перспективы совершенствования государственного регулирования связаны с реализацией

¹ О транспортно-экспедиционной деятельности: федер. закон от 30 июня 2003 г. №87-ФЗ.

национальных проектов, направленных на модернизацию транспортной системы, развитие мультимодальных перевозок, создание цифровых платформ и интеграцию России в евразийские транспортные коридоры.

Государственное регулирование логистической деятельности является неотъемлемым элементом эффективного функционирования национальной экономики. Комплексное применение правовых, инвестиционных, цифровых и экологических инструментов позволяет формировать устойчивую и конкурентоспособную логистическую систему. В перспективе развитие логистики в России должно базироваться на принципах цифровизации, интеграции и экологической ответственности, что обеспечит повышение эффективности транспортных процессов и укрепление позиций страны в мировой экономике.

Библиографический список

1. *Ковалева Е. А.* Цифровизация логистических процессов: государственное регулирование и инновации // Экономика и предпринимательство. — 2024. — № 7 (164). — С. 112–118.
2. *Лукьянова И. Н.* Государственное регулирование логистической деятельности в России // Логистика и управление цепями поставок. — 2023. — № 4. — С. 15–22.

Научный руководитель: **Е. В. Топоркова**,
кандидат экономических наук

СЕКЦИЯ 2

ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ

Е. С. Акопова, С. Э. Акопов, А. С. Минайлов

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), г. Ростов-на-Дону

Теоретико-методологическое обоснование применения технологии SCAMPER в деятельности логистических предприятий

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и методологические основы методики SCAMPER как инструмента креативного поиска решений в деятельности логистических предприятий. Приведен пример применения SCAMPER: внедрение голосового отбора заказов (Pick-by-Voice) на складе. Рассмотрено теоретико-методологическое обоснование этапов использования методики и ее влияние на эффективность логистических операций.

Ключевые слова: SCAMPER; инновации; креативность; логистические процессы; оптимизация; голосовой отбор; цифровизация.

Методика SCAMPER представляет собой упорядоченный инструмент генерации идей, основанный на трансформации существующих решений. SCAMPER — это акроним, образованный от начальных букв английских слов «Substitute», «Combine», «Adapt», «Modify», «Put to another use», «Eliminate» и «Reverse». Методика предлагает семь подходов изменения продукта, процесса или услуги. Каждая буква акронима соответствует одному шагу: замена компонентов, объединение элементов, адаптация под новые условия, модификация параметров, альтернативное применение, устранение лишнего и изменение порядка действий¹. Смысл методики в том, чтобы последовательно задавать вопросы о возможной модификации рассматриваемого объекта, выявляя неочевидные возможности для развития и улучшения. Таким образом, SCAMPER может позволить взглянуть по-новому на сложившиеся процессы и найти точки роста.

¹ Конюшева Н. Эффективные способы заставить работать креативность по расписанию // РБК Компании. — 2025. — 2 сент. — URL: <https://companies.rbc.ru/news/XeXhiTUNOM/effektivnyie-sposobyi-zastavit-rabotat-kreativnost-po-raspisaniyu/> (дата обращения: 03.11.2025).

В условиях глобальной турбулентности логистика становится одной из ключевых сфер, где цифровая трансформация приобретает стратегическое значение для устойчивого развития предприятия¹. Внедрение WMS/TMS-систем, интернета вещей и других IT-решений повышает прозрачность цепочек поставок и управляемость складскими операциями. Перевод логистических процессов в цифровую плоскость позволяет снизить ошибки при комплектации, оптимизировать маршруты и сократить издержки за счет автоматизации и аналитики. Однако одновременный рост затрат на логистику делает поиск дополнительных резервов особенно актуальным. Согласно данным Росстата, в январе 2025 г. уровень инвестиционных издержек в сфере логистики продемонстрировал рост на 11,3 % по сравнению с аналогичным периодом 2024 г. Этот показатель превысил уровень потребительской инфляции, составившей по итогам 2024 г. 9,9 %². При таких вызовах требуется не только внедрять цифровые технологии, но и находить нестандартные решения для оптимизации процессов.

Особое значение имеет фактор импортозамещения. После ухода зарубежных IT-вендоров в 2022–2023 гг. многим предприятиям пришлось срочно искать отечественные аналоги систем автоматизации логистики. Появление новых российских решений требует адаптации процессов под смену программного обеспечения и оборудования. В таких условиях методики креативного мышления, подобные SCAMPER, могут помочь логистическим компаниям более гибко реагировать на изменения среды и генерировать варианты совершенствования процессов. Методика SCAMPER стимулирует сотрудников выходить за рамки привычных шаблонов и предлагать инновации, что повышает конкурентоспособность компании в период цифровых преобразований.

Рассмотрим конкретный кейс применения SCAMPER в логистике — внедрение технологии голосового комплектования (Pick-by-Voice) на складе российского предприятия, функционирующего в области дистрибуции продуктов питания. Технология Pick-by-Voice была разработана для ускорения сборки и комплектации заказов на складских объектах. Суть технологии: сотрудник работает с интеллектуальной системой склада при помощи гарнитуры, на которую по аудиоканалу переда-

¹ Аكوпова Е. С., Акопов С. Э., Минайлов А. С. Цифровая экосистема логистики будущего: роль управления данными в интеграции ИТ-технологий // Эффективные логистические решения в условиях глобальной турбулентности: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Ростов-на-Дону, 17–18 октября 2025 г.). — Ростов н/Д: РГЭУ (РИНХ), 2025. — С. 190–198.

² Обороты компаний в сфере грузовых автоперевозок выросли на треть // Т-Бизнес секреты. — 2025. — 9 апр. — URL: https://secrets.tbank.ru/trendy/issledovanie-oborotov-logisticheskoy-otrasli/?internal_source=copypaste (дата обращения: 04.11.2025).

ется ряд заданий на отбор позиций. Сборщику поступают голосовые команды («идите на стеллажную аллею 12, уровень 4, место 43 и возьмите 10 единиц товара X»), после чего он подтверждает выполнение задания голосом. Такой hands-free подход исключает бумажные листы и двойное сканирование штрихкодов, что сокращает время комплектации и снижает количество ошибок. Метод SCAMPER здесь может применяться следующим образом:

1) substitute (замена) — заменить традиционные бумажные или ручные инструкции для сборщика на голосовой терминал с аудиокomандами;

2) combine (объединение): интегрировать голосовую систему с существующей WMS; совместно использовать голосовые указания и мобильные сканеры;

3) adapt (адаптация) — адаптировать технологии голосового управления складскими операциями под свою специфику;

4) modify (модификация) — увеличить скорость комплектации заказов за счет изменения подхода организации сборки заказов, упростить интерфейс взаимодействия с WMS-системой склада;

5) put to another use (альтернативное применение) — использовать уже внедренную голосовую инфраструктуру не только для отбора, но и для контроля отгрузки, квартальных и годовых инвентаризаций и других операций;

6) eliminate (устранение) — убрать этапы ручного подтверждения или бумажного документооборота, чтобы максимально автоматизировать процесс сборки;

7) reverse (изменение порядка) — изменить стандартную последовательность действий комплектовщика, например переназначить маршруты или изменить логику приоритизации заказов.

В результате применения этих стратегий внедряется система голосового отбора. Практический эффект Pick-by-Voice замечен в улучшении коммерческих показателей склада: сокращается время сборки заказов, уменьшается объем бумажной работы, повышается производительность персонала и уровень обслуживания клиентов. По данным компании ООО «Проф ИТ», на практике голосовая технология комплектации заказа позволила увеличить качество сборки. Например, на 100 000 строк встречается 2–3 ошибки. Онлайн-списание товаров привело к автоматической инвентаризации склада, производительность труда увеличилась в среднем на 30 %¹.

¹ Официальный сайт технологии Pick-by-Voice от ООО «Проф ИТ». — URL: <https://pickbyvoice.ru/> (дата обращения: 05.11.2025).

Ключевым этапом внедрения SCAMPER в логистическом предприятии является диагностика проблемы: формулировка задачи (например, сократить время сборки заказов на 20 %) и анализ существующих процессов. Затем формируются структурированные вопросы по каждой букве акронима, которые помогают генерировать идеи изменений. На этапе оценки отбираются наиболее перспективные решения с учетом критериев реализуемости, ценности и стоимости. Далее реализуется пилотное внедрение выбранных идей (например, тестирование голосового терминала на одном участке склада). После этого проводится анализ полученных результатов и распространение лучших практик. Метод SCAMPER не требует сложных шаблонов — достаточно вести работу над наводящими вопросами поочередно.

В заключение отметим, что применение метода SCAMPER в логистике оказывает прямое влияние на коммерческую эффективность. Он помогает системно выискивать и реализовывать инновационные идеи, что может приводить к снижению издержек и росту производительности в долгосрочной перспективе. Так, цифровые и автоматизированные решения, подобные голосовому отбору, благодаря SCAMPER не только внедряются, но и непрерывно улучшаются, облегчая работу и повышая производительность труда логистических предприятий. В совокупности это может дать конкурентные преимущества на рынке в виде сокращения операционных затрат, повышения скорости комплектации заказов и улучшения качества логистического сервиса. Важно, что метод SCAMPER вовлекает сотрудников в процесс постоянного улучшения и развивает их творческий потенциал, что особенно важно для устойчивого роста в высококонкурентных условиях цифровой экономики.

Транспортно-логистический сервис компании LAMEL

Аннотация. В статье анализируются проблемы эффективности логистической системы торговой сети LAMEL. Выявлена негативная тенденция к снижению коэффициента использования транспортных средств на рейсах, что свидетельствует о нерациональном использовании транспорта и ведет к росту издержек. В качестве ключевой меры предлагается изменение частоты доставки, что повысит операционную эффективность и снизит логистические затраты компании.

Ключевые слова: логистические издержки; оптимизация логистики; транспортные затраты; коэффициент использования транспортных средств; эффективность логистических издержек; экономия затрат; частота доставки.

Торговая компания «Оптимa» была основана в 1997 г. В 2017 г. компания решила провести ребрендинг и постепенно все магазины перевести под бренд LAMEL. В данный момент сеть магазинов насчитывает 100 розничных точек. Самая удаленная торговая точка удалена от распределительного центра (РЦ) Екатеринбург на расстоянии 2 110 км. На сегодняшний момент в компании открыт кросс-док в городе Сургуте, через который происходит доставка продукции в магазины на территории Ханты-Мансийского автономного округа — Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа. РЦ находится по адресу Свердловская область, г. Екатеринбург, Сибирский тракт 16 км.

Приоритет в оптимизации следует отдавать тем логистическим затратам, которые формируют наибольшую долю в их структуре. Согласно имеющимся данным, основными статьями расходов в логистике являются транспортные затраты (до 60 %) и затраты на содержание запасов (до 35 %) [1].

Проанализируем показатель использования транспортных средств [2] за период с 2022 по 2024 г., данные по этому показателю представлены в табл. 1.

Наблюдается общая тенденция к снижению коэффициента использования транспортных средств ($K_{и}$) по направлениям Екатеринбург (прямые рейсы), Сургут (прямые рейсы) на протяжении рассматриваемого периода. Это может свидетельствовать о снижении объемов грузоперевозок или неэффективном планировании загрузки транспортных средств. Это означает, что компания неэффективно использует свои автомобили, что влечет за собой дополнительные расходы. Чтобы избежать этих затрат, необходимо оптимизировать процесс доставки.

Т а б л и ц а 1

Коэффициент использования транспортных средств за 2022–2024 гг.

Год	Показатель	Направление		
		Екатеринбург, прямые рейсы	Екатеринбург — КД (фуры)	Сургут, прямые рейсы
2022	Коэффициент использования транспортного средства ($K_{\text{и}}$)	0,71	0,99	0,74
2023	Коэффициент использования транспортного средства ($K_{\text{и}}$)	0,67	0,98	0,72
2024	Коэффициент использования транспортного средства ($K_{\text{и}}$)	0,62	0,99	0,70

Первое, на что стоит обратить внимание, — это изменение маршрутов доставки. Существует несколько подходов к решению этой проблемы. Один из них заключается в изменении частоты доставок на тех маршрутах, которые являются наиболее затратными и где есть свободное место в кузове. Увеличив частоту доставок, мы сможем загрузить больше продукции, что позволит более эффективно использовать внутреннее пространство в автомобилях. В результате количество рейсов может сократиться, что приведет к значительной экономии на расходах по доставке товаров в торговые точки.

Второй подход заключается в изменении самих маршрутов доставки. Однако этот вариант не всегда будет применим, так как есть маршруты, которые физически невозможно объединить. Определение наиболее оптимального маршрута на доставку товара обычно осуществляется на основе предварительного анализа нескольких конкурентоспособных альтернатив. Для каждого варианта собираются необходимые исходные данные, и по итогам проведенных расчетов предлагается к реализации наилучший из них [3].

Транспортная логистика — это интеграция транспорта, снабжения, сбыта и производства, а также поиск наилучших решений для всего пути материального потока. Исходя из этого критерия, поиск минимальных суммарных затрат на все эти операции является основой в логистике, особенно в доставке товара.

Рассмотрим экономические результаты, которые принесет компании изменение частоты доставки товара в торговые точки. Так как из всех вышеперечисленных изменений это должно принести наибольшую выгоду компании (табл. 2).

При текущей ситуации, как видно из табл. 2, стоимость доставки продукции по торговым точкам компании с РЦ Екатеринбург составляет 20 668 176 р. в год. При изменении частоты доставки затраты будут составлять 13 337 688 р. в год. Экономия затрат за год — 7 330 488 р. Сто-

имость доставки с кросс-дока (Сургут) составляет 28 348 500 р. в год. При изменении частоты доставки затраты будут составлять 21 637 140 р. в год. Экономия затрат за год — 6 711 360 р. Общая экономия затрат составит 14 041 848 р. Поэтому данный вклад для изменения издержек обращения является для компании довольно существенным.

Т а б л и ц а 2

Изменение частоты доставки

Показатель	Направления, прямые рейсы		Итого
	Екатеринбург	Сургут	
Частота рейсов, настоящий период	1 раз в 3 дня	1 раз в 3 дня	
Частота рейсов, будущий период	1 раз в 4 дня	1 раз в 4 дня	
K _н , настоящий период	0,62	0,70	
K _н , будущий период	0,87	0,89	
Рейсов в месяц, настоящий период	46	55	
Рейсов в месяц, будущий период	34	39	
Стоимость в год, настоящий период, р.	20 668 176	28 348 500	49 016 676
Стоимость в год, будущий период, р.	13 337 688	21 637 140	34 974 828
Экономия, р.	7 330 488	6 711 360	14 041 848

П р и м е ч а н и е . Составлено по результатам исследования.

Практическая ценность предложенных изменений заключается в том, что предложенные меры носят конкретный, измеримый характер. Их реализация не требует масштабных инвестиций, но обеспечивает значительный экономический эффект. Улучшение использования транспорта, снижение затрат на логистику и повышение качества обслуживания клиентов создадут основу для устойчивого развития компании в условиях растущей конкуренции на рынке.

Таким образом, оптимизация логистических процессов в компании LAMEL — критически важный шаг для повышения операционной эффективности. Внедрение предложенных мероприятий не только сократит издержки, но и укрепит репутацию компании как надежного партнера, способного гарантировать своевременность и качество доставки.

Библиографический список

1. Еремеева Л. Э. Транспортная логистика: учеб. пособие. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2024. — 401 с.
2. Милославская С. В., Почаев Ю. А. Транспортные системы и технологии перевозок: учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2024. — 116 с.
3. Пашков Н. Н. Логистические транспортные системы: учеб. пособие. М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. — 260 с.

Применение инновационных подходов в оптимизации логистической системы предприятия

Аннотация. В статье обозреваются инновационные подходы и технологии, применяемые в логистике с целью оптимизации операций предприятия, повышения эффективности товародвижения, сокращения издержек в логистической цепи и улучшения качества услуг. Описывается использование современных технологий: WMS, TMS, IoT, ИИ, блокчейна в логистической сфере, а также обсуждаются выгоды, которые понесет организация от их внедрения в свою деятельность.

Ключевые слова: технология; логистический процесс; предприятие; оптимизация; эффективность; издержки; продукция.

В настоящее время в условиях интенсивного роста технологий формируется значительный потенциал для оптимизации логистических бизнес-процессов. Наряду с этим для получения максимальной эффективности требуется внедрение и применение новейших прогрессивных управленческих подходов и инновационных технологий, способных обеспечить возможности для комплексной оптимизации бизнес-процессов. Современные подходы и технологические решения по оптимизации логистических процессов позволяют существенно интенсифицировать грузоперевозки, снизить издержки, усовершенствовать предоставляемый клиентам сервис.

Интеграция цифровых технологий, к примеру WMS (система управления складом), TMS (система управления транспортом), применение роботизированных систем, IoT (интернет вещей), ИИ (искусственный интеллект), блокчейна определяет переход к качественно новому уровню управления логистическими процессами, обеспечивая синергетический эффект в виде снижения затрат, повышения скорости и надежности цепочек поставок. В частности, немаловажное значение приобретает аналитика больших данных, формируемых из различных источников цепи поставок (речь идет об устройствах IoT, сенсорах, корпоративных системах) для выявления оперативной аналитической информации [2]. Кроме того, особое внимание уделяется прогнозированию спроса, обнаружению потенциально проблемных зон, оптимизации маршрутов с использованием ретроспективной информации и алгоритмов.

Благодаря использованию интернета вещей (IoT) особое внимание уделяется контролю активов, отслеживанию состояния и управлению транспортом. А именно, предполагается интеграция датчиков (всевоз-

можных девайсов и индикаторов) в транспортные средства, контейнеры, тару с целью наблюдения и контроля местонахождения, состояния, положения, статуса (в конкретный момент времени). Особенно придается значение повышению эффективности применения различного транспорта, планов его сервисного обслуживания и топливопотребления (при взаимодействии информационных систем и интернета вещей) [3].

WMS-система обеспечивает комплексную автоматизацию складских процессов по управлению товарно-материальными ценностями, включая прием и входной контроль поступающих грузов, хранение, комплектацию заказов и отправку товара клиентам. Такая система позволяет вести точный контроль и учет запасов, рациональнее задействовать складское пространство и значительно повысить продуктивность всех операций на складе.

Относительно ИИ целесообразно подчеркнуть ключевые значимые результаты от применения: оптимизация маршрута, планирование продаж и прогноз рыночных тенденций, контроль и управление рисками. Например, внедряется система динамического управления маршрутами доставки, основанная на алгоритмах ИИ. Она непрерывно оценивает дорожную ситуацию и трафик, погодные и метеорологические условия, приоритеты заказов.

Также необходимо отметить значение технологии блокчейн. Эффективность решения проявляется в обеспечении прозрачности цепочки поставок, благодаря блокчейну каждая транзакция и перемещение товара фиксируется в неизменяемом децентрализованном реестре. Стоит принять во внимание и смарт-контракты, которые обеспечивают автоматизацию исполнений соглашений в соответствии с предварительно обозначенными условиями, гарантирующими безупречное доверие между участниками логистических процессов [1].

В свою очередь, система управления транспортом (TMS) автоматизирует планирование, выполнение и мониторинг транспортных операций.

Совершенствование логистической деятельности предоставляет компаниям возможности для повышения операционной эффективности, увеличения прибыли и завоевания доминирующего положения на рынке. Расширение логистических функций во многом связывается с необходимостью бесперебойного и быстрого потока движения материалов, сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и информации по всей цепи поставок, что позволяет расширить границы товарооборота, регулировать размеры запасов и работы склада, прогнозировать спрос и улучшать сервисное обслуживание, а также способствовать появлению стратегических альянсов и новых технологий для развития логистической деятельности.

Библиографический список

1. Власов А. Д. Логистика и логистический процесс на предприятии // Актуальные вопросы современной науки и образования: сб. ст. XXXVIII Междунар. науч.-практ. конф. (Пенза, 15 мая 2024 г.). — Пенза: Наука и просвещение, 2024. — С. 91–94.
2. Гнесь А. В. Подходы к оптимизации логистических затрат // Экономика: вчера, сегодня, завтра. — 2023. — Т. 13, № 4-1. — С. 708–716.
3. Ли Ш., Сюе В. Особенности применения современных цифровых технологий для оптимизации логистических процессов // Russian economic bulletin. — 2024. — Т. 7, № 4. — С. 119–126.

М. А. Казанкина

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург

Маркетинговые стратегии транспортно-логистических компаний в условиях современных вызовов

Аннотация. В статье рассматриваются сущность и виды маркетинговых стратегий компаний транспортно-логистической отрасли в контексте новых глобальных вызовов. Особое внимание уделено стратегии дифференциации как одной из наиболее адаптивных в период неопределенности. На конкретном примере исследуются тактические инструменты, которые могут выступать в качестве средства реализации выбранной стратегии и обеспечения ценности для существующих клиентов.

Ключевые слова: маркетинг; стратегия; транспортно-логистическая компания; конкуренция; контейнерные перевозки.

Современное состояние транспортно-логистической отрасли обусловлено значительным влиянием ряда вызовов, таких как геополитическая напряженность, волатильность тарифов на железнодорожные и автомобильные перевозки, цифровизация, а также непрерывная трансформация глобальных логистических маршрутов. Компании в транспортно-логистическом секторе особенно чувствительны к внешней среде, так как часто большое влияние на них оказывает нестабильный спрос. Это связано с тем, что ключевые клиенты таких компаний из отраслей строительства, энергетики и промышленности сами, в свою очередь, подвергаются воздействию существенного числа внешних факторов. Таким образом, если клиенты ощущают спад в своей деятельности, то, как след-

ствие, спрос на транспортно-логистические услуги неизбежно будет становиться ниже. Например, рынок железнодорожных контейнерных перевозок, являющихся одним из самых экономически эффективных и вместительных видов транспорта, за первую половину 2025 г. показал снижение общих объемов на 3 %¹. Заметнее всего спад наблюдался в импортных контейнерных перевозках — на 5 %, а также во внутрироссийских — на 13 %. В таких непростых условиях компании вынуждены искать новые подходы к взаимодействию с рынком, и, что наиболее важно, — должны суметь выбрать актуальную маркетинговую стратегию. Следует подчеркнуть, что стратегия в данном случае становится не просто инструментом продвижения, а выступает ключевым элементом процесса адаптации транспортно-логистической компании, развития ее устойчивости и конкурентоспособности.

Сегодня важно осознавать необходимость наличия у компании определенного «плана» на будущее, который будет играть роль фундамента для принятия управленческих решений в процессе конкурентной борьбы². Маркетинговая стратегия дает компании четкое понимание того, с кем конкурировать на рынке; какие сильные стороны использовать; какими способами создавать и транслировать ценность своих услуг клиенту. Применительно к транспортно-логистической отрасли маркетинговая стратегия будет описывать совокупность мероприятий, направленных на удовлетворение клиента транспортно-логистическими услугами, продвижение этих услуг на рынок и трансляцию таких ценностей как качественный сервис, эффективность и надежность.

Существует значительное число классификаций маркетинговых стратегий. Наиболее известной является матрица конкурентных стратегий, предложенная М. Портером. В таблице рассмотрены основные стратегии и примеры их реализации в сфере транспортной логистики.

Чтобы понять, как происходит выбор маркетинговой стратегии конкретной компанией, рассмотрим условный, но типичный для современной логистики кейс. Например, в отрасли существует транспортно-логистическая компания, управляющая железнодорожным контейнерным терминалом, расположенным на подъездных путях сети ОАО «РЖД». Основная деятельность оператора включает в себя терминальную обработку грузов, прибывающих в контейнерах на терминал по же-

¹ *Контейнерный рынок России: ключевые причины падения и новые точки роста* // РБК Компании. — 2025. — 10 июля. — URL: <https://companies.rbc.ru/news/98Cn23v1qG/kontejnernyj-ryinok-rossii-klyuchevyie-prichinyi-padeniya-i-novyie-tochki-rosta/> (дата обращения: 15.11.2025).

² *Кузьмичева И. А., Мараховская А. А.* Особенности выбора стратегии развития транспортно-логистических компаний // Век качества. — 2020. — № 2. — С. 135–148.

лезной дороге или на автомобильном транспорте для дальнейшего отправления; погрузочно-разгрузочные работы; хранение контейнеров.

Конкурентные стратегии М. Портера: примеры в транспортной логистике

Вид стратегии	Содержание	Пример в логистике	Конкурентное преимущество
Лидерство в издержках	Минимизация себестоимости и конкуренция за счет низких тарифов	Крупные автоперевозчики на массовых маршрутах (ПЭК), контейнерные операторы с высокой загрузкой	Низкая цена, экономия масштаба, высокая загрузка
Дифференциация	Уникальные предложения, создающие ценность для клиента (сервис, гибкость, цифровые решения)	Единая цифровая платформа (СДЭК Biz, Maersk), полноценные премиум-сервисы с решениями по всей цепочке поставок (DHL Supply Chain)	Устойчивость, премиальное позиционирование
Фокус на издержках	Применение низких цен внутри узкой ниши	Перевозчики сборных грузов для малого бизнеса (Транс-Юг, Авто-Груз Урал)	Минимальные операционные расходы в нише
Фокус на дифференциации	Уникальный продукт для специфического сегмента	Перевозчики, специализирующиеся на опасных грузах, фармацевтике, скоропортящейся продукции (Kuehne+Nagel)	Экспертность, низкая конкуренция в нише

В качестве клиентов выступают различные экспедиторские компании, промышленные предприятия, экспортеры, которые используют терминал в качестве посредника в большой логистической цепи. В условиях, когда клиентские ожидания по бесперебойной и надежной доставке становятся все выше, компания решает запустить новое направление услуг — сервис контейнерных автоперевозок. Его основная цель — обеспечение транспортировки контейнеров от терминала до конечного получателя, а также в обратном направлении в качестве уникального комплексного решения «под ключ». В настоящее время рынок автоперевозок в России является насыщенным и нестабильным. При этом входные барьеры не такие высокие, и со временем появляется много локальных автоперевозчиков.

В 2025 г. рынок столкнулся с высокой ключевой ставкой, дефицитом грузов, усиливающейся конкуренцией¹. Все эти факторы сделали ценообразование в данной нише еще более чувствительным, а количество заявок от клиентов еще более непостоянным. В таких условиях компа-

¹ Автоперевозки 2025: почему рынок ожил. Анализ II квартала // РБК Компании. — 2025. — 1 авг. — URL: <https://companies.rbc.ru/news/pBAXsikJ71/avtoperevozki-2025-pochemu-ryinok-ozhil-analiz-ii-kvartala/> (дата обращения: 20.11.2025).

нии было необходимо выбрать верную маркетинговую стратегию, чтобы создать свое уникальное конкурентное преимущество.

Уникальность предложения «под ключ» строится на едином механизме управления логистическими процессами и экономии времени. Клиент не тратит дополнительные ресурсы на поиск и привлечение сторонних организаций, ведет коммуникацию с одним оператором, имеет возможность оперативно зарезервировать контейнеровоз в день прибытия железнодорожного состава. Поскольку в контейнерах чаще всего перевозятся дорогостоящие и стратегически важные грузы, решающим критерием для клиентов становится не низкая цена, а прежде всего сроки выполнения работ, сохранность перевозимого груза и надежность доставки. С помощью своего сервиса логистический оператор фокусируется именно на этих ценностях. С позиции конкурентных стратегий по М. Портеру компания реализует стратегию дифференциации. Ключевым тактическим инструментом в данном случае является диверсификация модели уже существующего сервиса. Компания расширяет спектр своих услуг, переходя к активному участию в цепочке поставок. Это повышает лояльность клиентов и создает уникальную ценность, основанную на интеграции железнодорожной и автомобильной логистики.

Таким образом, нестабильность в современном мире трансформирует суть применения маркетинга в транспортно-логистической отрасли. Маркетинговая стратегия становится для компаний прежде всего элементом гибкости и устойчивости. Одной из наиболее эффективных является стратегия дифференциации, поскольку в текущих условиях клиенты в сегменте B2B готовы платить логистическим операторам ценовую премию за предсказуемость, надежность и качественный сервис. В результате компаниям приходится диверсифицировать свою деятельность и предлагать уникальные решения, чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке транспортной логистики.

Коммерческая деятельность предприятий продовольственной сферы: особенности управления, опыт, тренды и риски

Аннотация. В статье представлены результаты аналитического обзора научных публикаций о направлениях совершенствования коммерческой деятельности и показана роль продовольственных товаров. Сформулирована авторская позиция о необходимости учета информации о специфике, свойствах и особенностях, трендах и рисках продовольственных товаров в коммерческой деятельности предприятий.

Ключевые слова: коммерческая деятельность; предприятие; продовольственная сфера; тренд; риск.

Анализ литературных данных показывает значительный интерес со стороны ученых и практиков к вопросам, связанным с коммерческой деятельностью предприятий различных сфер. На основе проанализированных работ можно выделить следующие направления в изучении коммерческой деятельности на современном этапе. М. Ю. Глазкова, О. М. Алещенко и М. В. Загвозкина рассматривают сущность современных трактовок термина «коммерческая деятельность компании», резюмируя, что она представляет собой совокупность знаний и действий, направленных на совершенствование процессов купли-продажи товаров и услуг для удовлетворения спроса и получения ожидаемой прибыли [2]. Статья И. Н. Абашевой посвящена вопросам управления коммерческой деятельностью торговой организации [1]. Однако публикации, посвященные технологиям коммерческой деятельности по группам товаров, по продовольственным, прежде всего, практически отсутствуют, за исключением обзора и изучения коммерческой деятельности пищевых производств и предприятий торговли.

При этом участниками продовольственной сферы являются все организации, вовлеченные в производство, переработку, транспортировку, хранение и продажу продуктов питания, при этом коммерческая деятельность для любой организации является ключевой составляющей в обеспечении эффективности ее функционирования. При этом объектами коммерческой деятельности являются продовольственные товары, имеющие свои особенности, тренды в развитии и риски.

Специфика продовольственных товаров обусловлена их жизненной необходимостью, особенностями являются химический состав, потребительские свойства, классификация и принципы формирования ас-

сортимента и многие другие аспекты, которые подробно рассматриваются в товароведении продовольственных товаров. Можно лишь еще раз акцентировать внимание на требованиях к хранению, соблюдению сроков годности, однако показывает опыт работы различных предприятий, на это специалисты обращают пристальное внимание. Однако продовольственные товары как категория не являются чем-то застывшим и неподвижным, под влиянием различных факторов происходят изменения, прежде всего в потребительской практике, что необходимо учитывать при осуществлении функций коммерческой деятельности. Тренды в развитии продовольственных товаров представлены на рисунке.



Тренды в развитии продовольственных товаров [3]

Кроме того, важными аспектами, которые необходимо учитывать, связаны с глобальными изменениями, например, изменение климатиче-

ских условий, экономические и политические факторы, что может также потребовать от участников продовольственной сферы коммерческих решений относительно доступности и стоимости на товары. Развитие онлайн-торговли продовольственными товарами требует от компаний развития собственных платформ доставки или сотрудничества с агрегаторами.

Использование товароведных аспектов в организации коммерческой деятельности в продовольственной сфере должно способствовать минимизации тех рисков, которые могут возникнуть. А коммерческая деятельность, особенно в продовольственной сфере, считается сферой, наиболее других подверженной рискам. Структура рисков достаточно обширна, и из порядка 150 видов риска, которые классифицируются по различным признакам, выделяются риски, связанные, прежде всего, с товаром и его свойствами: отказ потребителя от готовой продукции (из-за неспособности вовремя распознать покупательские предпочтения), несовершенство технологий и их влияние на качество и безопасность выпускаемой продукции, на окружающую среду и др.

На наш взгляд, необходим симбиоз коммерческой деятельности в продовольственной сфере в любой форме: образовательной, методической, научно-практической и т. д. во всех предприятиях, объектом которых являются продовольственные товары. Подчеркнем, что продуктивно коммерческую деятельность могут осуществлять лишь хорошо подготовленные кадры, компетентные не только в области современной организации и технологии коммерческой работы, но и обладающие знаниями и опытом работы с продовольственными товарами.

Библиографический список

1. *Абащева И. Н.* Особенности управления коммерческой деятельностью торговой организации // Духовная ситуация времени. Россия XXI век. — 2022. — № 1 (27). — С. 1–3.
2. *Глазкова М. Ю., Алещенко О. М., Загвозкин М. В.* Сущность современной трактовки термина «коммерческая деятельность компании» // Экономика и предпринимательство. — 2025. — № 2 (175). — С. 777–782.
3. *Морозов Д. С., Соколова А. П.* Тренды в секторе конечной продукции АПК // Виртуозы науки: сб. тез. Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых за 2023 г. (Краснодар, 6–15 ноября 2023 г.). — Краснодар: КубГАУ, 2024. — С. 786–787.

О. В. Мустафина

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург;

С. Л. Моисеенко, Н. П. Малышева

Брянский государственный инженерно-технологический университет, г. Брянск

Методика расчета торговой надбавки: практические рекомендации

Аннотация. Статья посвящена актуальным вопросам расчета уровня торговой надбавки в практике коммерческой деятельности, которая представляется как ключевой инструмент ценообразования для предприятий торговли.

Ключевые слова: коммерческая деятельность; торговое предприятие; торговая надбавка; затраты; прибыль.

В ходе коммерческой деятельности¹ возникает необходимость расчета показателя торговой надбавки, которая является основным показателем, характеризующим добавленную стоимость к цене закупки, чтобы покрыть расходы коммерческой деятельности предприятия торговли и обеспечить прибыль. В случае, если предприятие торговли осуществляет торговлю социально значимыми товарами, то государство оказывает прямое влияние на определение уровня цены реализации и установления уровня торговой надбавки².

Торговая надбавка учитывает затраты на логистику, маркетинг и другие операционные издержки предприятия торговли. В экономической литературе встречается четыре способа расчета торговой надбавки (см. таблицу).

Выбор способа расчета торговой надбавки остается за приоритетом предприятия торговли. Необходимо помнить, что на уровень торговой надбавки оказывают влияние следующие факторы.

Во-первых, величина затрат (издержек обращения), и чем их величина выше, тем больше торговая надбавка (так как издержки обращения необходимо покрыть в полном объеме).

¹ ГОСТ Р 51303-2023. Национальный стандарт Российской Федерации. Торговля. Термины и определения, утв. приказом Росстандарта от 30 июня 2023 г. № 469-ст.

² Об утверждении Правил установления предельно допустимых розничных цен на отдельные виды социально значимых продовольственных товаров первой необходимости, перечня отдельных видов социально значимых продовольственных товаров первой необходимости, в отношении которых могут устанавливаться предельно допустимые розничные цены, и перечня отдельных видов социально значимых продовольственных товаров, за приобретение определенного количества которых хозяйствующему субъекту, осуществляющему торговую деятельность, не допускается выплата вознаграждения: постановление Правительства РФ от 15 июля 2010 г. № 530.

Способы расчета торговой надбавки

Наименование	Методика расчета
Способ 1. Расчет реализованной торговой наценки по товарообороту	$ВД = \frac{T \times \text{РТрНц}}{100},$ <p>где ВД — валовый доход; $\text{РТрНц} = \frac{\text{РТрНц}}{100 + \text{ТрНц}}, \%$; Т — товарооборот; РТрНц — расчетная торговая надбавка по группам товаров; ТрНц — торговая наценка</p>
Способ 2. Расчет по ассортименту товарооборота	$ВД = \frac{T_1 \times \text{РТрНц}_1 + T_2 \times \text{РТрНц}_2 + \dots + T_n \times \text{РТрНц}_n}{100}$
Способ 3. Расчет по ассортименту остатка товаров	$ВД = (\text{ТрНц}_{\text{нач}} + \text{ТрНц}_{\text{пост}} - \text{ТрНц}_{\text{выб}}) - \text{ТрНц}_{\text{кон}},$ <p>где $\text{ТрНц}_{\text{нач}}$ — наценка на остатки товаров (на начало периода); $\text{ТрНц}_{\text{пост}}$ — наценка по товарам, которые поступили в течение периода; $\text{ТрНц}_{\text{выб}}$ — ТрНц на реализованные товары за период; $\text{ТрНц}_{\text{кон}}$ — ТрНц на остаток товаров на конец отчетного периода</p>
Способ 4. Расчет по среднему проценту	$ВД = \frac{T \times \text{П}_{\text{вд}}}{100},$ <p>где $\text{П}_{\text{вд}}$ — средний процент валового дохода.</p> $\text{П}_{\text{вд}} = \frac{\text{ТрНц}_{\text{нач}} + \text{ТрНц}_{\text{пост}} - \text{ТрНц}_{\text{выб}}}{T + \text{ОК}} \times 100 \%,$ <p>где ОК — остаток товаров на конец периода (сальдо счета 41)</p>

Примечание. Составлено по: [1; 2; 3].

Во-вторых, цены предприятий торговли (конкурентов), если торговая надбавка будет иметь высокое значение, а стоимость аналогичных товара у предприятий конкурентов ниже, то цены и товары окажутся неконкурентоспособными.

В-третьих, спрос на товары (в случае, если предложение не успевает за спросом, то растет цена именно за счет наценки).

В-четвертых, бизнес-модель торгового предприятия, когда торговая надбавка определяется с учетом ожидаемой нормы рентабельности, но в некоторых случаях эффективная бизнес-модель позволяет определить уровень торговой надбавки ниже, чем у конкурентов.

Таким образом, минимальная торговая надбавка должна покрывать переменные затраты, связанные с продажей товаров, а также учитывать затраты на упаковку, транспортировку.

Реализация коммерческой деятельности возможна в коммерческих помещениях (складах, торговых площадях и др.), которые могут быть арендованы. В случае, когда торговая деятельность осуществляется в масштабах расширенного воспроизводства, то затраты на содержание коммерческих помещений возможно рассчитать методом прямого счета с учетом планируемых затрат и количества используемых ресурсов.

Виды затрат на предприятии торговли определяются специфическими особенностями, поэтому не стоит ограничиваться представленным перечнем возможных затрат. Далее необходимо определить общие совокупные затраты, которые планируется принимать во внимание при расчете (определении) торговой надбавки. Далее рассчитывается стоимость приобретения товаров для перепродажи и плановый показатель уровня торговой надбавки. Менеджмент предприятия торговли должен предусмотреть объем планируемой прибыли с реализуемых товаров, что предопределено основной целью коммерческой деятельности.

С позиции экономической эффективности уровень торговой надбавки необходимо рассчитывать по различным группам товаров. В некоторых случаях цена на реализуемые товары устанавливается с учетом цен конкурентов (продавцов аналогичных товаров).

Библиографический список

1. *Ерчак А. И.* Методы калькулирования торговых надбавок // Проблемы менеджмента и маркетинга на рубеже третьего тысячелетия: тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 24–25 мая 1999 г.). — Минск: БГЭУ, 1999. — С. 58.
2. *Мустафина О. В.* Развитие учетно-аналитического обеспечения доходов и расходов на предприятиях торговли: 08.00.12: дис. ... канд. экон. наук. — Екатеринбург, 2021. — 255 с.
3. *Нечеухина Н. С., Мустафина О. В.* Учетно-аналитическое обеспечение управления доходами и расходами в розничной торговле // Аудит. — 2018. — № 11. — С. 14–19.

Альтернативный белок в продуктах питания: международный опыт коммерциализации

Аннотация. Рассматривается потенциал белка из насекомых в составе продуктов питания. Описаны основные достоинства по сравнению с традиционными видами продукции. Определены коммерческие и экономические проблемы, тормозящие развитие рынка белка из насекомых: ими являются психологические и социальные барьеры у потребителей, конкуренция с устоявшимися продуктами, сравнение с растительными аналогами и недостаток инвестиций.

Ключевые слова: коммерческая деятельность; альтернативные источники белка; коммерциализация; ассортимент; биотехнология.

Белок из насекомых (insect protein) представляет собой биомассу питательных веществ, полученных из различных видов насекомых биотехнологическими методами. Он находит свое применение в различных видах продукции, таких как корма для животных, продукты питания и напитки, фармацевтические препараты и добавки, средства личного ухода и косметика.

На 2025 г. размер рынка продуктов питания с белком из насекомых оценивается почти в 1 млрд долл. США и, по прогнозам, достигнет более 2 млрд долл. США к 2030 г. при среднегодовом темпе роста в 13,4 %¹. Этому способствует тот факт, что в 2025 г. Европейский союз принял регламент на использование порошка личинок мучного хрущака (*Tenebrio molitor*) в такие пищевые продукты, как хлеб, сыр, джемы и макаронные изделия.

Протеин из насекомых может рассматриваться как конкурентоспособный источник полноценного белка благодаря сбалансированному аминокислотному составу, сопоставимому с белками говядины, куриного яйца и рыбы. Кроме того, он содержит витамины B1, B2, B3, насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, эссенциальные элементы: железо, кальций, калий, фосфор, цинк, магний, марганец, натрий и медь [2].

Производство протеина из насекомых оказывает наиболее благоприятное влияние на экологию, по сравнению с другими пищевыми бел-

¹ Анализ размера и доли рынка съедобных насекомых — тенденции роста и прогнозы (2025–2030) // Mordor Intelligence. — URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/edible-insects-market> (дата обращения: 27.11.2025).

ками животного или растительного происхождения, поскольку требует значительно меньше используемых площадей и воды [1]. По этим же причинам снижаются эксплуатационные издержки, что повышает рентабельность предприятия.

Однако наряду со всеми доказанными положительными качествами альтернативных видов белковых препаратов и белка из насекомых, в частности, рост глобальной популярности выявляет комплекс коммерческих и экономических проблем: психологические и социальные барьеры у потребителей, конкуренция с устоявшимися продуктами, сравнение с растительными аналогами, а также недостаток инвестиций.

Основным препятствием для развития рынка является психологическое отторжение. Энтомофагия (употребление насекомых в пищу) часто ассоциируется с бедностью и отсталым образом жизни, а присутствие многих видов насекомых в отходах и вокруг них еще больше усиливает связь насекомых с болезнями и грязью. Социальные нормы также способствуют негативному восприятию продукта, «несовместимого с местной культурой питания».

Другим основным барьером является пищевая неофобия, избегание незнакомых продуктов. Потребители, привыкшие к традиционным источникам белка, не готовы пробовать и включать в свой рацион насекомых, поскольку он не удовлетворяет их предпочтениям по вкусу и текстуре, цене, доступности и восприятию как полезное и необходимое.

Кроме того, добавки на основе насекомых, как правило, нацелены на ту же демографию, что и другие альтернативные белки. Растительные белки получают более широкое признание, о чем свидетельствует растущая доля рынка и направленность исследований. Чтобы превзойти аналоги, будущие исследования должны определить более значимые преимущества.

Наконец, представляется вероятным, что инвесторы знают о вышеупомянутых проблемах. Инвестиции в насекомых как продукты питания крайне малы, а наибольшая часть направлена в кормовую промышленность в целях достижения увеличения доли традиционной продукции.

Таким образом, коммерциализация пищевых продуктов из насекомых является одной из сложнейших задач в современном мире. Для ее решения требуются значительные вложения не только в разработку инновационных технологий переработки, но и в маркетинг и связи с общественностью. Так, например, переработка насекомых в менее видимые формы и информирование потребителей о пользе для здоровья и экологии представляются наиболее эффективными способами формирования спроса на продукты с насекомым белком.

Библиографический список

1. Снисар К. А., Каменский В. К., Абдуллаева А. М. Перспективы применения вторичной переработки *Tenebrio molitor* в животноводстве // Неделя молодой науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Москва, 17–19 апреля 2024 г.). — М.: МГАВМиБ — МВА им. К. И. Скрябина, 2024. — С. 355–358.
2. Широлапов И. В., Маслова О. А., Барашкина К. М., Комарова Ю. С., Пятин В. Ф. Энтомофагия как альтернативный источник белка и новая пищевая стратегия // Казанский медицинский журнал. — 2023. — Т. 104, № 5. — С. 733–740.

В. В. Савина, Д. Д. Горлова

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Повышение эффективности коммерческой деятельности рекламного агентства

Аннотация. Проводится анализ коммерческой деятельности столичного рекламного агентства как одного из важнейших структурных элементов продвижения продукции и услуг фирм в России. Изложены факторы негативного влияния на коммерческую составляющую компании, которые рассмотрены с точки зрения беспрецедентного санкционного давления. На основании полученных результатов выявлены направления повышения эффективности коммерческой деятельности организации.

Ключевые слова: анализ; коммерческая деятельность; эффективность; новые технологии.

В непростой ситуации всестороннего санкционного давления со стороны зарубежных стран всеобъемлющее повышение эффективности коммерческой деятельности заслуживает особого внимания. В контексте данного исследования будет рассмотрена деятельность рекламного агентства.

ООО «Рекламное агентство Кефир» (ООО «РА Кефир») — это динамично развивающаяся компания, которой за прошедшие годы удалось занять определенную нишу на московском рынке рекламных услуг, проявить себя как активного игрока с многочисленными проектами в сфере B2B-маркетинга. Менеджмент организации стремится к постоянному профессиональному росту, разрабатывая новые уникальные подходы и поддерживая высокий уровень компетенций своих сотрудников [1]. Для того, чтобы определить векторы, которые помогут выявить ключевые направления повышения эффективности коммерче-

ской деятельности перейдем к анализу основных финансово-экономических показателей. Так, по итогам 2024 г. выручка предприятия составила 100 млн р., что говорит о высокой деловой активности, многочисленных коммерческих контрактах, стабильных отношениях с постоянными клиентами, а также об умении оперативно реагировать на изменения конъюнктуры. Однако при внешне благополучной выручке стоит обратить внимание на структуру и динамику чистых активов компании, которые увеличились более чем вдвое по сравнению с 2023 г. (на 102 %), достигнув показателя 34,5 млн р. Это свидетельствует о том, что собственный капитал компании наращивается, пусть и зачастую за счет заемных средств [2].

Вместе с тем рентабельность продаж (отношение прибыли от продаж к выручке) является отрицательной (–6 %). Данный факт указывает на убыточность основной деятельности, т. е. затраты в рамках стандартного бизнес-процесса превышают экономический эффект от оказания самой услуги. Несмотря на это, рентабельность собственного капитала (ROE) составляет весьма внушительные 47 % [3]. Такой уровень рентабельности собственного капитала показывает, что компания эффективно распоряжается ограниченными ресурсами, однако значительная часть операционной прибыли формируется не за счет основной деятельности, а за счет финансовых рычагов — например, размещения временно свободных средств, заемного капитала и пр. Анализ издержек обращения и структуры расходов в ООО «РА Кефир» показывает, что большую часть затрат, а именно 74 % выручки, составляют расходы, связанные с производством рекламных и маркетинговых продуктов. Также следует отметить, что 22 % покрывают управленческие расходы. Еще 4 % составляют проценты по кредитам и иные расходы по обслуживанию долга. Данная структура указывает на сравнительно высокую долю операционных и административных расходов, традиционную для рынка рекламных услуг, а также на заметную кредитную нагрузку.

В связи с этим стоит рассмотреть факторы, негативно влияющие на деятельность изучаемого хозяйствующего субъекта с точки зрения организации коммерческой деятельности:

- специализация на B2B-сегменте: ограниченный ассортимент услуг для среднего бизнеса и стартапов, что снижает гибкость;
- технологические возможности: отсутствие AI-инструментов для автоматизации рекламных кампаний (по данным предыдущего анализа);
- юридические ограничения: зависимость от партнерских медиаплощадок, что усложняет самостоятельное расширение сервисов;
- себестоимость услуг — высокие издержки снижают маржинальность;

— конкурентный рынок — цены на 12 % выше среднерыночных при сохранении узкой клиентской базы.

Несмотря на выявленные проблемы, ООО «РА Кефир» сохраняет конкурентоспособность в сегменте B2B-рекламы для среднего бизнеса благодаря скорости выполнения заказов и эксклюзивным партнерствам. Однако уязвимость перед технологическими вызовами (отсутствие AI) и высокая себестоимость услуг требуют срочной модернизации бизнес-модели. Ключевым направлением развития должно стать внедрение инновационных инструментов таргетинга и экспансия в регионы.

На основании проведенного анализа можно предложить следующие рекомендации для повышения эффективности деятельности ООО «РА Кефир»:

- необходимо снизить долю расходов, связанных с производством рекламных и маркетинговых продуктов, а также управленческих расходов;

- следует пересмотреть ценовую политику и повысить эффективность операционной деятельности;

- необходимо увеличить долю собственных оборотных средств и снизить зависимость от краткосрочного внешнего финансирования;

- следует разработать маркетинговые мероприятия, направленные на привлечение малого бизнеса и расширение географии деятельности;

- необходимо внедрить AI-инструменты для автоматизации таргетинга и повышения эффективности рекламных кампаний.

Библиографический список

1. Киреева М. М. Совершенствование управления коммерческой деятельностью предприятия // Социально-экономическое развитие регионов России: тенденции, проблемы, перспективы: сб. науч. тр. V Всерос. науч.-практ. конф. (Оренбург, 20 ноября 2024 г.). — Волгоград: Сфера, 2024. — С. 342–348.

2. Нуцалханова З. Ш., Гаджиева М. Я., Мансурова М. Г. Комплексный экономический анализ и оценка эффективности деятельности коммерческой организации // Актуальные вопросы современной экономики. — 2023. — № 2. — С. 350–354.

3. Уразовская А. Д., Лесовик А. В., Коротких К. Е. Варианты анализа и оценки финансовых результатов деятельности коммерческой организации // Теоретические и практические аспекты развития современной науки: теория, методология, практика: сб. науч. ст. по материалам XV Междунар. науч.-практ. конф. (Уфа, 29 октября 2024 г.). — Уфа: Вестник науки, 2024. — С. 218–222.

Перспективы коммерческой деятельности в области туризма в Индии

Аннотация. Статья посвящена анализу современного состояния и особенностей развития туристической индустрии Индии в период с 2018 по 2025 г. Приведены прогнозы восстановления и направления интенсификации коммерческих усилий властей Индии по поддержанию этой индустрии.

Ключевые слова: туризм Индии; медицинский туризм; аюрведа; йога; MICE-туризм; приключенческий туризм; инфраструктура туризма; внутренний туризм; иностранные туристы; экономический вклад туризма.

Туристическая индустрия представляет собой один из наиболее динамично развивающихся секторов мировой экономики, демонстрирующий устойчивый рост даже в условиях глобальных экономических потрясений. Индия, обладающая уникальным сочетанием культурного наследия, природного разнообразия и исторических памятников, занимает особое место на глобальной туристической карте. Страна располагает 43 объектами Всемирного наследия ЮНЕСКО, что создает прочную основу для привлечения международных туристических потоков¹.

Сектор поддерживает занятость 46,5 млн чел., что эквивалентно 9,1 % от общей численности занятых в стране. Особенностью индийской туристической индустрии является доминирование внутреннего туризма, который в 2023 г. составил 2,51 млрд поездок при 9,23 млн иностранных прибытий. Это соотношение (99 % к 1 %) подчеркивает специфику национального рынка, где местное население формирует основной спрос на туристические услуги. При этом расходы иностранных туристов достигли рекордных 36,8 млрд долл. США в 2024 г., превысив на 9 % пиковые значения 2019 г.²

Анализ развития туристической отрасли Индии представляет научный интерес в контексте трансформации экономических моделей

¹ India tourism data compendium: key highlights 2024. — URL: <https://tourism.gov.in/sites/default/files/2025-02/India%20Tourism%20Data%20Compendium%20key%20highlights%202024.pdf> (дата обращения: 24.10.2025).

² India's tourism sector hits new high: WTTC reports Rs 3.1 trillion in international spend // The economic times travel. — 2025. — June 4. — URL: <https://travel.economicstimes.indiatimes.com/news/research-and-statistics/figures/indias-tourism-sector-surges-31-trillion-in-international-spending-reported-by-wttc/121625678> (дата обращения: 24.10.2025).

развивающихся стран, диверсификации национальных экономик и роли культурно-исторического потенциала в формировании конкурентных преимуществ на мировом рынке услуг.

Динамика международных туристических прибытий демонстрирует поступательное восстановление после пандемического кризиса. В 2024 г. Индию посетило 9,95 млн иностранных туристов, согласно данным Министерства туризма, что на 4,51 % превышает показатель 2023 г. (9,52 млн). Для сравнения: в 2019 г. страна приняла 10,93 млн иностранных гостей, в 2020 г. этот показатель упал до 2,74 млн, в 2021 г. составил лишь 1,52 млн, в 2022 г. вырос до 6,44 млн. Таким образом, в 2024 г. достигнуто 91 % от допандемийного уровня¹.

Структура источников международного туристического потока претерпела изменения. В 2024 г. лидером стали США с 1,8 млн туристов (18,1 % от общего числа), опередив традиционного лидера Бангладеш, который в 2019 г. направил в Индию 2,58 млн чел., но в 2024 г. обеспечил 1,75 млн прибытий (17,6 %). Великобритания заняла третью позицию с 1,02 млн туристов (10,3 %), за ней следуют Австралия (518 тыс., или 5,2 %) и Канада (476 тыс., или 4,8 %). В I квартале 2025 г. США обеспечили 20,77 % туристического потока, Великобритания — 17,41 %, Канада — 10,08 %.

Прогнозируется дальнейший рост валютных поступлений в 2025 г. Средние расходы на одного иностранного туриста демонстрируют положительную динамику, что связано с развитием сегмента премиальных услуг.

Оздоровительный туризм на основе традиционных индийских практик (аюрведа, йога, натуропатия) переживает бурный рост. Рынок wellness-туризма Индии в 2024 г. составил 19,4 млрд долл. США, с прогнозом достижения 26,55 млрд долл. к 2029 г. В 2023 г. 6,9 % иностранных туристов (около 656 тыс. чел.) посетили Индию с целью оздоровления. Ведущие центры расположены в Керале (аюрведа-курорты), Ришикеше (йога-ретриты), Гоа (детокс-программы), Бангалоре и Мумбаи (интегрированные wellness-клиники). Южная Индия контролирует 45,64 % рынка wellness-туризма благодаря развитой инфраструктуре и климатическим условиям

Религиозный туризм остается крупнейшим сегментом внутреннего туризма. В 2022 г. 1 433 млн внутренних туристов (более 60 % от общего числа) совершили паломнические поездки, по сравнению

¹ *India climbs to eighth position in global tourism economy rankings, sector eyes \$16 trillion by 2034 // Trip to temples. — 2025. — July 18. — URL: <https://www.triptotemples.com/news/editorials/india-ranks-eighth-in-world-tourism-economy-wttc-report> (дата обращения: 24.10.2025).*

с 677 млн в 2021 г. и 1,05 млрд в 2020 г. Крупнейшие религиозные центры: храм Тирумала Тирупати (60–80 тыс. паломников ежедневно), святилище Вайшно Деви (9,5 млн в 2023 г.), Золотой храм в Амритсаре (27–33 млн в год), Сабаримала (30 млн за сезон). Программа PRASHAD направлена на улучшение инфраструктуры вокруг паломнических центров. В 2024–2025 гг. бронирование номеров в 56 паломнических направлениях выросло на 19 %, причем 15 направлений показали рост более 25 %.

Инфраструктурное развитие получает значительные государственные инвестиции. По схеме Swadesh Darshan к 2024 г. санкционировано 76 проектов, 75 из них физически завершены. В рамках Swadesh Darshan 2.0 в 2024 г. утверждено 34 проекта. Программа SAsCI одобрила 40 проектов для развития знаковых туристических центров в 23 штатах. Схема содействия центральным агентствам профинансировала 65 проектов, из которых 38 завершены.

Авиационная инфраструктура существенно расширена. За последнее десятилетие Индия ввела в эксплуатацию 157 аэропортов, запустила 517 новых авиамаршрутов. Схема UDAN (Ude Desh ka Aam Naagrik) обеспечивает региональную связность, 579 туристических маршрутов операционализированы. Национальная сеть автодорог расширена почти до 145 тыс. км, улучшая доступность туристических направлений.

Упрощение визового режима способствует росту туристического потока. Система электронных виз (e-Visa) доступна гражданам 167 стран в семи подкатегориях (туристическая, деловая, медицинская, конференционная, электронная виза по прибытии).

Занятость в туристическом секторе демонстрирует устойчивый рост. По данным Periodic Labour Force Survey, в 2023–2024 гг. сектор обеспечил 36,90 млн прямых рабочих мест и 47,72 млн косвенных, в совокупности составив 13,34 % от общей занятости в экономике. Согласно отчету CII-EY Employment Landscape in Tourism and Hospitality in India, к 2036–2037 гг. потребуются дополнительно 6,1 млн работников (4,6 млн мужчин и 1,5 млн женщин). Ассоциация отелей Индии прогнозирует создание 5 млн рабочих мест в ближайшие 5–7 лет. В первой половине финансового 2024–2025 гг. прогнозируется чистый прирост занятости на 8,2 %, при этом 66 % опрошенных компаний планируют расширение штата.

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы относительно особенностей развития туристической индустрии Индии:

- 1) туристический сектор Индии демонстрирует устойчивое посткризисное восстановление;

2) структурной особенностью индийского туристического рынка является абсолютное доминирование внутреннего туризма (2,509 млрд поездок в 2023 г., 99 % от общего числа), что обеспечивает стабильность сектора при ограничении валютных поступлений;

3) география источников международного туристического потока трансформировалась: США вышли в лидеры с 1,8 млн прибытий (18,1 %), опередив Бангладеш (1,75 млн, или 17,6 %), за ними следуют Великобритания (1,02 млн, или 10,3 %), Австралия и Канада. Развитые страны формируют 39–40 % прибытий при более высоких средних расходах.

Научный руководитель: **Г. П. Бутко**,
доктор экономических наук, профессор

СЕКЦИЯ 3

РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

И. С. Кондратенко, А. Е. Мельникова

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Искусственный интеллект в логистике: основные барьеры и ограничения на пути широкого внедрения

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые сложности внедрения искусственного интеллекта в логистическую отрасль. Анализируются такие вызовы, как высокие затраты, проблемы интеграции, необходимость технического обслуживания и вопросы безопасности данных, а также кадровые проблемы, включающие сопротивление персонала и затраты на его переобучение.

Ключевые слова: искусственный интеллект; ИИ; логистика; оптимизация процессов; проблемы внедрения.

Наиболее существенная проблема, с которой могут столкнуться все логистические компании при внедрении искусственного интеллекта, — это финансовые затраты. Если говорить только о датчиках IoT, то внедрение их выйдет в 100–300 тыс. р. для малого бизнеса (базовая система с основными датчиками и контроллерами); 1–3 млн р. (автоматизация основных процессов), комплексное решение — 3–10 млн р. (полная интеграция) для среднего бизнеса; а также от 10 млн р. (масштабные системы), корпоративные платформы — от 20 млн р. (комплексные решения) для крупного бизнеса с промышленным внедрением¹. Но помимо IoT существуют еще RFID-метки, система Pick-by-Voice, приложение Mobe3 для оптимизации документооборота и многие другие, которые, конечно, хотелось бы использовать все вместе на одном предприятии, что, безусловно, может выходить в огромные затраты для внедрения [2].

Также проблемой, с которой придется столкнуться после внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в логистические компании, явля-

¹ *Стоимость* внедрения IoT (интернет вещей) // Софиот. — 2025. — 26 янв. — URL: <https://sofiot.ru/blog/chto-takoe-iot/stoimost-vnedreniya-iot-internet-veshchey/> (дата обращения: 26.11.2025).

ется постоянная необходимость технического обслуживания и регулярной модернизации систем. Внедренные ИИ-решения не являются разовой инвестицией — они требуют непрерывного обновления алгоритмов, доработки программного обеспечения и адаптации к изменяющимся бизнес-процессам. Это создает значительную финансовую и операционную нагрузку на компании, которым необходимо содержать штат квалифицированных специалистов для поддержки работы систем, а также регулярно инвестировать в их усовершенствование. Кроме того, быстрая эволюция технологий искусственного интеллекта приводит к необходимости частого обновления инфраструктуры, что требует дополнительных ресурсов и может вызывать временные задержки в работе логистических операций [1].

Фундаментальным вызовом для внедрения искусственного интеллекта в логистике является его абсолютная зависимость от данных. Алгоритмы машинного обучения, являющиеся ядром ИИ, функционируют по принципу «garbage in — garbage out» («мусор на входе — мусор на выходе»). Следовательно, низкое качество исходных данных, их неполнота, противоречивость, устаревание или наличие ошибок неминуемо приводит к некорректным прогнозам спроса, неэффективной оптимизации маршрутов и ошибочным управленческим решениям. Это не только сводит на нет потенциальную эффективность от внедрения технологий, но и может провоцировать существенные финансовые убытки и сбои в работе цепочки поставок.

Параллельно с этим возникает острая проблема конфиденциальности и безопасности информации. Логистические компании являются хранителями огромных массивов высокочувствительных данных, включая персональную информацию клиентов, детали коммерческих сделок, финансовые операции и стратегические операционные маршруты. Централизация и обработка этих данных в ИИ-системах создают привлекательную мишень для кибератак, что требует от компаний реализации сложных и дорогостоящих мер защиты. Несоблюдение норм грозит не только колоссальными штрафами, но и невосполнимым репутационным ущербом, подрывая доверие партнеров и клиентов.

Внедрение искусственного интеллекта в организации зачастую наталкивается на значительное сопротивление со стороны персонала, коренящееся в психологических и социальных факторах. Сотрудники на различных уровнях могут испытывать обоснованные опасения по поводу автоматизации своих рабочих мест, что порождает страх увольнения или ненужности в новой технологической среде. Помимо этого, распространена неуверенность в самой технологии, скептическое отношение к ее возможностям и непонимание принципов работы, что вызывает стресс и психологический дискомфорт.

Если исходить из этой проблемы, то важным способом преодоления этого сопротивления являются масштабные и продуманные инвестиции в обучение и переподготовку персонала. Затраты на создание и реализацию образовательных программ весьма существенны и включают в себя не только прямые расходы на оплату «IT-тренеров» и возможные учебные материалы (к примеру, инструкции и руководств, по использованию), но и скрытые издержки, связанные с отрывом сотрудников от их основных обязанностей.

Таким образом, внедрение искусственного интеллекта в логистику представляет собой сложный, многогранный процесс, сопряженный как со значительными перспективами, так и с серьезными вызовами. С одной стороны, ИИ открывает путь к беспрецедентной эффективности, оптимизации и устойчивости цепочек поставок, но с другой — успешная интеграция этих технологий требует от компаний преодоления существенных финансовых, технических и организационных барьеров, включая высокие затраты, проблемы с данными, кибербезопасность и управление персоналом. Ключом к успеху является сбалансированный подход, сочетающий стратегические инвестиции в технологии с одновременным развитием человеческого капитала. Успешное преодоление этих вызовов позволит логистическим компаниям в полной мере использовать весь потенциал искусственного интеллекта. Это откроет путь к формированию принципиально новой «ветви развития» в логистике, основанной на беспрецедентных уровнях операционной эффективности, значительной экономической оптимизации и глубоко клиентоориентированном подходе к предоставлению услуг.

Библиографический список

1. *Царегородцева С. Р.* Международный и отечественный опыт внедрения искусственного интеллекта в сферу логистики // Теория и практика мировой науки. — 2025. — № 7. — С. 16–20.
2. *Шаран К. Н.* Искусственный интеллект в логистике // Интерэкспо Гео-Сибирь. — 2018. — Т. 2, № 8. — С. 33–36.

Д. Д. Дашкевич, А. М. Омелянюк

Брестский государственный технический университет, г. Брест, Беларусь;

Л. И. Трофимова

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Влияние цифровых технологий на устойчивое развитие экономики: анализ современных трендов и перспектив

Аннотация. В статье анализируется роль современных цифровых технологий, цифровых двойников, искусственного интеллекта, интернета вещей и блокчейна в формировании устойчивого развития экономики. Сделан вывод, что цифровизация выступает ключевым драйвером модернизации и обеспечивает условия для долгосрочного и сбалансированного роста.

Ключевые слова: цифровизация экономики; устойчивое развитие; цифровые технологии; искусственный интеллект; ИИ; интернет вещей; IoT; блокчейн; «зеленая» экономика.

В современном контексте парадигма устойчивого развития опирается на три ключевых столпа: экономический рост, социальную инклюзию и охрану окружающей среды [2]. Параллельно с этим четвертая промышленная революция (Industry 4.0), основой которой являются цифровые технологии, кардинально трансформирует глобальную экономику.

Современные цифровые тренды оказывают ключевое влияние на все три составляющие устойчивости. Технологии больших данных и ИИ позволяют прогнозировать спрос и оптимизировать логистику, сокращая перепроизводство и выбросы. IoT-сенсоры в реальном времени мониторят расход ресурсов, способствуя их экономии, а блокчейн, в свою очередь, обеспечивает прозрачность цепочек поставок. Помимо этого, эта технология обеспечивает децентрализованные и защищенные реестры транзакций. В экономической сфере она широко используется для криптовалют, смарт-контрактов и трансграничных платежей [1].

Теоретическая база исследования опирается на современные концепции, связывающие инновации с устойчивым развитием. Среди них выделяется модель инновационной системы устойчивого развития (ISUR), предполагающая, что внедрение инновационных технологий способствует повышению эффективности ресурсов, снижению негативного воздействия на окружающую среду и созданию новых рабочих мест¹.

¹ Информационная система управления работами (ИСУР) // Россети. — URL: <https://www.rosseti-sz.ru/about/northwestcompany-p/northwestcompany/isur/> (дата обращения: 01.11.2025).

Также широко используется подход экологической экономики, где цифровые технологии рассматриваются как инструменты для мониторинга и управления экологическими процессами (например, через системы датчиков IoT), что позволяет минимизировать экологическую нагрузку.

Особый потенциал в контексте устойчивости заключают в себе цифровые двойники — виртуальные копии физических объектов, процессов или систем. Их применение позволяет:

- моделировать и оптимизировать работу промышленных комплексов и городской инфраструктуры для минимизации энергопотребления и выбросов;

- проводить виртуальные испытания новых продуктов и материалов, сокращая затраты на физические прототипы и сырье;

- осуществлять предиктивное обслуживание оборудования, предотвращая аварии и простои, что повышает эффективность ресурсов.

Динамика гипотетических показателей эффективности от внедрения цифровых двойников на промышленном предприятии (см. таблицу).

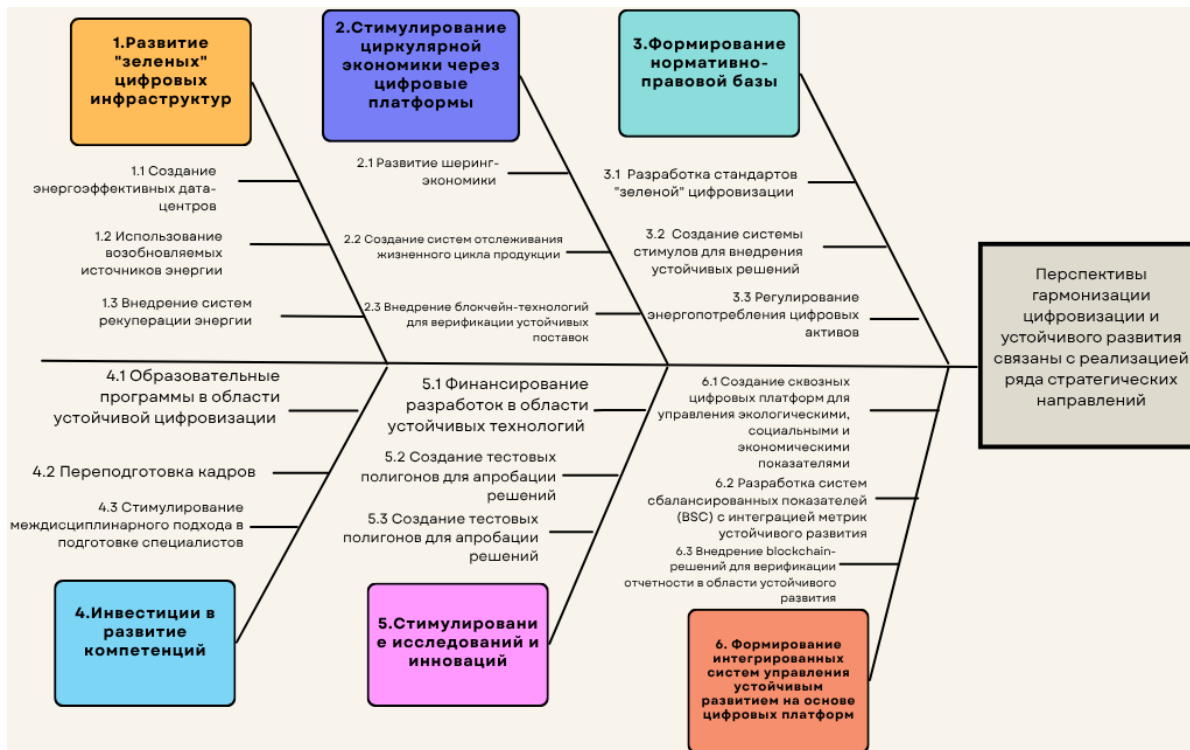
**Влияние внедрения цифровых двойников на ключевые показатели
(условные данные)**

Показатель	2021 (до внедрения)	2024 (после внедрения)
Энергопотребление, Гкал/год	150 000	125 000
Доля брака, %	3,5	1,2
Время простоя оборудования, %	8	3

Несмотря на позитивный потенциал, цифровизация несет риски, включая рост энергопотребления дата-центров, киберугрозы и трансформацию рынка труда, требующую масштабного переобучения кадров.

Перспективы гармонизации цифровизации и устойчивого развития связаны с реализацией ряда стратегических направлений (см. рисунок).

В итоге цифровые технологии сегодня представляют собой мощный и многоаспектный инструмент, оказывающий значительное влияние на моделирование и развитие экономики, обеспечивая возможность достижения целей устойчивого развития. Их внедрение способствует повышению эффективности использования ресурсов, минимизации негативного воздействия на окружающую среду, усилению прозрачности в экономических и социальных процессах. Внедрение таких инновационных решений, как искусственный интеллект, IoT, блокчейн и цифровые двойники, позволяет значительно улучшить управление промышленностью, транспортом, городскими системами и цепочками поставок, снизить потери, повысить уровень безопасности и снизить эксплуатационные затраты.



Ключевые направления гармонизации цифровизации и устойчивого развития

Перспективы дальнейшего развития в этом направлении предполагают создание интеграционных платформ для обмена опытом и технологиями, продвижение «зеленых» цифровых решений и расширение обучения специалистов новым компетенциям. Важнейшим фактором успеха является формирование нормативной среды, стимулирующей инновации и обеспечивающей безопасность и справедливость в цифровой экономике. Только при синергии технологических достижений, стратегического планирования и экосистемных партнерств цифровая трансформация сможет стать устойчивым фундаментом для будущего глобальной экономики — обеспечить не только экономический рост, но и баланс между экологической безопасностью, социальной справедливостью и экономической стабильностью. В конечном итоге именно интеграция цифровых технологий в стратегии устойчивого развития определит качество и эффективность будущих экономических систем и станет ключевым фактором формирования более справедливого и экологически чистого мира.

Библиографический список

1. *Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса: аналит. доклад* / Т. К. Оганесян, Е. М. Стырин, Г. И. Абдрахманова и др. — М.: НИУ ВШЭ, 2017. — 121 с.
2. *Шваб К.* Четвертая промышленная революция: пер. с англ. — М.: Эксмо, 2018. — 285 с.

Д. Р. Смолевская, Д. И. Малахова, Н. А. Вакулич

Брестский государственный технический университет, г. Брест, Беларусь;

С. В. Потапова

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Роль искусственного интеллекта в логистике и маркетинге

Аннотация. Искусственный интеллект становится ключевым инструментом цифровой трансформации в логистике и маркетинге, обеспечивая анализ больших объемов данных и формирование персонализированных стратегий. В маркетинге искусственный интеллект позволяет выявлять закономерности поведения потребителей, создавать таргетированные кампании и повышать лояльность клиентов. В логистике он оптимизирует маршруты, автоматизирует процессы и снижает риски перебоев в цепях поставок. Опыт Беларуси демонстрирует практическую ценность искусственного интеллекта для устойчивого развития и экологической ответственности.

Ключевые слова: искусственный интеллект; ИИ; цифровая трансформация; логистика; маркетинг; прогнозирование; оптимизация маршрутов; управление запасами; устойчивое развитие.

В современном мире, где глобальные рынки становятся все более взаимосвязанными, а конкуренция усиливается не только на уровне компаний, но и целых отраслей, искусственный интеллект (ИИ) постепенно перестает восприниматься как особая «идея будущего» и превращается в реальный инструмент управления бизнес-процессами. Особенно заметно это проявляется в таких сферах, как логистика и маркетинг, где эффективность и точность принимаемых решений напрямую определяют устойчивость компании на рынке. Логистика, обеспечивающая движение материальных потоков от производителя к конечному потребителю, сталкивается с множеством вызовов: от оптимизации маршрутов и складских операций до прогнозирования спроса и управления запасами. Маркетинг же, в свою очередь, требует постоянного анализа поведения потребителей, выявления скрытых закономерностей в их предпочтениях и разработки стратегий, способных не только привлечь внимание, но и удержать клиента в условиях информационной перегруженности.

Именно здесь ИИ выступает как связующее звено между теоретическими моделями и практическими задачами, позволяя интегрировать огромные массивы данных в единую систему принятия решений. Применение алгоритмов машинного обучения, нейронных сетей и методов обработки больших данных открывает новые горизонты для компаний,

стремящихся к цифровой трансформации. Более того, использование ИИ в логистике и маркетинге не ограничивается лишь автоматизацией рутинных процессов: оно формирует качественно иной уровень стратегического мышления, в условиях, когда способность предвидеть изменения и гибко реагировать на них формирует основу конкурентного превосходства.

Заметные достижения в области технологий маркетинга включают растущую роль ИИ. Например, Urfluence, ведущее программное обеспечение для инфлюенсер-маркетинга, недавно объявило о своей интеграции с ChatGPT, передовой языковой моделью ИИ. Этот инновационный шаг открывает новые возможности для автоматизации и оптимизации процессов взаимодействия с инфлюенсерами. ChatGPT способен генерировать персонализированные сообщения, анализировать предпочтения аудитории и предлагать наиболее эффективные стратегии коммуникации. Такие функции позволяют значительно повысить эффективность кампаний, снизить затраты на их проведение и минимизировать ошибки, связанные с человеческим фактором [1].

ИИ постепенно становится неотъемлемым элементом современного маркетинга, поскольку именно он позволяет систематизировать и осуществлять детальное исследование больших объемов данных, поступающих из разнообразных источников — от социальных сетей и веб-аналитики до статистики продаж и информации о поведенческих особенностях потребителей. В нашем мире, где происходит постоянное увеличение объема доступной информации, традиционные методы анализа оказываются недостаточными, тогда как интеллектуальные алгоритмы способны выявлять скрытые закономерности и выстраивать системное представление о закономерностях рыночного развития.

Применение ИИ в маркетинге выходит далеко за рамки простой автоматизации: речь идет о создании персонализированных стратегий, которые учитывают индивидуальные интересы и потребности конкретных клиентов. Так, на основе анализа их предыдущих покупок, активности в сети и даже эмоциональной реакции на рекламные сообщения формируются уникальные предложения — будь то рекомендации товаров, специальные скидки или таргетированные кампании. Подобная персонализация не только повышает эффективность маркетинговых коммуникаций, но и способствует формированию долгосрочной лояльности, превращая случайного покупателя в постоянного клиента.

Если говорить о логистике, то в современном мире она играет ключевую роль в обеспечении эффективности и надежности цепочек поставок. Производительность и устойчивость логистических процессов сегодня напрямую зависят от способности предприятий интегрировать инновационные решения, среди которых особое место занимает ИИ. Его

внедрение в логистические процессы не только трансформирует традиционные подходы к управлению транспортными потоками, оптимизации маршрутов и контролю запасов, но и формирует принципиально новые модели взаимодействия между участниками цепи поставок.

Возможности применения ИИ в логистике [2]:

1) оптимизация маршрутов. ИИ может анализировать данные о трафике, погодных условиях и других факторах для определения наиболее эффективных маршрутов доставки, что позволяет сократить время и затраты на транспортировку;

2) управление запасами. Системы ИИ могут прогнозировать спрос на товары, что помогает оптимизировать уровень запасов и минимизировать издержки на хранение;

3) автоматизация процессов. ИИ может автоматизировать рутинные задачи, такие как обработка заказов, управление складом и планирование поставок, что повышает общую эффективность логистических операций;

4) анализ данных. ИИ способен обрабатывать большие объемы данных, выявляя закономерности и тренды, что позволяет принимать более обоснованные решения;

5) улучшение обслуживания клиентов. Чат-боты и виртуальные помощники на основе ИИ могут обеспечивать круглосуточную поддержку клиентов, отвечая на их вопросы и помогая с оформлением заказов.

ИИ позволяет осуществлять комплексную обработку данных, поступающих из разнообразных источников — будь то GPS-навигаторы, датчики интернета вещей (IoT) или радиочастотные метки RFID. Эти технологии обеспечивают непрерывный мониторинг движения товаров, состояния транспортных средств и уровня складских запасов, создавая основу для построения интеллектуальных систем управления. Более того, ИИ способен не только фиксировать текущее состояние логистической сети, но и прогнозировать возможные сбои, предлагая альтернативные сценарии действий.

Что касается белорусских компаний, которые ориентированы на экспорт и международное сотрудничество, то они используют алгоритмы машинного обучения для прогнозирования спроса и оптимизации маршрутов доставки. Например, анализ исторических данных о потребительских предпочтениях и сезонных колебаниях спроса дает возможность заранее корректировать объемы поставок и распределять ресурсы более рационально. Белорусские логистические операторы внедряют системы ИИ для оптимизации маршрутов с учетом энергозатрат и выбросов углекислого газа. Такой подход не только снижает экологическое воздействие транспортной отрасли, но и формирует положительный имидж компаний на международной арене.

Таким образом, применение ИИ в логистике и маркетинге не только в Беларуси, но и по всему миру, демонстрирует переход от традиционных методов управления к цифровым моделям, основанным на анализе данных и прогнозировании. ИИ позволяет не только оптимизировать транспортные процессы и управление запасами, но и формировать устойчивые стратегии развития, учитывающие экологические и социальные факторы. В такой ситуации именно он выступает связующим звеном между аналитикой и практикой, формируя новые стандарты управления данными и открывая возможности для интеграции логистических и маркетинговых процессов в единую систему. Его применение не только повышает конкурентоспособность компаний, но и задает направление дальнейшей цифровой трансформации, где способность предвидеть изменения и адаптироваться к ним становится ключевым элементом устойчивого развития бизнеса.

Библиографический список

1. Вакулич Н. А., Савчук С. В. Роль искусственного интеллекта в маркетинге и логистике // Integration of innovation and investment processes in science and education, production and economy: problems and solutions: International scientific and practical conference (24 April, 2025). — С. 689–693.
2. Шишко Е. Л. Управление рисками в региональных логистических системах с помощью искусственного интеллекта // Вестник Брестского государственного технического университета. — 2025. — № 1 (136). — С. 236–240.

Оптимизация маршрутов доставки с использованием искусственного интеллекта: анализ влияния искусственного интеллекта на сокращение времени и издержек

Аннотация. Статья посвящена исследованию применения технологий искусственного интеллекта для оптимизации логистических маршрутов доставки. Проанализирована текущая роль машинного обучения, нейронных сетей и алгоритмов обучения с подкреплением в решении задачи маршрутизации транспортных средств.

Ключевые слова: оптимизация маршрутов; искусственный интеллект; ИИ; машинное обучение; нейронные сети; обучение с подкреплением; транспортная логистика; vehicle routing problem; динамическая маршрутизация.

Транспортная логистика составляет 8–10 % от мирового ВВП и остается критичным звеном глобальной экономики. Рост электронной коммерции, достигший 25,9 % среднегодового прироста в период 2025–2034 гг., создал новые требования к скорости и надежности доставки. Одновременно компании сталкиваются с растущим давлением на снижение издержек: в 2024 г. средние логистические затраты составили 20,1 % от общих расходов производственных компаний. Традиционные методы планирования маршрутов, основанные на эвристических подходах и ручном расчете, оказались недостаточными для обработки миллионов точек доставки в режиме реального времени.

Глобальный рынок искусственного интеллекта (ИИ) в логистике и управлении цепочками поставок был оценен в 20,1 млрд долл. США в 2024 г. с прогнозируемым ростом на 25,9 % в период до 2034 г.¹ Это свидетельствует о растущем признании ИИ как стратегического инструмента оптимизации.

Задача маршрутизации транспортных средств (vehicle routing problem, VRP) является расширением классической задачи коммивояжера (traveling salesman problem, TSP). В отличие от TSP, предполагающей единственное транспортное средство, VRP оперирует множеством

¹ *AI in logistics and supply chain market opportunity, growth drivers, industry trend analysis, and forecast 2025–2034* // Research and markets. — URL: <https://www.researchandmarkets.com/reports/6100333/ai-in-logistics-supply-chain-market-opportunity> (дата обращения: 20.11.2025).

транспортных средств, отправляющихся из одного или нескольких депо для обслуживания географически распределенных клиентов.

На практике логистические компании сталкиваются с вариантами VRP повышенной сложности: Multi-Depot VRP, где используется несколько распределительных центров; Pickup and Delivery VRP, где требуется забрать груз в одной точке и доставить в другую; Open VRP, где транспортные средства не обязаны возвращаться в исходное депо.

Современные ИИ-решения для маршрутизации строятся на комбинации нескольких компонентов. Глубокие нейронные сети типа encoder-decoder с механизмом attention используются для обработки структурированных данных о маршрутах. Модели LSTM (long short-term memory) применяются для прогнозирования спроса на основе временных рядов исторических данных, что позволяет предсказывать пики заказов за 24–48 часов с точностью до 95 %¹.

Алгоритмы обучения с подкреплением (reinforcement learning, RL) реализуют адаптивную стратегию выбора маршрутов. В отличие от классических методов, RL-агенты обучаются на основе опыта взаимодействия с окружающей средой, итеративно улучшая стратегию выбора маршрутов. Глубокое Q-обучение (deep Q-network, DQN) и policy optimization with multiple optima (ПОМО) позволяют получить субоптимальные решения VRP за доли секунды, что критично для динамической маршрутизации в реальном времени².

В России сервис «СберЛогистика» запустил ИИ-планировщик. Система сократила пробег машин на 22 %, учитывая ограничения на въезд грузовиков в центральные районы Москвы, высоту бордюров и наличие лифтов в зданиях. Такой уровень детализации (включение микрогеографических факторов) обусловлен применением локальных данных и обучения на региональных примерах.

Wildberries внедрила ИИ-логистику с интеграцией данных о пробках от «Яндекс.Карт». За первый месяц тестирования доля доставок «вовремя» выросла на 32 %, расход топлива сократился на 18 %. В настоящее время система используется для планирования маршрутов свыше 80 % заказов компании.

¹ Rafalski K. Machine learning for demand forecasting: From raw data to 98 % accuracy // Netguru. — 2025. — Apr. 29. — URL: <https://www.netguru.com/blog/ml-for-demand-forecasting#:~:text=Traditional%20forecasting%20approaches%20require%20extensive,waste%2C%20and%20enhanced%20customer%20satisfaction> (дата обращения: 20.11.2025).

² Kwon Y.-D., Choo J., Kim B., Yoon I., Min S., Gwon Y. ПОМО: policy optimization with multiple optima for reinforcement learning based combinatorial optimization // 34th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2020). — Vancouver, 2020. — URL: https://papers.neurips.cc/paper_files/paper/2020/file/f231f2107df69eab0a3862d50018a9b2-Paper.pdf (дата обращения: 20.11.2025).

Курьерская служба X5 Retail Group завершила внедрение интеллектуальной логистической платформы на основе машинного обучения. Результаты: снижение логистических затрат на 15 %, сокращение задержек на 40 %, оптимизация складских запасов на 30 %.

Интеграция ИИ-систем с существующими ERP-системами требует переработки workflow и переобучения персонала. Средний срок полного внедрения решения составляет 6–12 месяцев. В этот период компания сталкивается с нестабильностью операций, что может привести к временному ухудшению показателей на 5–15 %.

На основе проведенного анализа предлагаются следующие рекомендации для логистических компаний, планирующих внедрение ИИ-систем оптимизации маршрутов:

1) начинать с пилотных проектов на ограниченной географии (один город, одна категория товаров) для валидации подхода перед масштабированием;

2) инвестировать в качество данных: проведение аудита координат адресов, установку GPS-трекеров, создание единого хранилища данных;

3) предусматривать механизмы контроля качества и откат на классические методы в случае сбоев ИИ-системы;

4) организовать обучение персонала и создание группы поддержки для управления внедрением.

В итоге применение искусственного интеллекта к задаче оптимизации маршрутов доставки демонстрирует значительный потенциал в снижении операционных затрат и повышении качества обслуживания клиентов. Анализ кейсов ведущих логистических компаний в России показал, что хорошо реализованные ИИ-системы обеспечивают сокращение времени доставки на 15–32 %, снижение расходов на топливо на 10–25 % и уменьшение операционных издержек на 25–30 %.

Наиболее эффективные решения используют комбинацию нескольких подходов: машинное обучение для анализа исторических данных и прогнозирования спроса, обучение с подкреплением для адаптивной выборки маршрутов в динамичных условиях, генетические алгоритмы для первоначального получения субоптимальных решений.

Научный руководитель: **З. О. Фадеева**,
кандидат экономических наук, доцент

Оптимизация логистических процессов через внедрение распределенных реестров и смарт-контрактов

Аннотация. В статье анализируются системные проблемы традиционного учета в логистике: разрозненность данных, временные задержки, высокие операционные издержки и ошибки. Рассматривается потенциал технологий распределенных реестров и смарт-контрактов для создания единого защищенного информационного пространства.

Ключевые слова: распределенные регистры; смарт-контракты; логистика; учет товарно-материальных ценностей; цепочка поставок; прозрачность; операционные издержки; ошибки учета; управление запасами.

Современные цепочки поставок требуют решений, способных обеспечить надежный и бесперебойный мониторинг движения товарно-материальных ценностей. Особую сложность представляет согласование данных между множеством участников — от поставщиков и производителей до посредников и розничных сетей. Традиционные подходы к ведению учета товарно-материальных ценностей демонстрируют растущую неэффективность в условиях усложняющихся логистических операций. Основная слабость таких систем проявляется в их разъединенности, где каждый участник цепочки поставок вынужден дублировать информацию в собственных учетных базах, что неизбежно порождает расхождения и ошибки.

Особую проблему представляет собой аудит. Проверка корректности учета требует значительных трудозатрат и времени, поскольку специалистам приходится вручную сопоставлять данные из различных систем и источников. Это не только замедляет процесс получения итоговой отчетности, но и оставляет пространство для манипуляций и ошибок.

Таким образом, можно выделить основные проблемы использования классического ведения учета на предприятии:

1) проблема временных затрат. Сотрудники сталкиваются с необходимостью постоянного согласования данных между разными системами. Например, при отгрузке товара информация последовательно вносится в систему склада, затем в транспортную логистику, после чего фиксируется в бухгалтерской программе. Каждый этап требует ручного ввода и проверки, что создает значительные задержки;

2) финансовые потери. Реальные потери компаний проявляются в нескольких аспектах. Во-первых, это прямые убытки от расхождений при приемке и отгрузке товаров. Во-вторых, косвенные потери возникают из-за неоптимального управления запасами — когда на одном складе образуется излишек, а на другом ощущается нехватка аналогичного товара;

3) ошибки учета. Повседневная работа с разрозненными системами приводит к типичным проблемам: разные подразделения используют различные форматы данных, возникают разночтения в наименованиях товаров, случаются арифметические ошибки при переносе информации между системами;

4) ограниченная видимость процессов. Руководство компаний часто сталкивается с отсутствием целостной картины по материальным потокам. Данные о текущих остатках на разных складах обновляются с задержкой, информация о товарах в пути поступает нерегулярно, а сведения о ожидаемых поставках могут расходиться в разных системах. Это затрудняет оперативное планирование и принятие управленческих решений.

Решить эти проблемы помогают технология распределенных регистров и смарт-контракты.

В своей работе «Блокчейн (Blockchain) и логистика» М. В. Акулич указывает: «Распределенные регистры, такие как блок-схемы, используются совместно и записывают бизнес-транзакции в неразрывную цепочку, являющуюся постоянной записью, которую могут просматривать стороны в транзакции. Блок-цепи сдвигают объектив от информации, хранящейся отдельным владельцем, к истории активов или транзакций с перекрестной сущностью. Это меняет многое и дает избавление от трений» [1, с. 8].

Как следует из приведенной цитаты, основное преимущество технологии заключается в создании защищенной и прозрачной системы учета. Эффективность распределительных регистров значительно повышается при интеграции с технологией смарт-контрактов. Данный механизм позволяет не только фиксировать операции, но и автоматически исполнять заранее установленные алгоритмы действий. Это создает основу для построения действительно сквозных и автономных бизнес-процессов в логистике, где человеческое вмешательство требуется лишь в исключительных случаях.

Смарт-контракты — это компьютерные программы, которые автоматически выполняют predetermined действия и транзакции при выполнении определенных условий. В логистике эти контракты оптимизируют процессы и транзакции, устраняя посредников и сокращая руч-

ное вмешательство. Они предназначены для обеспечения доверия, прозрачности и эффективности по всей цепочке поставок [2].

Внедрение смарт-контрактов открывает новые перспективы для оптимизации логистических операций. Ключевые преимущества их использования включают:

- 1) автоматизацию сквозных процессов — от отслеживания поставок до взаиморасчетов, что значительно сокращает временные затраты;
- 2) повышение точности данных за счет исключения ручного ввода информации и человеческого фактора;
- 3) снижение операционных издержек благодаря минимизации посреднических услуг и административных процедур;
- 4) усиление защищенности транзакций посредством криптографического подтверждения операций. Создание прозрачной и доверительной среды между всеми участниками цепочки поставок.

Несмотря на очевидные преимущества, массовое внедрение распределенных регистров и смарт-контрактов в логистике сталкивается с определенными трудностями. Ключевыми барьерами являются необходимость значительных первоначальных инвестиций, недостаток квалифицированных кадров и потребность в стандартизации технологических решений. Кроме того, требуется развитие нормативно-правовой базы, регулирующей использование смарт контрактов и распределенных регистров в коммерческой деятельности.

Успешная реализация этих технологий требует комплексного подхода, сочетающего технологические инновации с организационными изменениями и развитием компетенций персонала.

Библиографический список

1. Акулич М. В. Блокчейн (Blockchain) и логистика. — М.: ЛитРес, 2018. — 132 с.
2. Гончарова Е. Ю., Олейник А. А., Гущина К. С. Смарт контакты в логистике = Smart contacts in logistics // Развитие логистики и управления цепями поставок: материалы V Междунар. науч.-практ. молодежной конф., посвященной 55-летию кафедры экономики и логистики (в рамках Междунар. молодежного форума «Креатив и инновации 2024») (Минск, 5 декабря 2024 г.). — Минск: БНТУ, 2024. — С. 455–458.

Научный руководитель: **Е. В. Топоркова**,
кандидат экономических наук

Digital twin сотрудника: цифровые двойники как ускоритель подготовки кадров для коммерции и логистики

Аннотация. В статье исследуется концепция цифрового двойника сотрудника (digital twin of employee, DTE) как инновационного инструмента управления человеческим капиталом в условиях цифровой трансформации. Особое внимание уделено влиянию DTE на ускорение подготовки кадров.

Ключевые слова: цифровой двойник; цифровизация HR; управление человеческим капиталом; предиктивная аналитика; компетентностные модели; корпоративное обучение; VR/AR-симуляции; онбординг; персонализация обучения.

Цифровизация производственных и управленческих процессов породила необходимость создания комплексных моделей, позволяющих описывать и прогнозировать поведение как технических, так и социально-экономических объектов. Первоначально концепция цифрового двойника применялась в инженерии и промышленности для моделирования оборудования и систем, однако развитие методов машинного обучения и больших данных расширило сферу применения технологии. Одной из наиболее перспективных областей является управление персоналом, где цифровой двойник сотрудника (digital twin of employee, DTE) рассматривается как инструмент повышения эффективности управления человеческим капиталом и трансформации системы подготовки кадров. Цель настоящего исследования — раскрыть теоретические основания, методические подходы и практические эффекты использования цифровых двойников сотрудников, а также обозначить ограничения и вызовы внедрения технологии [2].

Понятие digital twin возникло в начале 2000-х годов в инженерных дисциплинах и обозначало цифровую модель физического объекта, функционирующую параллельно реальному прототипу. В дальнейшем концепция стала применяться в связи с развитием киберфизических систем (CPS), систем промышленного интернета вещей (IoT), комплексных платформ данных и алгоритмов предиктивной аналитики.

С переносом концепции в сферу управления персоналом появился DTE — цифровой близнец работника как динамическая модель человеческого поведения, профессиональной компетентности и потенциала развития. DTE интегрирует данные о профессиональных качествах сотрудника и моделирует связи между компетенциями, поведением и про-

изводственной деятельностью. Структура цифрового двойника сотрудника включает четыре ключевых слоя (см. рисунок).



Структура цифрового двойника

На рисунке была предоставлена структура цифрового двойника. Такая структура делает цифрового двойника полноценной моделью профессионального развития.

Цифровой двойник формируется на основании многоканальных источников (LMS и TMS-системы, HRIS и ERP-платформы, данные о деятельности в корпоративных цифровых средах и т. п.). Применяются методы нормализации данных, контекстной обработки и сквозной аналитики.

Для моделирования DTE используются модели машинного обучения (random forest, boosting), нейронные сети (LSTM, трансформерные архитектуры), графовые модели навыков (skill graph), онтологические модели компетенций, agent-based моделирование поведения, цифровые симуляции и VR/AR-окружения. Эти подходы позволяют анализировать сложные нелинейные зависимости.

Ключевой особенностью цифрового двойника является способность обновляться в реальном времени. Данные о сотруднике постоянно поступают в систему, и модель автоматически перестраивается, что обеспечивает актуальность прогностических показателей, своевременные рекомендации и возможность адаптации образовательных траекторий.

DTE формирует индивидуальные программы обучения на основе текущего уровня компетенций, темпа освоения знаний, особенностей когнитивного профиля и профессиональных целей сотрудника. Персонализация существенно повышает эффективность обучения и снижает избыточность образовательного контента [1].

Повышение точности онбординга. Применение цифрового двойника позволяет прогнозировать скорость адаптации, моделировать под-
ходящую роль в команде, заранее выявлять пробелы в знаниях. Ско-

рость выхода на продуктивность увеличивается на 20–50 % при использовании DTE.

VR/AR-симуляции профессиональных действий. Цифровой двойник сотрудника интегрируется с виртуальными тренажерами, где можно безопасно моделировать: критические производственные инциденты, управленческие ситуации, переговорные сценарии, командное взаимодействие. Это обеспечивает практико-ориентированное обучение без риска и затрат на физическую инфраструктуру [3].

Применение DTE требует решения вопросов соблюдения конфиденциальности, информированного согласия, защиты персональных данных, недопущения алгоритмической дискриминации. Технология должна использоваться как инструмент развития, а не контроля.

В числе вызовов зависимость качества модели от полноты данных, ограниченная интерпретируемость нейросетей и необходимость интеграции с большим числом корпоративных систем.

Цифровой двойник сотрудника представляет собой перспективный инструмент модернизации систем обучения и управления человеческим капиталом. Он обеспечивает повышение эффективности образовательных программ, сокращает адаптационный период, улучшает прогнозирование карьерных траекторий и способствует формированию интеллектуальных кадровых экосистем. Несмотря на существующие ограничения, DTE обладает высоким потенциалом для трансформации корпоративного сектора и повышения конкурентоспособности организации.

Библиографический список:

1. *Becker G. S.* Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education. — 3rd ed. — Chicago: University of Chicago Press, 2024. — 414 p.
2. *Fuller A., Fan Z., Day C., Barlow C.* Digital twin: Enabling technologies, challenges and open research // IEEE Access. — 2020. — Vol. 8. — P. 108952–108971.
3. *Kritzinger W., Karner M., Traar G., Henjes J., Sihn W.* Digital Twin in manufacturing: A categorical literature review and classification // IFAC-PapersOnLine. — 2018. — Vol. 51, iss. 11. — P. 1016–1022.

Искусственный интеллект в логистике: оптимизация цепей поставок в условиях жестких требований к качеству функциональных напитков

Аннотация. В статье исследуется влияние искусственного интеллекта в логистике. Рассмотрены правила обращения функциональных напитков на рынке Евразийского экономического союза. Проанализированы современные тренды в защите прав потребителей, направленные на повышение качества и безопасности товаров в условиях интегрированной логистики. Выявлены преимущества и барьеры внедрения искусственного интеллекта для рынка функциональных напитков и предложены направления оптимизации.

Ключевые слова: функциональные напитки; логистика; искусственный интеллект.

Сегодня рынок продовольственных товаров переживает настоящую революцию, вызванную трендом на здоровое питание. На смену традиционным продуктам приходят натуральные продукты функционального и специализированного назначения. Одним из наиболее популярных направлений являются ферментированные безалкогольные напитки. Под термином «функциональный напиток» (ФН) понимается жидкий функциональный пищевой продукт на основе воды, содержащий один или несколько функциональных пищевых ингредиентов в количестве достаточном при систематическом употреблении для обеспечения благоприятного эффекта на физиологические функции организма человека, с добавлением или без добавления различных пищевых добавок и вкусоароматических веществ¹.

Логистика выступает критическим фактором конкурентоспособности рынка ФН ввиду повышенных требований к условиям хранения и транспортировки; коротких сроков годности большинства ФН; высокой чувствительности к температурным режимам; необходимости соблюдения санитарных норм на всех этапах цепи поставок.

Правила обращения функциональных напитков на рынке Евразийского экономического союза (Россия, Казахстан, Беларусь, Армения, Киргизия) регулируется техническим законодательством посредством технических регламентов, таких как: ТР ТС 021/2011 «О безопасности

¹ ГОСТ Р 56543-2015. Напитки функциональные. Общие технические условия. — М.: Стандартинформ, 2019.

пищевой продукции», ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания», ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки». Технические регламенты содержат перечень параметров продукции, обеспечивающих безопасность потребителя. Основные требования к ФН: соответствие единым минимальным требованиям безопасности в течение срока годности и соблюдение правил маркировки. Оценка соответствия обязательных требований к ФН проводится в форме государственной регистрации (согласно ТР ТС 027/2012 и порядку, установленному ТР ТС 021/2011), декларация о соответствии не требуется. Продукция, прошедшая оценку соответствия, маркируется единым знаком обращения продукции на рынке. Это служит гарантией безопасности для участников логистических цепочек и конечных потребителей.

Современные тренды в защите прав потребителей, направленные на повышение качества и безопасности товаров в условиях интегрированной логистики, представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Современные тренды в обеспечении качества и безопасности товаров

Наименование	Характеристика
1. Прозрачность и прослеживаемость цепочек поставок	
1.1. Блокчейн-технологии	Создание неизменяемых записей о происхождении, перемещении и условиях хранения каждого товара. Это позволяет потребителям проверить подлинность и историю продукта, а бизнесу — оперативно выявлять и устранять проблемы
1.2. Цифровые паспорта товаров	Создание электронных документов, содержащих всю информацию о товаре — от состава и сертификатов до условий эксплуатации и гарантийного срока
1.3. QR-коды и RFID-метки	Упрощение доступа к информации о товаре для потребителя позволяют автоматизировать процессы учета и контроля на всех этапах логистики
2. Усиление контроля качества на всех этапах	
2.1. Стандартизация и сертификация	Совершенствование международных и национальных стандартов качества и безопасности, расширение сферы их применения
2.2. Аудит поставщиков и производителей	Расширенная проверка партнеров по всей цепочке поставок, включая их производственные мощности и системы контроля качества
2.3. Независимые лабораторные исследования	Доступность независимых лабораторий для тестирования продукции на соответствие установленным требованиям

Наименование	Характеристика
3. Цифровые инструменты для защиты прав потребителей	
3.1. Онлайн-платформы для жалоб и обратной связи	Удобные и доступные сервисы для потребителей, где они могут оставлять отзывы, сообщать о проблемах и получать оперативную помощь
3.2. Искусственный интеллект для анализа данных	Выявление аномалий, потенциальных рисков и мошеннических схем в онлайн-торговле и логистике
3.3. Цифровые решения для возврата и гарантийного обслуживания	Упрощение и ускорение процессов возврата товаров и получения гарантийного ремонта через онлайн-платформы и мобильные приложения
4. Повышение осведомленности потребителей	
4.1. Образовательные мероприятия	Информирование о правах потребителей, признаках безопасной и качественной продукции, способах проверки подлинности
4.2. Открытые базы данных	Доступ к реестрам сертифицированных товаров, спискам отозванной продукции, результатам независимых тестов
4.3. Интерактивные инструменты	Мобильные приложения и веб-сервисы для сканирования штрих-кодов или QR-кодов с получением информации о продукте, проверки сроков годности, сравнения цен и качества у разных продавцов
4.4. Прозрачность брендов	Производители раскрывают источники сырья, условия производства, экологические и социальные инициативы

В условиях роста рынка функциональных продуктов (ФП) и ужесточения требований к качеству поставок искусственный интеллект (ИИ) становится ключевым инструментом оптимизации логистических процессов. Его внедрение позволяет решать специфические задачи, но есть барьеры (табл. 2).

Таблица 2

Преимущества и барьеры внедрения искусственного интеллекта для рынка функциональных напитков

Преимущества ИИ	Барьеры внедрения ИИ
Снижение потерь — минимизация списаний из-за нарушения сроков годности или температурного режима	Высокие затраты — необходимость инвестиций в оборудование и программное обеспечение
Повышение скорости — ускорение обработки заказов и доставки	Дефицит кадров — нехватка специалистов по ИИ и анализу данных в логистике
Прозрачность — полная прослеживаемость продукции от производителя до потребителя	Безопасность данных — риски утечки конфиденциальной информации

Преимущества ИИ	Барьеры внедрения ИИ
Экономия ресурсов — оптимизация использования транспорта и складских площадей	Нормативные ограничения — отсутствие единых стандартов для ИИ в пищевой логистике
Гибкость — быстрая адаптация к изменениям спроса и внешних условий	
Улучшение сервиса — точное прогнозирование сроков доставки и информирование клиентов	

Основные направления применения искусственного интеллекта в логистике ФН: прогнозирование спроса и управление запасами (анализ сезонных колебаний, трендов здорового образа жизни и региональных предпочтений; расчет оптимальных страховых запасов с учетом сроков годности; предотвращение дефицита или избыточного накопления продукции); оптимизация маршрутов и доставки (учет температурных режимов при планировании маршрутов; динамическая корректировка путей с учетом пробок, погоды и времени разгрузки; минимизация времени в пути для сохранения качества ФН); мониторинг холодовой цепи (обработка данных с IoT-датчиков (температура, влажность, вибрации); автоматическое выявление отклонений и оповещение ответственных; прогнозирование рисков нарушения температурного режима); автоматизация складских операций (роботизированное размещение товаров с учетом сроков годности (FIFO/FEFO); контроль условий хранения в разных зонах склада; интеграция с системами WMS (warehouse management system) для минимизации человеческого фактора) предиктивное обслуживание транспорта (анализ данных с датчиков рефрижераторов; прогнозирование поломок и планирование ремонтов; снижение рисков простоя из за выхода оборудования из строя); анализ и управление рисками (выявление аномалий в цепочках поставок (задержки, потери, кражи); моделирование сценариев на случай форс мажоров (отключение электроэнергии, ДТП); оценка надежности поставщиков и перевозчиков); обработка документов и взаимодействие с партнерами (автоматизация оформления сертификатов, накладных, разрешений; электронный обмен данными (EDI) с ритейлерами и контролирующими органами; использование NLP (natural language processing) для обработки запросов клиентов.

В перспективе развитие ИИ в логистике позволит создать полностью автоматизированные «умные склады» для ФН; внедрить предиктивную аналитику для управления рисками в реальном времени; расширить ассортимент функциональных напитков за счет повышения эффективности цепей поставок. Таким образом, искусственный интеллект оп-

тимизирует логику рынка функциональных напитков, превращая ее из затратного звена в источник конкурентных преимуществ: повышение сохранности продукции, сокращение издержек, рост доверия потребителей благодаря прозрачности и скорости поставок.

В. И. Новоселова, О. В. Плиски

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Цифровая трансформация системы менеджмента качества организации: роль интеллектуальных платформ в эволюции документационного обеспечения

Аннотация. В статье рассматривается процесс цифровой трансформации систем менеджмента качества под влиянием технологий искусственного интеллекта. Анализируется переход от статической, бумажно-ориентированной документации, к динамическим, интеллектуальным и адаптивным системам управленческих данных. Определяются вызовы и риски, связанные с внедрением интеллектуальных систем в практику менеджмента качества.

Ключевые слова: цифровая трансформация; система менеджмента качества; СМК; искусственный интеллект; ИИ; документационное обеспечение; ISO 9001; интеллектуальная платформа; непрерывное улучшение; обработка естественного языка; NLP.

Цифровая трансформация, являющаяся магистральным трендом современной экономики, кардинально меняет ландшафт менеджмента качества. В данном контексте платформы искусственного интеллекта (ИИ) выступают не просто инструментом автоматизации, а ключевым катализатором, переопределяющим саму природу документационного обеспечения систем менеджмента качества (СМК). Целью настоящей статьи является систематизация направлений и оценка перспектив влияния ИИ-платформ на процессы разработки и эксплуатации документации СМК с учетом развивающейся российской научной мысли и практики.

Классическая документационная пирамида СМК трансформируется в динамическую цифровую экосистему. Выделим направления трансформации документационного обеспечения под воздействием ИИ:

1) интеллектуальное создание и формализация контента. ИИ-ассистенты, основанные на моделях обработки естественного языка (natural language processing, NLP), способны генерировать черновые варианты документов (процедур, инструкций, политик) на основе структурированных запросов и шаблонов. Это позволяет радикально сократить

временные затраты на первичную разработку. Например, по запросу «Сформируйте процедуру управления корректирующими действиями по ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (п. 10.2)» система может создать детализированный каркас документа, который эксперту останется лишь верифицировать и наполнить специфическим контекстом. В России ведутся работы в области создания подобных экспертных систем для поддержки принятия решений в техническом регулировании и качестве;

2) автоматизированный анализ соответствия. Одной из наиболее трудоемких задач является обеспечение и проверка соответствия документации требованиям внешних и внутренних стандартов. ИИ-платформы способны автоматически проводить кросс-референсный анализ, сопоставляя пункты разрабатываемого документа с положениями ГОСТ Р ИСО 9001, отраслевых стандартов (ГОСТ РВ, ГОСТ Р ИСО/ТС 16949) и внутренних регламентов. Система идентифицирует непокрытые требования, потенциальные противоречия и точки для улучшения. Исследования в области семантического анализа текстов нормативных документов активно ведутся, в том числе и в российских университетах;

3) персонализация и контекстуализация рабочих инструкций. Вместо универсальных инструкций ИИ позволяет генерировать персонализированные руководства, адаптированные под конкретную роль сотрудника, тип оборудования, выполняемый заказ или выявленный риск. Интеграция с системами дополненной реальности (AR) и промышленными IoT-платформами позволяет транслировать эти инструкции непосредственно на рабочее место в виде пошаговых интерактивных руководств. Данный подход, известный как «Цифровой двойник оператора», находит свое отражение в концепции «Цифровых фабрик» и «Индустрии 4.0», которые развиваются в рамках российских государственных программ;

4) проактивное непрерывное улучшение на основе данных. ИИ трансформирует СМК из реактивной в проактивную систему. Алгоритмы машинного обучения (ML) могут анализировать большие массивы неструктурированных текстовых данных: записи о несоответствиях, акты аудитов, рекламации, сообщения от персонала. Выявляя скрытые корреляции и цепочки причинно-следственных связей, ИИ генерирует инсайты для предупреждающих действий и предлагает конкретные изменения в документации для блокировки потенциальных проблем. Этот аспект «интеллектуального анализа данных качества» становится новым направлением в отечественной науке о качестве.

Укрупненная архитектура такой платформы СМК включает:

1) слой данных: единое хранилище (Data Lake) всех документов, записей, данных ERP, MES, SCADA-систем;

2) ИИ-движок: NLP для работы с текстами, ML-модули для прогнозной аналитики и для автоматизации рутинных процессов согласования;

3) интерфейсный слой: веб-порталы, мобильные приложения, чат-боты с голосовыми ассистентами;

4) российский контекст и вызовы внедрения.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение ИИ в СМК в России сталкивается с рядом вызовов: неравномерность цифровой зрелости предприятий, особенно в традиционных отраслях промышленности, необходимость предварительной цифровизации и структурирования исторических данных для обучения корпоративных ИИ-моделей, вопросы кибербезопасности и суверенитета, а также необходимость изменения менталитета сотрудников и менеджеров, воспринимающих документацию как формальность.

В итоге отметим, что для успешной интеграции ИИ в российскую практику менеджмента качества необходима консолидированная работа научного сообщества, разработчиков программного обеспечения и бизнеса по созданию защищенных, контекстуально-ориентированных и экономически эффективных решений, учитывающих специфику национальной промышленности.

Е. В. Топоркова, О. П. Нейфельд

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Вехи исторического развития интеллектуальной собственности в логистике

Аннотация. В статье рассматривается историческое развитие института интеллектуальной собственности в контексте логистической деятельности. Раскрываются основные этапы формирования правовых основ, влияющих на развитие инноваций в логистике, а также анализируются современные тенденции в области цифровизации и защиты интеллектуальных активов.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность; логистика; инновация; цифровизация; патент; авторское право.

Интеллектуальная собственность (ИС) представляет собой один из ключевых факторов развития современной экономики, обеспечивая правовую охрану результатов творческой и инновационной деятельности. В логистике, как в системе управления потоками товаров, информации и услуг, роль интеллектуальной собственности постоянно возрастает. Ее развитие отражает эволюцию экономических и правовых институтов, а также технологические сдвиги в управлении цепями поставок.

Первые элементы защиты ИС, связанные с логистикой, проявились в период промышленной революции XVIII–XIX века. Тогда появились патенты на транспортные средства, упаковку и механизмы учета грузов. Торговые дома начали защищать свои товарные знаки, что способствовало формированию доверия между участниками международной торговли.

XX век стал периодом становления логистики как самостоятельной научной дисциплины. Развитие автоматизации, информационных технологий и глобальной торговли потребовало правовой охраны программных продуктов, баз данных и инновационных решений. Создание Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) в 1967 г. стало ключевым моментом для формирования международной системы охраны ИС в логистике¹.

Конец XX — начало XXI века ознаменовались переходом логистики в цифровое пространство. Использование электронных торговых площадок, RFID-технологий, блокчейна и искусственного интеллекта создало новые объекты ИС: программные алгоритмы, базы данных и цифровые платформы. Защита авторских прав и патентов стала стратегическим элементом конкурентного преимущества.

Сегодня интеллектуальная собственность охватывает широкий спектр объектов — от патентов и товарных знаков до данных и коммерческой тайны. Глобализация цепей поставок и цифровизация создают новые вызовы: от защиты алгоритмов до предотвращения кибершпионажа. Компании все чаще разрабатывают стратегии управления интеллектуальными активами².

Будущее интеллектуальной собственности в логистике связано с внедрением искусственного интеллекта, интернета вещей (IoT) и устойчивых технологий. Необходимость международного регулирования цифровых активов становится все более очевидной. Интеллектуальная собственность будет играть ключевую роль в формировании инновационной инфраструктуры логистических систем.

Историческое развитие интеллектуальной собственности в логистике демонстрирует переход от охраны изобретений и товарных знаков к управлению нематериальными активами. Сегодня ИС является важнейшим инструментом инновационного развития и повышения конкурентоспособности логистических компаний.

¹ World intellectual property organization (WIPO). History and mission. — URL: <https://www.wipo.int/en/web/about-wipo> (дата обращения: 18.09.2025).

² Гаверилук А. В. Интеллектуальная собственность в цифровой экономике: теоретические и практические аспекты // Интеллект. Инновации. Инвестиции. — 2021. — № 2. — С. 20–33.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКЕ. ИТ-РЕШЕНИЯ ДЛЯ СКЛАДА И ИХ ИНТЕГРАЦИЯ

Е. Г. Вольхин

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург;

Д. Р. Смолевская, Д. И. Малахова, Н. А. Вакулич

Брестский государственный технический университет, г. Брест, Беларусь

«Зеленые» инновации в складской логистике: снижение энергопотребления через IoT

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к управлению складскими операциями в условиях цифровой трансформации и экологической ответственности. Особое внимание уделено концепции «зеленой» логистики и ее интеграции с технологиями IoT. На примере белорусских предприятий демонстрируется практическая значимость внедрения IoT для устойчивого развития логистики.

Ключевые слова: складская логистика; устойчивое развитие; интернет вещей; датчики; автоматизация; энергопотребление; цифровая трансформация; экология; инновации.

В современном мире успешное управление складскими операциями является важным элементом успеха в логистике и управлении цепочкой поставок. Складская деятельность представляет собой многоуровневый комплекс взаимосвязанных процессов, требующих постоянного контроля и координации для обеспечения бесперебойного функционирования всей цепи поставок. К таким процессам относятся рациональная организация складского пространства, его оптимизация с точки зрения производительности, системный учет товарных запасов и проведение регулярной инвентаризации, а также обработка заказов и организация доставки продукции с сопроводительной документацией.

Однако в условиях растущих требований к экологической ответственности и необходимости снижения энергозатрат все большее значение приобретает концепция «зеленой» логистики. К ней относятся «зеленые» инновации, которые предполагают внедрение экологически ориентированных технологий в различные сферы хозяйственной деятельности. Одной из наиболее значимых областей применения таких решений становится складская логистика, где вопросы энергопотребления и рационального использования ресурсов выходят на первый план. Современ-

ные склады представляют собой сложные инфраструктурные объекты, функционирование которых связано с постоянным расходом электроэнергии на освещение, климат-контроль, работу погрузочно-разгрузочной техники и автоматизированных систем управления. В условиях растущих затрат и необходимости снижения уровня углеродных выбросов именно внедрение инновационных цифровых технологий, в частности интернета вещей (IoT), открывает новые возможности для оптимизации энергопотребления и повышения экологической эффективности логистических процессов.

Само понятие «„зеленая“ логистика» появилось еще в конце XX века. Она подразумевает использование таких логистических подходов, прогрессивных технологий, современного оборудования, которые позволят снизить негативное излияние на окружающую среду и при этом повысить эффективность использования ресурсов [1]. Цель «зеленой» логистики заключается в создании устойчивой системы управления, способной сочетать экономическую эффективность с социальной и экологической ответственностью. Она выступает как стратегический инструмент, позволяющий одновременно снижать издержки, повышать репутацию на международном рынке и соответствовать требованиям законодательства в области охраны окружающей среды.

В XXI веке экологическая трансформация логистики все чаще опирается на технологии интернета вещей, которые обеспечивают интеграцию датчиков, устройств и интеллектуальных систем мониторинга. IoT обеспечивает сбор и анализ данных о состоянии складского оборудования, уровне энергопотребления и эффективности транспортных операций, что дает возможность компаниям переходить от традиционного контроля к интеллектуальному управлению ресурсами. Если обобщить эти понятия, то под интернетом вещей следует понимать концепцию передачи данных между объектами (вещами), оснащенными встроенными средствами и технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой посредством сети Интернет. В логистической деятельности данная концепция позволяет не только обмениваться данными между участниками цепочки поставок, но и связывать все процессы автоматизированным реагированием в реальном времени с минимальным участием человека, тем самым обеспечивая высокий уровень эффективности услуг [2].

Что касается складских помещений, то там активно внедряются разнообразные устройства интернета вещей, каждое из которых выполняет специфическую функцию, направленную на повышение эффективности и надежности логистических процессов. Одним из наиболее значимых инструментов являются RFID-метки и считыватели. Данная технология обеспечивает автоматическую идентификацию объектов по-

средством радиочастотных сигналов, что особенно важно для ускоренной и точной инвентаризации, а также для отслеживания движения товаров в режиме реального времени. Прикрепленные к паллетам, контейнерам или отдельным единицам продукции RFID-метки позволяют существенно снизить вероятность ошибок при комплектации заказов и упростить управление запасами. В Беларуси подобные решения уже применяются в логистических центрах, где автоматизация процессов инвентаризации способствует сокращению времени обработки заказов и повышению прозрачности складских операций.

Не менее значимым элементом цифровой трансформации складов являются датчики и сенсоры различного типа. Температурные и влажностные датчики обеспечивают постоянный контроль условий хранения, что критически важно для скоропортящихся продуктов, таких как мясо, молочная продукция или фармацевтические товары. В Беларуси подобные системы активно применяются на предприятиях ОАО «Савушкин продукт» и ОАО «Мясокомбинат Гродненский», где внедрение таких датчиков позволяет поддерживать оптимальные условия хранения продукции и минимизировать потери, соответствуя международным стандартам качества.

Обратим внимание на камеры и системы компьютерного зрения, которые обеспечивают визуальный контроль складских операций. Они способны автоматически распознавать товары, фиксировать их состояние и проверять корректность комплектации заказов [3]. В Беларуси подобные технологии применяются в логистическом центре «Белта-можсервис» (Минск), где системы компьютерного зрения используются для контроля правильности комплектации экспортных партий и мониторинга соблюдения норм безопасности труда.

Наконец, автоматизированные транспортные системы — роботизированные тележки, конвейеры и погрузчики, управляемые IoT-платформами, — значительно ускоряют перемещение товаров внутри склада. Их использование снижает риск травматизма персонала и позволяет оптимизировать маршруты движения грузов. Более того, такие решения способствуют формированию так называемых «умных складов», где все процессы — от приемки и размещения товаров до их комплектации и отправки — интегрированы в единую цифровую систему управления. Это обеспечивает не только высокую скорость обработки заказов, но и прозрачность логистических операций, что особенно важно для компаний, работающих в условиях международной конкуренции.

Подводя итоги, можно отметить, что применение IoT позволяет в реальном времени отслеживать загрузку оборудования, корректировать маршруты движения и прогнозировать возможные сбои. В результате склады получают возможность функционировать более устойчиво,

снижая энергозатраты и минимизируя потери ресурсов. Таким образом, интеграция IoT-решений в складскую логистику демонстрирует, что «зеленые» инновации и цифровая трансформация не являются отдельными направлениями, а формируют единую стратегию устойчивого развития. Автоматизация транспортных систем не только повышает эффективность работы складов, но и способствует снижению энергопотребления, развитию устойчивой экологической политики компании и формированию конкурентных преимуществ на глобальном рынке.

Библиографический список

1. Григорьев М. Н., Уваров С. А. Логистика: учебник. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2025. — 746 с.
2. Послед М. О. Интернет вещей в эффективной доставке грузов // НИРС-2021: материалы 77-й студенческой науч.-техн. конф. — Минск: БНТУ, 2021. — С. 199. — URL: <https://rep.bntu.by/handle/data/108667> (дата обращения: 18.09.2025).
3. Полонник В. С., Цитрикова К. Н. Инновационные технологии в складской логистике // Развитие логистики и управления цепями поставок: материалы II Междунар. науч.-практ. студ. конф. (Минск, 26 ноября 2021 г.). — Минск: БНТУ, 2022. — С. 357–362.

Т. А. Лысенко

Брестский государственный технический университет, г. Брест, Беларусь;

Т. И. Фадеева

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Склад как интеллектуальная экосистема: инновационные технологии и интеграция информационных систем

Аннотация. Статья представляет обзор современных информационных технологий для складской логистики, включая WMS, роботизацию, AR и VR. Анализируются рыночные показатели, темпы роста и экономические эффекты внедрения автоматизации. Показаны преимущества технологий, барьеры внедрения и влияние на организационные процессы.

Ключевые слова: складская логистика; WMS; WES; AMR; роботизация; дополненная реальность; виртуальная реальность; интеграция систем; IoT; цифровой двойник; ROI; киберфизические системы.

Современная складская логистика переживает переход от парадигмы «склад как помещение» к концепции «склад как информационно-

киберфизическая экосистема», в которой движение товаров сопровождается потоками данных, событий и предиктивных расчетов. Эта трансформация опирается на три взаимосвязанных технологических слоя: системное программное обеспечение управления (WMS/WES и интеграционные платформы), физическую автоматизацию (роботы, конвейеры, сенсоры IoT, RFID-системы) и человеко-машинные интерфейсы нового поколения (AR-очки, VR-симуляторы, голосовые ассистенты)¹. Эффективность работы склада все в большей степени определяется качеством интеграции между этими элементами и глубиной аналитической обработки данных в реальном времени.

Рост рынка WMS и сопутствующих облачных сервисов подтверждает устойчивую тенденцию к цифровизации: ежегодные двузначные темпы расширения объясняются экспоненциальным увеличением e-commerce, усложнением SKU-структуры и необходимостью круглосуточной доступности данных. Параллельно развивается рынок автономных мобильных роботов (AMR) и гибких моделей «робот как услуга», что снижает порог входа и ускоряет экспериментирование с автоматизацией. Эти процессы усиливают потребность в стандартизованных интерфейсах, защищенном обмене данными и архитектурах, позволяющих согласованно координировать парк роботизированных устройств и операции персонала². Рост продаж AMR и увеличение их возможностей сделали возможными гибкие архитектуры «робот как услуга» (RaaS), что снижает барьер входа для средних и малых операторов и ускоряет тестирование автоматизации в реальном масштабе. Вследствие этого меняется распределение капитала: часть инвестиций теперь идет на интеграцию API и на обеспечение кибербезопасности обмена между физическим парком роботов и управляющими WMS/WES³.

Особое значение в современной логистической инфраструктуре приобретает концепция цифрового двойника склада, которая объединяет геометрию, ресурсы, процессы, сенсорные данные и прогностические алгоритмы в единую виртуальную модель. Также развитие сетевой инфраструктуры и внедрение решений edge computing существенно изменили требования к архитектуре складских ИТ-систем. Edge computing —

¹ Warehouse management system market (2025–2030) // Grand View Research. — URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/warehouse-management-system-wms-market> (дата обращения: 14.09.2025).

² Autonomous mobile robots market (2025–2030) // Grand View Research. — URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/autonomous-mobile-robots-market> (дата обращения: 14.09.2025).

³ Warehouse management system market (2025–2030) // Grand View Research. — URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/warehouse-management-system-wms-market> (дата обращения: 14.09.2025).

это способ обработки данных, при котором большая часть вычислений выполняется не в облаке и не на центральном сервере, а прямо рядом с источником данных — «на периферии». Использование периферийных вычислительных узлов позволяет фильтровать и агрегировать данные еще до их отправки в центральную WMS или облачную аналитику.

В области подготовки персонала и обеспечения безопасности VR-технологии доказали свою практическую ценность: имитация аварийных сценариев, тренировка эвакуаций и освоение редких, но критических процедур в виртуальной среде повышают готовность персонала без создания реального риска для имущества или людей.

Немаловажным аспектом остается влияние автоматизации и AR/VR-решений на человеческий капитал, которые позволяют быстрее осваивать функционал оборудования и снижать стресс при работе с высокотехнологичной инфраструктурой. В долгосрочной перспективе эффект выражается в росте вовлеченности персонала и уменьшении текучести кадров¹. Интеграция AR/VR обычно показывает относительно быструю отдачу в виде уменьшения ошибок и времени обучения, тогда как капитальные автоматизированные решения (AMR, автоскладские системы, вертикальные карусели) требуют более длительного горизонта окупаемости, но обеспечивают более высокий потенциал для масштабируемого роста пропускной способности.

Необходимо также учитывать системные ограничения и барьеры внедрения инноваций. Высокая стоимость роботизированных комплексов и необходимость глубокой интеграции с существующей ИТ-архитектурой усложняют принятие решений, особенно для предприятий с устаревшими системами учета. Другая проблема — фрагментация технологического рынка: каждое решение имеет собственные форматы данных, API и требования к инфраструктуре, что затрудняет масштабирование. Уровень зрелости AR/VR-решений также неоднороден: одни устройства демонстрируют высокую надежность и эргономику, тогда как другие ограничены временем автономной работы или качеством трекинга объектов. Все эти факторы формируют необходимость поэтапного внедрения, строгой оценки рисков и разработки стандартов совместимости, которые позволят в дальнейшем создать унифицированные киберфизические цепочки поставок.

Интегрированная архитектура, объединяющая WMS/WES, AMR, AR/VR и облачную аналитику, превращает склад в интеллектуальную

¹ Warehouse management system (WMS) market size, share & trends // Markets and markets. — URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/warehouse-management-system-market-41614951.html> (дата обращения: 18.09.2025).

производственную площадку¹. Практическая ценность технологий проявляется через повышение точности, скорости и устойчивости операций, однако ключ к успеху — системная интеграция, управление изменениями и доказуемая рентабельность каждого этапа внедрения. В перспективе ожидается продолжение роста рынков WMS и роботизации, постепенная демократизация AR/VR-решений и появление все более сложных гибридных сценариев с роботами нового класса; при этом приоритетом остается создание безопасной, человеко-ориентированной среды, где автоматизация расширяет возможности, а не заменяет компетенции персонала.

А. В. Сарсадских

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург;

М. Х. Ван

Северо-Западный университет сельского хозяйства и лесного хозяйства,
г. Шэньси, Китай

Направления цифровизации в складской деятельности

Аннотация. В статье показано, как современные информационные решения на складе влияют на коммерческий результат компании: выручку, маржу, стоимость обработки заказа и выполнение договорных обязательств. Предложена сравнительная таблица, которая связывает эти направления с ключевыми коммерческими эффектами и типичными ограничениями для российских компаний.

Ключевые слова: коммерция; складская логистика; контейнерные перевозки; цифровизация; управление запасами; логистическая инфраструктура.

Российская складская логистика переживает период перестройки, связанный прежде всего с коммерцией. Покупатели ожидают быстрой и предсказуемой доставки, прозрачной информации о наличии товаров и удобных каналов возвратов. Рост онлайн-каналов привел к увеличению мелких заказов и более частым поставкам. Коммерция стала чувствительна к каждому дню задержки и к каждой ошибке в заказе. В этих условиях управление складом уже нельзя рассматривать как узко техническую функцию. Оно становится частью единой коммерческой мо-

¹ Warehouse management system market (2025–2030) // Grand view research. — URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/warehouse-management-system-wms-market> (дата обращения: 18.09.2025)..

дели: решения о запасах, акциях, скидках и каналах продаж опираются на реальную пропускную способность склада и контейнерного узла.

Базой цифровизации выступают системы управления складскими процессами. Они задают адресное хранение, маршруты приемки и отборки товаров, помогают контролировать остатки и движение контейнеров. Для коммерции это означает снижение количества недопоставок, сокращение времени обработки заказа и более точное планирование акций. Важно, чтобы правила работы в системе были согласованы с отделом продаж и закупок: только тогда информация о наличии товара на складе соответствует тому, что видит клиент.

Отдельное значение приобретает аналитика. На основе данных о заказах, возвратах и фактическом времени операций компания может прогнозировать входящий поток, выравнивать загрузку склада, лучше подбирать ассортимент под разные каналы продаж. Коммерческий результат проявляется в повышении оборачиваемости запасов, уменьшении объемов неликвидов и более точном ценообразовании. Аналитика полезна лишь тогда, когда данные из склада, транспортного блока и коммерческих подразделений сопоставимы и регулярно обновляются.

На крупных объектах внедряются виртуальные модели склада и контейнерных терминалов. Они позволяют «проигрывать» разные сценарии размещения стеллажей, очередности обслуживания машин и расположения погрузочных зон до реальных вложений. С коммерческой позиции это инструмент снижения капитальных затрат и проверки, выдержит ли инфраструктура планируемый рост продаж и запуск новой продукции. Точность такой модели напрямую зависит от качества нормативов времени, фактической номенклатуры и реального профиля заказов.

По результатам анализа практики российских складов и терминалов предложена упрощенная сравнительная таблица. В ней направления цифровизации связаны с основными коммерческими эффектами и типичными ограничениями внедрения (см. таблицу).

Направления цифровизации складской логистики и их коммерческий эффект в России

Направление цифровизации	Коммерческий результат	Типичные ограничения	Распространенность
Управление складскими операциями	Снижение ошибок в заказах, более быстрые поставки, рост удовлетворенности клиентов	Требуется пересмотр процессов и обучение персонала	Высокая
Управление персоналом склада	Стабильные сроки отгрузки, уменьшение переработок и фонда оплаты труда	Необходимость прозрачной системы показателей и мотивации	Средняя — высокая

Окончание таблицы

Направление цифровизации	Коммерческий результат	Типичные ограничения	Распространенность
Электронная идентификация товаров и тары	Снижение потерь и списаний, меньше споров с контрагентами	Затраты на оборудование и обслуживание, дисциплина маркировки	Средняя
Аналитика спроса и операций	Повышение оборачиваемости запасов, снижение неликвидов, поддержка коммерческих решений по ассортименту	Требуются качественные данные из разных подразделений	Средняя
Виртуальное моделирование склада и терминала	Снижение рисков неудачных инвестиций, подготовка к росту продаж	Необходимость детальной информации о потоках и нормативных временах	Низкая — средняя

Обобщая результаты, можно сделать несколько выводов для российских компаний, работающих в сфере коммерции. Во-первых, цифровые решения в складской и контейнерной логистике должны подбираться исходя из коммерческих целей: уровня сервиса, требуемой скорости поставки, целевой оборачиваемости запасов и допустимого уровня затрат. Во-вторых, для устойчивого эффекта важнее не отдельные технологии, а согласованность процессов, данных и ответственности между логистикой и коммерческими подразделениями. В-третьих, приоритизация проектов цифровизации должна учитывать ограничения по кадровым ресурсам, качеству данных и технологической независимости. При таком подходе логистическая инфраструктура становится не только затратной статьей, но и источником конкурентных преимуществ в сфере коммерции.

А. В. Ткаченко

Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»,
г. Новосибирск

Интеграция ИТ-решений и инновационных технологий в складском комплексе металлургического предприятия

Аннотация. В статье анализируются современные подходы к цифровизации складских комплексов металлургических предприятий на примере ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат». Рассматриваются ключевые ИТ-решения, включая WMS-системы, RFID-технологии в складском комплексе.

Ключевые слова: цифровизация; складской комплекс; металлургия; WMS-системы; RFID-технологии; инновационные технологии.

ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (ММК), являясь одним из крупнейших металлургических холдингов России, реализует масштабную программу цифровизации складских операций в рамках общей стратегии развития до 2025 г. Изучение опыта ММК представляет значительный практический интерес для отрасли в целом.

Стратегия цифровизации Группы ПАО «ММК» на период до 2025 г. является неотъемлемой частью общей корпоративной стратегии и направлена на создание дополнительных возможностей для реализации стратегических приоритетов компании через внедрение передовых технологических решений. В рамках этой стратегии предусмотрена реализация 27 стратегических инициатив, среди которых особое место занимают решения для цифровизации складского хозяйства. Ключевым элементом стратегии является проект «Цифровой склад», который предполагает комплексную автоматизацию складских процессов с использованием современных WMS-систем и RFID-технологий. В 2024 г. инвестиции ММК в цифровизацию производства составили 550 млн р., что подтверждает серьезность намерений компании в этом направлении. Экономический эффект от использования высокотехнологичных решений в группе ММК в 2024 г. составит 1,9 млрд р., что демонстрирует высокую рентабельность инвестиций в цифровизацию¹. Особый акцент в стратегии делается не только на внедрение готовых цифровых решений, но и на развитие собственных компетенций и технологической независимости. В 2025 г. компания начала новый пятилетний цикл реали-

¹ В 2024 г. цифровые решения принесут ММК дополнительно 1,9 млрд р. // Металлоснабжение и сбыт. — 2024. — 14 окт. — URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/165766> (дата обращения: 23.11.2025).

зации стратегии цифровизации, которая остается базой для движения по стратегическим направлениям развития.

Применение RFID-технологии: от миксеровозов к складской логистике ММК имеет богатый опыт применения RFID-технологий. Впервые эту технологию на комбинате применили в 2015 г. для контроля за миксеровозами, доставляющими расплавленный чугун в кислородно-конверторный цех. Этот успешный опыт послужил основой для расширения применения RFID-решений в складской логистике. Данная система позволяет идентифицировать вагоны, назначенные под погрузку, и визуализировать их в программе АРМ-бригадир, что существенно снижает время при погрузке.

Согласно отраслевым данным, внедрение WMS-систем позволяет оптимизировать использование складских помещений на 20–30 %, что особенно актуально для металлургических предприятий с ограниченными складскими площадями. Конкретные результаты внедрения WMS на предприятиях металлургической отрасли подтверждают высокую эффективность таких решений, как «средство глубокой автоматизации процессов»¹, что повышает точность контроля запасов. В контексте автоматизации склада готовой продукции, особенно на примере СГП ЛПЦ-11, внедренная система демонстрирует высокую эффективность в решении ключевых операционных задач. Программное решение обеспечивает комплексный контроль над складскими процессами через следующие функциональные возможности:

- интерактивное отображение текущего состояния складских зон с детализацией по свободным и занятым позициям на стеллажных конструкциях;
- отслеживание полного жизненного цикла каждого металлического рулона: от этапа производства до этапа упаковки, отгрузки клиентам или передачи в смежные производственные подразделения для последующей обработки;
- централизованное хранение и оперативный доступ к полной характеристике продукции, включая информацию о номере плавки, партии, заказе-наряде, марке стали и других технических параметрах;
- автоматизированную классификацию продукции по качественным категориям: товарная продукция, бракованные изделия или материалы, не соответствующие стандартам качества.

Реализация технологии обработки больших массивов данных обеспечивает руководству оперативную аналитику по состоянию складского хозяйства ЛПЦ-11, позволяя своевременно принимать управлен-

¹ Болгова Е. В. Цифровая трансформация логистики: предпосылки, стратегия, условия // Наука и образование транспорту. — 2019. — № 1. — С. 201.

ческие решения о формировании транспортных потоков для отгрузки продукции или внесении корректив в производственные планы. Внедрение трехмерной визуализации складского комплекса обеспечивает оперативный мониторинг текущего состояния складских зон в онлайн-режиме, а интерфейс программы управления складом готовой продукции предоставляет подробную информацию о размещении продукции.

За первый пятилетний цикл реализации стратегии цифровой трансформации (2020–2025 гг.) экономический эффект составил значительную сумму, что стало основанием для запуска нового пятилетнего цикла стратегии. В 2024 г. конкретно от цифровых решений компания получил экономический эффект в размере 1,9 млрд р. Инвестиции в цифровизацию производства в 2024 г. составили 550 млн р., а общий объем инвестиций в цифровые решения на текущий год достигает 800 млн р.¹ На основе кейсов внедрения WMS-систем в металлургической отрасли можно оценить ожидаемые результаты от аналогичных проектов на ММК. При внедрении системы WMS на промышленных предприятиях отмечается рост производительности склада на 70 %, сокращение затрат на персонал на 15 %, а адаптация новых сотрудников происходит всего за 1 день².

Опыт ПАО «ММК» в области цифровизации складских комплексов демонстрирует системный подход к внедрению инновационных технологий в металлургической отрасли. Стратегия цифровизации представляет собой комплексную программу трансформации складской логистики. Полученные результаты подтверждают, что интеграция ИТ-решений и инновационных технологий в складские комплексы металлургических предприятий позволяет достичь значительного экономического эффекта, повысить качество обслуживания клиентов и обеспечить конкурентное преимущество в условиях цифровой экономики.

¹ В 2024 г. цифровые решения принесут ММК дополнительно 1,9 млрд р. // Магнитогорский металлургический комбинат. — 2024. — 14 окт. — URL: <https://mmk.ru/ru/press-center/news/v-2024-godu-tsifrovye-resheniya-prinesut-mmk-dopolnitelno-1-9-mlrd-rublej-/#:~:text=Экономический%20эффект%20от%20использования%20высоких%20технологических%20решений%20в,один%20из%20ключевых%20элементов%20повышения%20эффективности%20бизнеса> (дата обращения: 25.10.2025).

² Трифонова П. Молодой рабочий класс. Почему Россия пока отстает в роботизации промышленности // Коммерсантъ. — 2025. — 3 июня. — URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7772882> (дата обращения: 23.11.2025).

Анализ IT-решений в складской логистике России

Аннотация. В статье предложены ориентиры по метрикам успеха, рискам и условиям тиражирования решений в российских отраслях. Представлена сравнительная таблица, где сопоставлены функции, эффекты, ограничения и зрелость технологий на российском рынке, а также приведены индикаторы мониторинга, позволяющие связать внедрение с результатами в операциях и финансах.

Ключевые слова: складская логистика; WMS; автоматизация склада; RFID; IoT; искусственный интеллект; цифровой двойник; управление запасами.

Базовым слоем сегодня остаются системы управления складом. Они обеспечивают адресное хранение, контроль статусов и маршрутные карты для операций приема, размещения и отбора. Там, где применяется внутрискладная механизация, критично качество интерфейсов с контроллерами и процесс логического «ручного оверрайда» на случай нестандартных ситуаций.

Горизонт цифровизации расширился за счет сенсорных технологий. Метки RFID, BLE-маяки и промышленные камеры позволяют получать непрерывные наблюдения о движении тароупаковки и партий, а дроны для инвентаризации уменьшают «темные зоны» контроля и ночные простои. Важно, чтобы эти сигналы не превращались в поток трудночитаемых событий: аналитические контуры должны формировать понятные менеджменту показатели и объяснения, связывая причины с последствиями. Именно здесь востребованы модели искусственного интеллекта для прогнозов входящего потока, назначения приоритетов заданиям, оптимизации слоттинга и расчета требуемой мощности смен с учетом квалификации.

Отдельным направлением стало виртуальное проектирование. Цифровые двойники дают возможность опробовать альтернативные конфигурации стеллажей, зон и конвейерных линий до закупки оборудования, а в эксплуатации поддерживают сценарное планирование пикового сезона. Эффективность таких инструментов зависит от дисциплины данных: без актуальной номенклатуры, параметров упаковки и реальных времен операций модель быстро теряет точность. Вопросы безопасности и импортозамещения дополняют картину: предприятия балансируют между локальными и международными поставщиками, выбирая архитектуры, устойчивые к разрывам цепей. В итоге зрелые

внедрения опираются на простую идею: автоматизировать не «железо», а решения, а затем подстраивать механизацию и графики под измеримые цели обслуживания.

С. Чжу, Н. Лю и Я. Ши подчеркивают, что применение искусственного интеллекта в логистике раскрывается не в отдельных точках, а в сквозных сценариях — от прогнозирования до динамического управления ресурсами, где алгоритмы дополняют диспетчеризацию и снижают человеческий фактор [3]. В. М. Кручинина и С. М. Рыжкова рассматривают инновации в инфраструктуре агропродовольственного рынка, указывая на роль цифровых платформ в координации поставок и повышении эффективности складских операций на периферии [1]. С. В. Суханова и Н. Ю. Поршкевич дают обзор IT-рынка для транспортно-логистических компаний и фиксируют тренд на экосистемные решения с облачными сервисами аналитики [2].

В российской практике наилучшие результаты достигаются, когда программные и инженерные решения проектируются как единая система. Эффект от внедрения появляется при ясном выборе целей обслуживания и согласовании метрик между складом, закупками, продажами и транспортом. Если требуется ускорить оборот и уменьшить недокомплекты, то сначала уточняются правила слоттинга и качество мастер-данных, затем подключаются сенсоры и аналитика, и только после этого наращивается механизация. Такой порядок снижает риск «технологического украшения», когда дорогое оборудование работает как обычная ручная операция (см. таблицу).

Анализ IT-решений для складской логистики в России

Класс решений	Типовые функции	Экономический и операционный эффект	Ограничения внедрения	Оценка зрелости в Российской Федерации
WMS (ядро исполнения)	Адресное хранение, прием/размещение, отбор, упаковка, контроль качества	Снижение ошибок, рост точности, ускорение оборота	Зависимость от качества мастер-данных и дисциплины процессов	Высокая
WES/WCS (оркестрация и механизация)	Балансировка потоков, управление конвейерами/AS/RS/AMR	Устранение узких мест, рост сквозной пропускной способности	Сложность интеграций, требование к SLA с вендорами	Средняя
LMS (управление трудовыми ресурсами)	Нормирование, расписания, KPI-панели, мотивация	Повышение производительности, снижение переработок	Требуется прозрачная грейдовая модель и культурная готовность	Средняя — высокая

Окончание таблицы

Класс решений	Типовые функции	Экономический и операционный эффект	Ограничения внедрения	Оценка зрелости в Российской Федерации
RFID/IoT	Автоматическая идентификация, отслеживание оборотной тары	Сокращение ручных операций, снижение потерь	Стоимость инфраструктуры, помехи, стандарты маркировки	Средняя
Компьютерное зрение и дроны	Подсчет, контроль габаритов, безопасность, ночная инвентаризация	Сокращение простоев, улучшение охраны труда и качества	Чувствительность к освещению и трасировке, требования к охране	Низкая — средняя
AI/Analytics	Прогноз входящего потока, динамический слоттинг, приоритизация заданий	Снижение пиковых перегрузок, рост точности планирования	Необходимость исторических данных и MLOps-процедур	Средняя
Цифровой двойник склада	Проектирование конфигураций, сценарии пиков, А/В для правил	Снижение CAPEX-рисков, оптимизация планировки	Требуется валидных времен операций и параметров SKU	Низкая — средняя
OMS/TMS-интеграции	Сквозная оркестрация заказа и транспорта	Сокращение ожиданий, синхронизация отгрузок	Несовместимость форматов, задержки в обмене	Средняя — высокая
QMS/QA-модули	Контроль качества, несоответствия, трасировка	Снижение возвратов, соответствие нормам	Требуются стандарты на уровне бизнеса	Средняя

Российский рынок IT-решений для складской логистики перешел от точечных автоматизаций к системному управлению исполнением. На первый план выходят согласованность процессов, дисциплина данных и устойчивые интеграции, позволяющие объединять WMS с оркестраторами, IoT-сигналами и аналитикой. Приоритизация внедрений должна опираться на конкретные цели обслуживания и расчет эффекта через производительность, точность и оборот. Универсальных рецептов нет: на складах с высокой номенклатурной вариативностью быстрее окупаются аналитика и LMS, на линиях стабильного потока — механизация под управлением WES/WCS. Сенсоры и компьютерное зрение усиливают контроль, но только при ясной архитектуре данных и ограничении числа «нестандартных» случаев.

Цифровые двойники и AI готовы к практическому применению там, где соблюдается дисциплина источников и существует доступ к историческим рядам. В противном случае они дают визуальные, но мало-

операционные эффекты. Для масштабирования требуется единый набор метрик, регулярное тестирование резервных сценариев и прозрачные SLA с поставщиками технологий. Баланс между локальными и международными компонентами достигается модульными архитектурами и API-подходом, снижающим риски зависимости. В таких условиях IT-решения становятся не витриной, а управленческим инструментом, который измеримо повышает устойчивость сервиса, сокращает ТСО и создает запас гибкости на период пиков и сбоев в цепях поставок.

Библиографический список

1. Кручинина В. М., Рыжкова С. М. Использование инноваций в развитии логистической инфраструктуры агропродовольственного рынка России // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. — 2025. — № 4 (122). — С. 62–76.
2. Суханова С. В., Поршкевич Н. Ю. Обзор рынка информационных технологий в работе транспортно-логистических компаний // Молодежь. Наука. Инновации. — 2021. — Т. 1. — С. 427–432.
3. Zhu X., Liu N., Shi Y. Artificial intelligence technology in modern logistics system // International journal of technology policy & management. — 2022. — Vol. 22, no. 1–2. — P. 66–81.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1

Современное регулирование, состояние инфраструктуры контейнерных перевозок в России и международный уровень взаимодействия

Котова Т. В., Галимова Л. Г. Развитие контейнерных терминалов как ответ на санкционное давление	3
Царегородцева С. Р., Попова А. В. Особенности географического расположения Екатеринбурга и их влияние на развитие контейнерных перевозок	6
Пичугина К. М. Перспективы сотрудничества сухого порта Екатеринбурга с Транссибирской магистралью	9
Рагозинникова Е. В. Особенности расчета стоимости контейнерной перевозки	12
Фальченко О. Д. Цифровая трансформация таможенного администрирования в контексте бесшовной международной логистики	15
Ле Н. З. Трансформация цепей поставок вьетнамской сельскохозяйственной продукции после создания зоны свободной торговли с Евразийским экономическим союзом	17
Османоглу Х. К. Суэцкий канал как стратегический узел глобальных цепей поставок: вызовы, альтернативы и перспективы устойчивого развития	20
Иовлева О. В., Деиа М. Роль российско-ангольского сотрудничества в развитии железнодорожной инфраструктуры Анголы	23
Топорков М. О., Кондратенко И. С. Логистика в Чкаловском районе города Екатеринбурга	25
Черенцова Г. Г. Направления совершенствования качества при транспортировании товаров	27
Кортес-Переа Е. Н., Валеева А. И. Состояние и проблемы транспортной системы в крупных городах	29
Топоркова О. М. Государственное регулирование логистической деятельности	32

Секция 2

Опыт управления коммерческой деятельностью предприятий

Акопова Е. С., Акопов С. Э., Минайлов А. С. Теоретико-методологическое обоснование применения технологии SCAMPER в деятельности логистических предприятий	35
Карх Д. А., Пономарев А. С. Транспортно-логистический сервис компании LAMEL.....	39
Савин Г. В., Ищенко Р. А. Применение инновационных подходов в оптимизации логистической системы предприятия	42
Казанкина М. А. Маркетинговые стратегии транспортно-логистических компаний в условиях современных вызовов	44
Донскова Л. А. Коммерческая деятельность предприятий продовольственной сферы: особенности управления, опыт, тренды и риски	48
Мустафина О. В., Моисеенко С. Л., Малышева Н. П. Методика расчета торговой надбавки: практические рекомендации	51
Платонов А. А., Пищиков Г. Б. Альтернативный белок в продуктах питания: международный опыт коммерциализации	54
Савина В. В., Горлова Д. Д. Повышение эффективности коммерческой деятельности рекламного агентства	56
Махто Ш. Х. Перспективы коммерческой деятельности в области туризма в Индии	59

Секция 3

Развитие искусственного интеллекта в деятельности логистических предприятий

Кондратенко И. С., Мельникова А. Е. Искусственный интеллект в логистике: основные барьеры и ограничения на пути широкого внедрения	63
Дашкевич Д. Д., Омелянюк А. М., Трофимова Л. И. Влияние цифровых технологий на устойчивое развитие экономики: анализ современных трендов и перспектив	66
Смолевская Д. Р., Малахова Д. И., Вакулич Н. А., Потапова С. В. Роль искусственного интеллекта в логистике и маркетинге	70
Пахомов Е. М. Оптимизация маршрутов доставки с использованием искусственного интеллекта: анализ влияния искусственного интеллекта на сокращение времени и издержек	74

Гритенюк В. Е. Оптимизация логистических процессов через внедрение распределенных реестров и смарт-контрактов.....	77
Фадеева З. О., Белькова Е. Д. Digital twin сотрудника: цифровые двойники как ускоритель подготовки кадров для коммерции и логистики	80
Данько Н. Н., Пастушкова Е. В. Искусственный интеллект в логистике: оптимизация цепей поставок в условиях жестких требований к качеству функциональных напитков	83
Новоселова В. И., Плиска О. В. Цифровая трансформация системы менеджмента качества организации: роль интеллектуальных платформ в эволюции документационного обеспечения	87
Топоркова Е. В., Нейфельд О. П. Вехи исторического развития интеллектуальной собственности в логистике	89

Секция 4

Инновационные технологии в складской логистике. ИТ-решения для склада и их интеграция

Вольхин Е. Г., Смолевская Д. Р., Малахова Д. И., Вакулич Н. А. «Зеленые» инновации в складской логистике: снижение энергопотребления через IoT	91
Лысенко Т. А., Фадеева Т. И. Склад как интеллектуальная экосистема: инновационные технологии и интеграция информационных систем.....	94
Сарсадских А. В., Ван М. Х. Направления цифровизации в складской деятельности	97
Ткаченко А. В. Интеграция ИТ-решений и инновационных технологий в складском комплексе металлургического предприятия	100
Эйриян Н. А., Платонов А. А. Анализ ИТ-решений в складской логистике России	103

Научное издание

**#ПРОКОНТЕЙНЕРЫ:
УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК
В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

М а т е р и а л ы
VI Международной научно-практической конференции
(Екатеринбург, 12 декабря 2025 г.)

Печатается в авторской редакции и без издательской корректуры

Компьютерная верстка *Н. И. Якимовой*

Поз. 82. Подписано в печать 29.12.2025.

Формат 60 × 84 ¹/₁₆. Гарнитура PT Astra Serif. Бумага офсетная. Печать плоская.

Уч.-изд. л. 5,7. Усл. печ. л. 6,51. Печ. л. 7,0. Заказ 4. Тираж 10 экз.

Издательство Уральского государственного экономического университета
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45

Отпечатано с готового оригинал-макета
в подразделении оперативной полиграфии
Уральского государственного экономического университета

