

ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛОГИСТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ

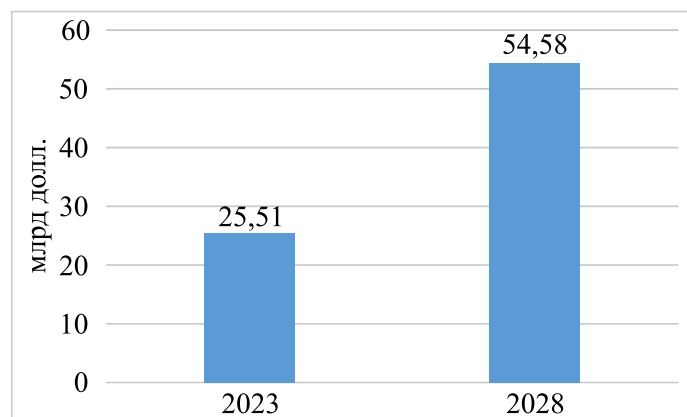
В 2023 году логистическая отрасль переживает значительные преобразования, обусловленные развитием новых технологий. Эти достижения позволяют решать сложные задачи, стоящие перед логистическими компаниями, сохранять конкурентоспособность и соответствовать меняющимся ожиданиям клиентов. Кроме того, меняющийся геополитический и экономический ландшафт устанавливает новые стандарты в логистике. Внедрение цифровых решений технологий позволяет обеспечивать стабильную работу логистических процессов в условиях общей нестабильности. В данной статье рассмотрены особенности цифровизации логистики в современных реалиях; представлены наиболее влиятельные технологии цифровой трансформации логистики; дано представление о существенных преимуществах, которые влечет за собой цифровая трансформация логистики, а также обозначены основные препятствия цифровизации логистической отрасли.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация, логистика, цифровая логистика, интернет вещей, блокчейн, цифровые двойники

В сфере логистики происходят революционные изменения, обусловленные применением компаниями организациями цифровых технологий для повышения качества услуг и оптимизации бизнес-процессов. Под цифровой трансформацией понимают проникновение цифровых инструментов во все сферы деятельности организаций, в том числе в логистические процессы, что ведет к фундаментальным преобразованиям. Происходит постепенный переход к технологическим решениям, основанным на цифровых технологиях, которые приходят на смену устаревшим в современных условиях инструментам.

Еще несколько десятилетий назад трудно было представить себе беспилотные и автономные автомобили, доставляющие товары, навигационную технику, оптимизирующую маршруты, роботов, сканирующих, сортирующих и упаковывающих товары на складах. Но сегодня эти технологии стали частью нашей реальности. Компании могут отслеживать положение транспортных средств в своем автопарке, независимо от того, в какой точке мира они находятся. Кроме того, встроенные датчики могут предоставлять данные о состоянии автопарка в режиме реального времени, включая уровень топлива, износ запасных частей, состояние доставленных грузов и т.д. Доставка хрупких или скоропортящихся товаров также значительно упрощается благодаря современным технологиям, позволяющим создавать и поддерживать выбранные условия, чтобы продукция не испортилась во время доставки [1].

Ожидается, что объем рынка цифровой логистики вырастет с 25,51 млрд долл. в 2023 году до 54,58 млрд долл. к 2028 году при темпе роста 16,43 % в течение прогнозного периода 2023–2028 гг. (см. рисунок) [5].



Прогноз объема рынка цифровой логистики до 2028 года

Рост рынка цифровой логистики ознаменован ускоряющимся ростом применения цифровых технологий в логистической отрасли.

Рост обусловлен все более широким внедрением передовых технологий в логистическом секторе. Слияние логистики и технологий, а также облачные решения для коллективной работы, охватывающие всю систему поставок, в том числе информация о складских помещениях, транспорте и конечном потребителе, а также прозрачность информации о цепочке поставок способствуют развитию изучаемого рынка. Ожидается, что технологический прогресс на цифровом рынке и растущее внедрение облачных технологий будут способствовать росту спроса на цифровые логистические решения [7].

Большинство повторяющихся и рутинных ручных процессов ушли в прошлое. Использование облачных вычислений, искусственного интеллекта и машинного обучения, больших данных и аналитики, блокчейна и других достижений произвело революцию в логистической отрасли.

Организации считают облачные вычисления наиболее влиятельной технологией для цифровизации логистической отрасли. Автоматизация бизнес-процессов компании становится гораздо более доступной при использовании облачных вычислений, поскольку они обеспечивают гибкость и доступ в режиме реального времени к критически важным аналитическим и операционным программам. Ускорение оборачиваемости товаров, повышение надежности поставок, улучшение уровня сервиса – вот лишь некоторые из преимуществ, которые дают компаниям облачные вычисления. В сочетании с другими передовыми технологиями, о которых пойдет речь ниже, облачные решения позволяют существенно оптимизировать логистические процессы [3].

Не менее эффективной цифровой технологией для логистики предстает интернет вещей. Интернет вещей – это сеть физических предметов, в которые встроены сенсоры, программное обеспечение и прочие технологии, позволяющие подключаться к другим устройствам и системам через интернет и обмениваться с ними данными. Использование интернета вещей в логистике позволяет снизить затраты на транспортировку грузов, минимизировать риски возникновения непредвиденных ситуаций и облегчить контроль за состоянием товаров на складах. Системы слежения, использующие интернет вещей в логистике, снижают риски хищений, а также порчи продукции в результате неправильного хранения или неблагоприятных погодных условий. С помощью интернета вещей логистические компании могут контролировать запасы, обеспечивать безопасность товаров и мест хранения, а также получать мгновенные уведомления о любых проблемах или чрезвычайных ситуациях [3].

Постепенно искусственный интеллект превращается в необходимость в логистической отрасли. В логистике он используется как для автоматизации рутинных задач, так и для создания прогностической и проактивной операционной модели. Искусственный интеллект дополняет возможности человека и помогает сосредоточить внимание сотрудников на наиболее важных видах деятельности. Он позволяет ускорить грузопоток, снизить потребность в низкоквалифицированном персонале, упростить документооборот, спрогнозировать время доставки и построить лучший маршрут, анализируя внешнюю среду.

В условиях цифровой трансформации логистики особое место имеют технологии блокчейн. В сфере логистики блокчейн обладает потенциалом для повышения надежности и прозрачности, помогая избежать расхождений в документации и ускоряя доставку товаров. Эта технология может быть использована для разработки единой системы облачного документооборота, которая будет доступна всем участникам цепи поставок и позволит отслеживать местоположение транспортных средств, грузов и товаров в реальном времени. Компании внедряют блокчейн, поскольку он может принести значительную экономию в логистическую отрасль. Например, смарт-контракты позволяют автоматизировать значительную часть документооборота и бизнес-процессов [6].

Результатом цифровой трансформации логистики также является все большее использование в данной сфере цифровых двойников. С развитием интернета вещей, аналитики больших данных, облачных вычислений и искусственного интеллекта некогда статичные цифровые модели становятся динамичными. Цифровые двойники – это полные виртуальные копии объекта или процесса. Они могут прогнозировать колебания спроса, отслеживать движение сырья и товаров и даже тестировать сценарии. Таким образом, организации могут оптимизировать и подготовить цепочку поставок к потрясениям, увеличению нагрузки и форс-мажорным обстоятельствам.

По данным PwC, почти 47 % лидеров рынка используют цифровые двойники в своей деятельности. Для успешного внедрения этой технологии необходим комплексный подход, который включает

в себя использование других современных технологий. Хотя угнаться за лидерами сложно и дорого, вполне вероятно, что через несколько лет такое сложное моделирование станет обычным делом. Аналитики предполагают, что отрасль цифровых двойников будет продолжать расти и к 2027 году достигнет стоимости 73,5 млрд. долл. [4].

Значение цифровой трансформации в сфере логистики трудно переоценить. Эффективность, оптимизация и своевременность всегда были жизненно важны для любого аспекта хозяйственной деятельности, но особенно для логистики. Чтобы достичь их, а также снизить затраты и повысить конкурентоспособность, компаниям необходимо внедрять цифровые технологии.

Однако вступление на путь цифровой трансформации сопряжено с определенными трудностями. Компании часто сталкиваются с такими препятствиями, как сопротивление изменениям, проблемы с безопасностью данных и необходимость значительных инвестиций [2].

Несмотря на эти трудности, потенциальные преимущества цифровой трансформации логистических процессов значительно превышают риски. Успешные компании, прошедшие этот путь, могут рассчитывать на повышение эффективности операций, удовлетворенности потребителей и повышению общей конкурентоспособности.

Список использованных источников

1. *Алексеева, А. С.* К вопросу о категории «цифровая логистика» / А. С. Алексеева. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2021. – № 48 (390). – С. 79–81. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/390/85986/>. – Дата доступа: 05.10.2023.
2. *Быкова, О. Н.* Вызовы и перспективы развития рынка транспортно-логистических услуг / О. Н. Быкова, И. В. Пустохина // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Том 10. – № 1. – с. 63–70.
3. *Волкова, А. А.* Эволюция цифровых технологий, используемых в логистике / А. А. Волкова, Ю. А. Никитин, В. А. Плотников // Управленческое консультирование. – 2022. – № 1 (157). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-tsifrovyyh-tehnologiy-ispolzuemyh-v-logistike>. – Дата доступа: 11.10.2023.
4. Digital Champions in 2025 [Electronic resource] // Pwc. – Mode of access: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industrial-manufacturing/digital-supply-chain/digital-champions-2025.html>. – Date of access: 08.10.2023.
5. Digital Logistics Market Size & Share Analysis – Growth Trends & Forecasts (2023–2028) [Electronic resource] // Reportlinker. – Mode of access: <https://www.reportlinker.com/p06483531/Digital-Logistics-Market-Size-Share-Analysis-Growth-Trends-Forecasts.html>. – Date of access: 08.10.2023.
6. *Сергеев, И. В.* Методология цифровой трансформации цепей поставок / И. В. Сергеев // Креативная экономика. – 2019. – Том 13. – № 9. – с. 1767–1782. doi: 10.18334/ce.13.9.40974.
7. Kern, Johannes. The Digital Transformation of Logistics / Johannes Kern // The Digital Transformation of Logistics: Demystifying Impacts of the Fourth Industrial Revolution / Mac Sullivan; Johannes Kern. – 2021. – P. 361–403. DOI:10.1002/9781119646495.ch25.