

УДК 338.47:004

UDC 338.47:004

4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

4.3.1. Technologies, machinery and equipment for the agro-industrial complex

ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКОЙ

INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES INTO TRANSPORT LOGISTICS MANAGEMENT

^{1,2}Примаков Николай Владимирович
канд. сельхоз. наук, доцент ВАК
Web of Science Researcher ID ABD-8930-2021
[РИНЦ SPIN-код: 1475-1077,](#)
nik-primakov@yandex.ru

^{1,2}Primakov Nikolay Vladimirovich
Cand.Agr.Sci., associate Professor VAK
Web of Science Researcher ID ABD-8930-2021
[RSCI SPIN code: 1475-1077,](#)
nik-primakov@yandex.ru

¹Куляев Иван Юрьевич
kulyaevivan2320@gmail.com
студент института ЦИФРЭК
¹Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия,
²Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия 350040, Россия, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149

¹Kuliaev Ivan Yurievich
kulyaevivan2320@gmail.com
student of the CIFREK institute
¹Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия,
²Kuban State University, Krasnodar, Russia 350040, Russia, Krasnodar, Stavropolskaya, 149

По данным международной консалтинговой компании McKinsey, к 2030 году мировой рынок цифровой логистики превысит \$75 млрд., демонстрируя ежегодный рост. В этих условиях цифровые решения становятся неотъемлемой частью конкурентного преимущества. Компании сталкиваются с необходимостью гибко адаптироваться к рыночным изменениям. Цель исследования - анализ экономической и операционной эффективности интеграции цифровых технологий в управление транспортной логистикой, а также определение ключевых направлений и перспектив развития данной трансформации. Методика исследования включает статистический, сравнительно-аналитический подход, анализ практических кейсов, а также расчет экономических и операционных эффектов. Объектами исследований выступают предприятия участвующие в логистических операциях, а также цифровые продукты. Установлено, что цифровизация транспортной логистики базируется на комплексной интеграции TMS, IoT, AI, GIS, Big Data и блокчейн-решений. В совокупности они формируют устойчивую, предсказуемую и управляемую логистическую инфраструктуру, соответствующую требованиям современной экономики. По основным показателям после внедрения цифровых решений в транспортной логистике произошли изменения в положительную сторону. Наблюдается сокращение времени

According to the international consulting company McKinsey, the global digital logistics market will exceed \$75 billion by 2030, demonstrating annual growth. In this context, digital solutions are becoming an integral part of competitive advantage. Companies are faced with the need to adapt flexibly to market changes. The purpose of this study is to analyze the economic and operational efficiency of integrating digital technologies into transportation logistics management, as well as to identify key areas and prospects for the development of this transformation. The research methodology includes a statistical and comparative analysis approach, case studies, and the calculation of economic and operational effects. The objects of research are enterprises involved in logistics operations, as well as digital products. It has been established that the digitalization of transport logistics is based on the comprehensive integration of TMS, IoT, AI, GIS, Big Data, and blockchain solutions. Together, they form a sustainable, predictable, and manageable logistics infrastructure that meets the requirements of the modern economy. Since the introduction of digital solutions in transport logistics, there have been positive changes in key indicators. The average delivery time has decreased by 33% (from 48 to 32 hours), and the delivery cost has decreased by 20% (from 45 to 36 rubles/km). The transport utilization rate increases by 14 p.p. (from 68 to 82%), and the delivery of goods on time and in the required volume increases by 11 p.p. (from 84 to 95%). It is

доставки в среднем на 33% (с 48 до 32 ч) и ее стоимости на 20 % (с 45 до 36 руб/км). Увеличивается коэффициент загрузки транспорта на 14п.п. (с 68 до 82%), а также доставка товара вовремя и в нужном объеме на 11 п.п. (с 84 до 95 %). Компаниям, занимающимся логистическими перевозками, рекомендуется внедрять в технологические цепочки систему цифровых технологий

recommended that logistics companies implement a digital technology system in their technological chains

Ключевые слова: ЦИФРОВИЗАЦИЯ, ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ, БЛОКЧЕЙН, КРІ

Keywords: DIGITALIZATION, TRANSPORT LOGISTICS, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, BIG DATA, BLOCKCHAIN, KPI

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-213-036>

Введение. В условиях стремительного роста объёмов грузоперевозок цифровизация становится ключевым инструментом повышения эффективности транспортной логистики. По данным международной консалтинговой компании McKinsey, к 2030 году мировой рынок цифровой логистики превысит \$75 млрд., демонстрируя ежегодный рост на уровне 13 - 15%. Такой рост обуславливается глобализацией поставок, ростом городского населения и усложнением логистических цепей, особенно в мегаполисах.

Компании сталкиваются с необходимостью гибко адаптироваться к рыночным изменениям, снижать операционные издержки и одновременно повышать уровень клиентского сервиса. В этих условиях цифровые решения - от систем управления перевозками (TMS) до трекинга в реальном времени - становятся неотъемлемой частью конкурентного преимущества.

Кроме того, современные вызовы - дефицит водителей, рост стоимости топлива, изменение нормативного регулирования - требуют быстрой трансформации логистических процессов. Цифровые технологии позволяют повысить прозрачность цепей поставок, оптимизировать маршруты и принимать управленческие решения на основе данных в

реальном времени. Всё это делает тему цифровизации транспортной логистики не просто актуальной, а стратегически необходимой для бизнеса [1-2].

Цель исследования - анализ экономической и операционной эффективности интеграции цифровых технологий в управление транспортной логистикой, а также определение ключевых направлений и перспектив развития данной трансформации.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- классификация цифровых решений (TMS, IoT, аналитические платформы, AI и др.) и сфер их применения в транспортной логистике;
- оценка влияния внедрения цифровых технологий на ключевые показатели эффективности (KPI);
- анализ рисков, ограничений и барьеров цифровизации логистических процессов;
- формирование прогноза развития цифровой логистики с учетом глобальных технологических трендов и локальных особенностей.

Методика и объекты исследования. Методика исследования включает статистический, сравнительно-аналитический подход, анализ практических кейсов, а также расчет экономических и операционных эффектов на основе сопоставления показателей «до» и «после» внедрения цифровых решений. Объектами исследований выступают предприятия, участвующие в логистических операциях, а также цифровые продукты.

Результаты исследований. Одним из ключевых драйверов цифровизации транспортной логистики выступает бурный рост электронной коммерции. Покупатели ожидают не просто быстрой доставки, но и полной прозрачности: отслеживания в реальном времени, точного прогноза прибытия, возможности управлять временем и местом получения. Это формирует запрос на высокотехнологичные логистические сервисы.

В то же время усиление конкуренции требует от логистических операторов увеличения операционной эффективности. Компании вынуждены сокращать издержки и повышать оборачиваемость, а это возможно только при использовании цифровых инструментов: от AI-алгоритмов маршрутизации до анализа Big Data по пробкам и погодным условиям.

Не менее важный фактор - изменение ожиданий клиентов B2B и B2C-сегментов. Поставки «день в день», индивидуальные маршруты, минимальные отклонения - всё это требует полной синхронизации всех участников цепи поставок. Это невозможно без сквозной цифровизации.

Ещё один фактор - ужесточение нормативных требований. Во многих странах вводятся обязательства по отслеживанию грузов, состояния транспортных средств [3-4] и контролю за выбросами CO₂, электронной документации. Без цифровых платформ обеспечить соответствие становится затруднительно.

Внутренние ограничения компаний тоже подталкивают к трансформации: дефицит квалифицированного персонала, рост зарплат, сложности с масштабированием традиционных моделей. Цифровые решения - часто единственный способ быстро масштабировать логистику без пропорционального увеличения ресурсов. Факторы, стимулирующие внедрение цифровых технологий в логистике представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Факторы, стимулирующие внедрение цифровых технологий в логистике

Из рисунка 1 следует, что к основным факторам, стимулирующим внедрение цифровых технологий относятся: рост объемов и оборотов продаж (30%), требования к прозрачности сделок (25%), снижение издержек (20%). К другим менее значимым составляющим факторам внедрения цифровых технологий относятся: недостаток персонала (15%) и давление нормативов (10%). Все выше перечисленное приводит к необходимости внедрения цифровых технологий.

За последние годы рынок цифровых логистических решений демонстрирует устойчивый рост. По данным ResearchAndMarkets, к 2027 году глобальный объем инвестиций в цифровые логистические технологии достигнет \$80 млрд., а доля автоматизированных процессов в управлении перевозками превысит 65%.

В России также наблюдается позитивная динамика: по информации Data Insight, доля логистических компаний, использующих цифровые TMS, выросла с 22% в 2020 году до 47% в 2024. Особенно активно внедряются

решения на основе IoT и аналитики Big Data для трекинга и оптимизации маршрутов.

Один из ярких трендов - смещение акцента с автоматизации отдельных операций к сквозной цифровой трансформации всей логистической цепи. Это включает интеграцию TMS с ERP, WMS и CRM, применение искусственного интеллекта для прогнозирования спроса и автоматической маршрутизации.

В таблице 1 ниже приведена структура внедрения цифровых технологий в логистике по данным опроса среди логистических операторов в Европе, Азии и России (по состоянию на конец 2024 года).

Таблица 1 - Уровень внедрения цифровых логистических технологий на мировом и российском рынках

Технология	Мировой рынок (%)	Российский рынок (%)
Системы управления перевозками (TMS)	68	47
Интернет вещей (IoT)	52	34
Большие данные и аналитика	49	30
Искусственный интеллект	38	22
Блокчейн	19	6

Из таблицы 1 следует, что российский рынок имеет невысокие показатели представленных цифровых технологий. Так, разница по системам управления перевозками (TMS) составляет 21%, на российском рынке она более низкая. В современном управлении транспортной логистикой цифровые технологии выполняют системообразующую роль, охватывая весь цикл перевозочного процесса - от планирования маршрутов до контроля исполнения и анализа эффективности. Ключевое место

занимают системы управления перевозками (TMS), обеспечивающие автоматизацию диспетчеризации, выбор оптимальных маршрутов, расчет логистических затрат и интеграцию с поставщиками. Эти системы являются ядром цифровой логистики, так как формируют основу для принятия управленческих решений в режиме реального времени.

Значительный вклад в развитие логистических сервисов вносит интернет вещей (IoT), для этой технологии разница на российском рынке доходит до 18 %. С помощью встроенных датчиков и GPS-модулей обеспечивается мониторинг транспорта и грузов: отслеживаются температура, уровень топлива, местоположение, техническое состояние автомобиля. Полученные данные передаются в режиме реального времени и позволяют оперативно реагировать на отклонения от нормы, прогнозировать риски и повышать уровень безопасности.

Одновременно с этим активно внедряются решения на базе искусственного интеллекта и машинного обучения. Алгоритмы прогнозируют спрос, формируют гибкие маршруты с учётом внешних факторов (пробки, погодные условия, загруженность точек доставки), определяют оптимальное распределение грузов и анализируют поведение клиентов. Искусственный интеллект повышает адаптивность логистической системы и снижает нагрузку на человека при принятии решений.

Неотъемлемым компонентом цифровой логистики являются геоинформационные системы (GIS), интегрированные с навигацией и средствами трекинга. Они обеспечивают визуализацию маршрутов, анализ транспортных потоков и отслеживание движения на всех этапах доставки. Это позволяет достигать высокой точности исполнения заказов и обеспечивает клиентам прозрачность на всём протяжении маршрута.

Поддержку аналитики и стратегического управления предоставляет технология обработки больших данных (Big Data), с разницей в 19% для

российского рынка. Она применяется для анализа KPI, моделирования затрат, оценки эффективности маршрутов и выявления узких мест в логистической цепи. На основе этих данных осуществляется построение прогнозных моделей и оптимизация бизнес-процессов.

Важное направление цифровизации - использование блокчейна. Рынок России проседает по сравнению с мировым на 12% по этой технологии, прежде всего - для обеспечения прозрачности и безопасности взаимодействий между участниками логистической сети. Его применение позволяет гарантировать подлинность логистических документов, автоматизировать расчёты с помощью смарт-контрактов и защищать данные от несанкционированного доступа.

Цифровые технологии в транспортной логистике обеспечивают не только автоматизацию отдельных операций, но и переосмысление логики управления грузоперевозками. Одним из важнейших функциональных направлений является планирование маршрутов - с учётом времени доставки, трафика, климатических условий и нормативных ограничений. Интеллектуальные алгоритмы маршрутизации позволяют находить баланс между временем в пути и себестоимостью доставки, что особенно важно при мультитопных маршрутах и срочных заказах.

Второй ключевой блок - распределение ресурсов: подбор подходящего транспорта, расчет загрузки, определение графика доставки. Системы на базе TMS и AI помогают избегать простоев и неэффективной загрузки, снижая издержки и повышая оборачиваемость автопарка.

Функции мониторинга в реальном времени - это ядро современного логистического контроля. С помощью IoT-устройств и GPS логистические операторы отслеживают движение транспорта, состояние груза, соблюдение температурного режима и наличие отклонений от маршрута. Это позволяет не только информировать клиента о статусе доставки, но и моментально реагировать на сбои.

Прогнозирование спроса и динамическое ценообразование обеспечиваются за счёт обработки больших массивов данных, собранных с предыдущих поставок, маркетинговых трендов и внешней аналитики. Такие системы позволяют логистическим операторам гибко адаптироваться к сезонности и изменению клиентских ожиданий.

Дополнительно, цифровые решения позволяют управлять рисками. В условиях многозвенной цепи поставок важно своевременно выявлять сбои, связанные с погодными катаклизмами, задержками на таможне, сбоями поставщиков. Цифровые платформы с предиктивной аналитикой формируют предупреждения и предлагают альтернативные сценарии. Ключевые функции цифровых логистических решений, применяемые технологии и ожидаемые эффекты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Ключевые функции цифровых логистических решений, применяемые технологии и ожидаемые эффекты

Функция	Примеры реализующих технологий	Ожидаемый эффект
Планирование маршрутов	TMS, AI, GIS	Сокращение времени и затрат
Распределение ресурсов	TMS, Big Data	Повышение коэффициента загрузки
Мониторинг в реальном времени	IoT, GPS	Повышение контроля и прозрачности
Прогнозирование спроса	AI, ML, Big Data	Снижение потерь и повышение точности
Управление рисками и сбоями	AI, блокчейн	Стабильность поставок, снижение простоев

Из таблицы 2 следует, что внедрение цифровых решений в транспортной логистике оказывает многоуровневое влияние на эффективность бизнеса. Одним из ключевых эффектов является снижение затрат на топливо, время в пути и простой транспорта. Благодаря автоматизированному планированию маршрутов с учетом пробок, светофоров и зон ограниченного движения компании достигают экономии до 15-25% на каждом рейсе.

Цифровизация также способствует повышению точности доставки и снижению количества ошибок, связанных с человеческим фактором. Интеграция IoT с TMS позволяет в реальном времени отслеживать местоположение, контролировать соблюдение температурного режима, мониторить открытие дверей и время остановок, тем самым минимизируя риски порчи, потерь или краж.

Особенно важно, что использование аналитических платформ и машинного обучения помогает улучшить загрузку транспорта, исключив ситуации «перевозки воздуха». Алгоритмы предсказывают пиковую нагрузку, выравнивают загрузку и подбирают наиболее подходящий тип транспорта под конкретную задачу. Кроме того, цифровые инструменты позволяют сократить количество возвратов и клиентских претензий за счёт точного исполнения маршрутов, прозрачного трекинга и своевременного оповещения о задержках. Повышается уровень удовлетворенности клиентов, снижается доля повторных операций, увеличивается лояльность. Основные эффекты от внедрения цифровых технологий в логистике представлены на рисунке 2.

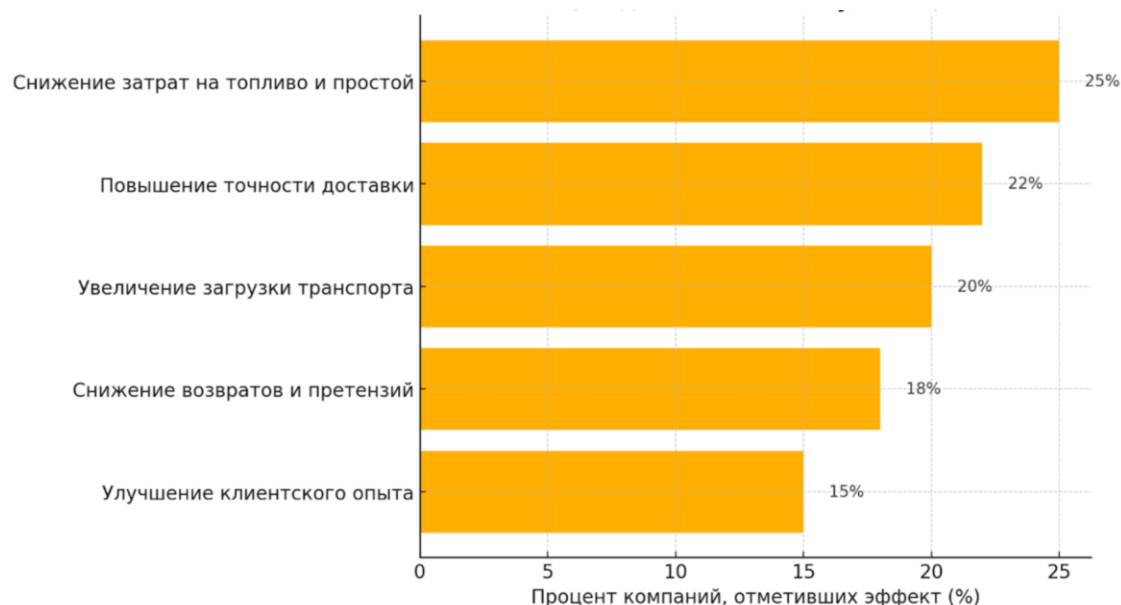


Рисунок 2 - Основные эффекты от внедрения цифровых технологий в логистике [5]

Из рисунка 2 следует, что все больше компаний отмечают эффект от внедрения цифровых технологий, в том числе и по рассматриваемым показателям. Оценка эффективности цифровизации транспортной логистики невозможна без анализа изменений ключевых показателей. Внедрение TMS (система управления перевозками), IoT (интернет вещей) и аналитических платформ позволяет улучшать как операционные, так и финансовые KPI (ключевые показатели эффективности). Динамика ключевых KPI до и после внедрения цифровых решений в транспортной логистике представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Динамика ключевых KPI до и после внедрения цифровых решений в транспортной логистике

Показатель	До внедрения	После внедрения	Изменение
Время доставки (Lead Time), ч	48	32	–33%
Вовремя, в полном объеме (OTIF), %	84%	95%	+11 п.п
Коэффициент загрузки транспорта	68%	82%	+14 п.п
Стоимость доставки, руб/км	45	36	–20%

Из таблицы 3 следует, что по основным ключевым показателям, представленным выше после внедрения цифровых решений в транспортной логистике, произошли изменения в положительную сторону. Наблюдается сокращение времени доставки в среднем на 33 % (с 48 до 32 ч) и ее стоимости на 20 % (с 45 до 36 руб./км.). Увеличивается коэффициент загрузки транспорта на 14п.п. (с 68 до 82%), а также доставка товара вовремя и в нужном объеме на 11 п.п. (с 84 до 95 %).

Несмотря на очевидные преимущества цифровизации, её внедрение в транспортную логистику сопряжено с рядом ограничений - как технического, так и организационного характера. Одним из главных барьеров остаётся интеграция новых решений с устаревшими системами, особенно в крупных компаниях с развитой IT-инфраструктурой. Проблемы с совместимостью, отсутствие единой базы данных, сложность миграции информации - всё это тормозит процессы автоматизации и требует серьёзной подготовки.

Значимым ограничением остаётся высокая стоимость внедрения на старте. Особенно для малого и среднего бизнеса, где даже частичная цифровизация (например, TMS с трекингом) требует закупки

оборудования, лицензий и проведения интеграционных работ. При этом выгоды проявляются не всегда сразу, что усложняет инвестиционные решения.

На уровне стратегии важную роль играют финансовые и правовые риски. Компании не всегда корректно рассчитывают стоимость владения цифровыми решениями, включая обслуживание, обновления и поддержку. Актуальными являются риски кибербезопасности - особенно в IoT - инфраструктуре, уязвимой к внешним атакам. Дополнительные сложности создаёт правовое регулирование в области персональных данных, мониторинга сотрудников и трансграничной передачи информации.

Не менее значимой тенденцией является внедрение автономного транспорта и дронов [6], особенно в сегментах "последней мили" и доставки в труднодоступные районы. Такие решения тестируются уже сейчас крупнейшими ритейлерами, и в течение ближайших 5 лет ожидается рост их коммерческого использования. Активно развивается концепция цифровых двойников, позволяющая моделировать логистические цепочки в виртуальной среде до их запуска в реальности.

Технологии начинают объединяться в экосистемный подход - Logistics-as-a-Service (LaaS). Множество поставщиков (транспорт, софт, аналитика, финтех) объединяются в единую цифровую платформу, где логистика становится сервисом "по подписке". Такой подход упрощает масштабирование, ускоряет доступ к новым рынкам и делает логистику доступной даже небольшим игрокам.

Прогнозы показывают, что в ближайшие 3 - 5 лет темпы роста цифровой логистики будут опережать традиционный рынок. По данным Statista и McKinsey, глобальный рынок TMS и смежных технологий увеличится почти в 2 раза - с \$18,5 млрд в 2023 году до \$35+ млрд в 2028 году. В России и СНГ - также прогнозируется рост, особенно в e-commerce, ритейле и B2B-секторе.

Будущее цифровой транспортной логистики - это не отказ от человека, а формирование человеко - машинной среды, где операционная эффективность сочетается с интеллектуальной адаптивностью. Прогноз роста глобального рынка TMS и цифровых решений представлен на рисунке 3.

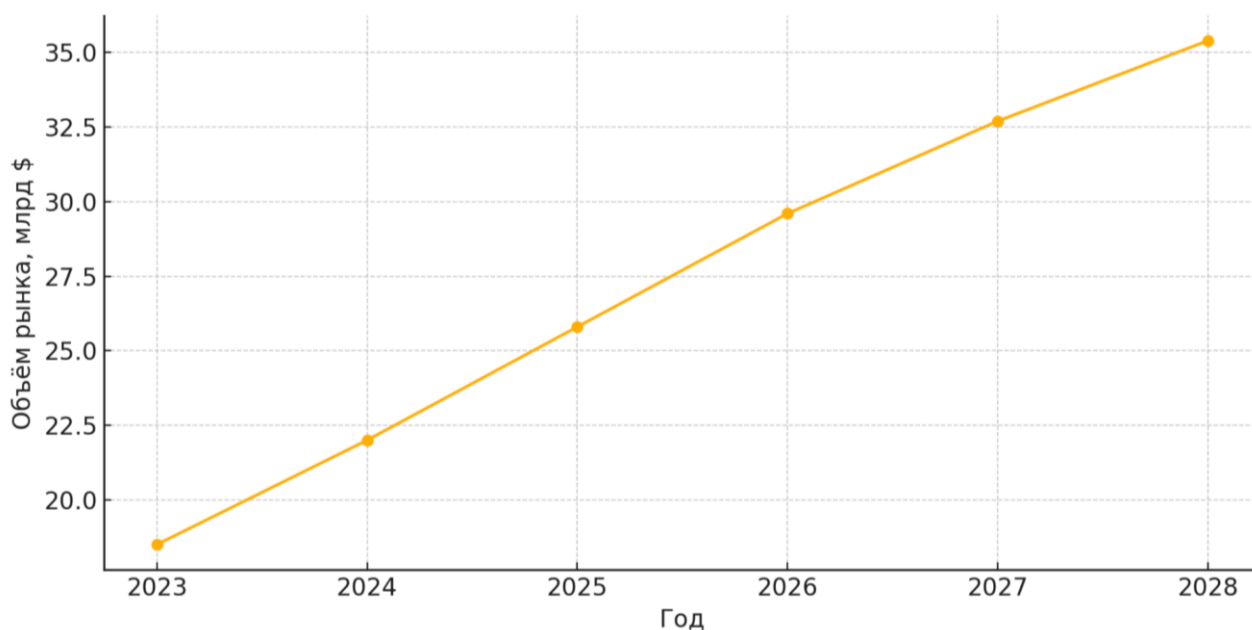


Рисунок 3 – Прогноз роста глобального рынка TMS и цифровых решений [7]

Из рисунка 3 следует, что прогноз рынка TMS и цифровых решений показывает уверенный рост по объему рынка в млрд. \$. Проведенное исследование подтвердило: цифровизация транспортной логистики - не просто технологический тренд, а стратегически важный фактор повышения операционной эффективности и устойчивости бизнеса.

На глобальном уровне рынок цифровой логистики демонстрирует устойчивый рост: к 2028 году объём сегмента систем управления перевозками (TMS) достигнет \$35+ млрд, увеличившись почти в 2 раза по сравнению с 2023 годом (\$18,5 млрд). В России, согласно данным Data Insight, доля компаний, внедривших TMS, выросла с 22 % в 2020 до 47 % в

2024. Особенно быстро развиваются IoT, аналитика Big Data и AI. Например, IoT - решения охватили 34 % российского рынка, а технологии ИИ – 22 %.

Заключение. Таким образом, цифровизация транспортной логистики базируется на комплексной интеграции TMS, IoT, AI, GIS, Big Data и блокчейн-решений. В совокупности они формируют устойчивую, предсказуемую и управляемую логистическую инфраструктуру, соответствующую требованиям современной экономики. По основным показателям после внедрения цифровых решений в транспортной логистике произошли изменения в положительную сторону. Наблюдается сокращение времени доставки в среднем на 33 % (с 48 до 32 ч) и ее стоимости на 20 % (с 45 до 36 руб./км.). Увеличивается коэффициент загрузки транспорта на 14п.п. (с 68 до 82 %), а также доставка товара вовремя и в нужном объеме на 11 п.п. (с 84 до 95 %). Компаниям, занимающимся логистическими перевозками, рекомендуется внедрять в технологические цепочки систему цифровых технологий.

Для устойчивого эффекта необходимо строить экосистемный подход: интеграция TMS с ERP/WMS/CRM, прогнозирование на базе AI, сквозной мониторинг с IoT, аналитика через Big Data, безопасность с помощью блокчейна. В будущем логистика будет всё больше переходить к модели LaaS (Logistics-as-a-Service), где цифровая инфраструктура станет ядром взаимодействия между всеми участниками цепей поставок.

Список литературы

- 1 Примаков Н.В., Мочеран В.Д. Цифровая логистика как система развития экономики региона // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2023. № 187. С. 251-259.
2. Примаков Н.В., Деллал А. Производственная программа по эксплуатации грузового автотранспорта. В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) науч. конф. с международным участием. НовосибГАУ. 2020. С. 180-182.

3. Рытов К.П., Примаков Н.В. Повышение эффективности эксплуатации автомобильных двигателей на основе сравнения работоспособности // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (93). С. 98-102.

4. Бондарев, Н.А. Машины и механизмы: учебное пособие для студентов вузов по специальности 250201-"Лесное хозяйство", 250203-"Садово-парковое и ландшафтное строительство", 190206-"Сельскохозяйственные машины и оборудование" / Н.А. Бондарев, Н.В. Примаков. – Новочеркасск: НГМА, 2007. – 211 с.

5. Анализ перспектив внедрения цифровых технологий в логистике [Электронный ресурс] // Электронная библиотека УрФУ. URL: <https://elar.urfu.ru/handle/10995/125492>

6. Труфляк Е.В. Оценка готовности регионов к внедрению цифровых технологий в сельское хозяйство / Е.В. Труфляк, Н.Ю. Курченко // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2019. – № 10(180). – С. 22-26.

7. Развитие инструментов транспортной логистики в рамках цифровизации экономики [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-instrumentov-transportnoy-logistiki-v-ramkah-tsifrovizatsii-ekonomiki>

References

1 Primakov N.V., Mocheran V.D. Cifrovaja logistika kak sistema razvitija jekonomiki regiona // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2023. № 187. S. 251-259.

2. Primakov N.V., Dellal A. Proizvodstvennaja programma po jekspluatácii gruzovogo avtotransporta. V sbornike: Teorija i praktika sovremennoj agrarnoj nauki. Sbornik III nacional'noj (vserossijskoj) nauch. konf. s mezhdunarodnym uchastiem. NovosibGAU. 2020. S. 180-182.

3. Rytov K.P., Primakov N.V. Povyshenie jeffektivnosti jekspluatácii avtomobil'nyh dvigatelej na osnove sravnenija rabotosposobnosti // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2022. № 1 (93). S. 98-102.

4. Bondarev, N.A. Mashiny i mehanizmy: uchebnoe posobie dlja studentov vuzov po special'nosti 250201-"Lesnoe hozjajstvo", 250203-"Sadovo-parkovoe i landshaftnoe stroitel'stvo", 190206-"Sel'skohozjajstvennye mashiny i oborudovanie" / N.A. Bondarev, N.V. Primakov. – Novocherkassk: NGMA, 2007. – 211 s.

5. Analiz perspektiv vnedrenija cifrovyh tehnologij v logistike [Jelektronnyj resurs] // Jelektronnaja biblioteka UrFU. URL: <https://elar.urfu.ru/handle/10995/125492>

6. Truflyak E.V. Ocenka gotovnosti regionov k vnedreniju cifrovyh tehnologij v sel'skoe hozjajstvo / E.V. Truflyak, N.Ju. Kurchenko // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. – 2019. – № 10(180). – S. 22-26.

7. Razvitie instrumentov transportnoj logistiki v ramkah cifrovizacii jekonomiki [Jelektronnyj resurs] // KiberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-instrumentov-transportnoy-logistiki-v-ramkah-tsifrovizatsii-ekonomiki>