

Ковалёва Софья Павловна

Магистрант

Направление: Менеджмент

Магистерская программа: Информационный менеджмент

Современные технологии и инструменты электронной логистики

Аннотация. В статье рассматриваются современные технологии и инструменты электронной логистики, их роль в оптимизации цепочек поставок и повышении эффективности логистических операций. Анализируются ключевые цифровые решения: ERP- и WMS-системы, IoT, Big Data, искусственный интеллект, блокчейн и роботизация. Приведены примеры успешного внедрения этих технологий в российских и зарубежных компаниях, а также оценены их экономические эффекты. Выявлены основные вызовы и барьеры внедрения, сформулированы перспективные направления развития электронной логистики в контексте Индустрии 4.0 и цифровой трансформации бизнеса. Результаты исследования могут быть полезны специалистам в области логистики, управления цепями поставок и цифровой трансформации предприятий.

Ключевые слова: электронная логистика, цифровые технологии, ERP-системы, WMS-системы, IoT, Big Data, искусственный интеллект, блокчейн, роботизация, управление цепями поставок.

В условиях глобализации рынков, роста объёмов онлайн-торговли и повышения требований к скорости и точности доставки особую актуальность приобретает развитие электронной логистики. Электронная логистика (e-logistics) — это применение информационно-коммуникационных технологий для оптимизации всех этапов логистической цепочки: от закупки сырья до доставки конечного продукта потребителю.

Цель автора — проанализировать современные технологии и инструменты электронной логистики, оценить их эффективность и перспективы развития.

Задачи исследования: изучить теоретические основы электронной логистики; систематизировать современные технологии и инструменты e-logistics; проанализировать примеры их практического применения; выявить проблемы и барьеры внедрения; определить перспективные направления развития.

Электронная логистика — это интеграция информационных технологий в традиционные логистические процессы с целью: повышения прозрачности цепочек поставок; сокращения времени выполнения заказов; снижения операционных издержек; минимизации ошибок и рисков; улучшения взаимодействия между участниками цепи поставок [1].

Ключевые функции электронной логистики: автоматизация складских операций; оптимизация маршрутов доставки; управление запасами в режиме реального времени; прогнозирование спроса и планирование поставок; электронный документооборот и трекинг грузов [1].

Рассмотрим современные технологии и инструменты электронной логистики

1. ERP-системы (Enterprise Resource Planning). Интегрированные системы управления ресурсами предприятия, объединяющие логистику с финансами, производством и продажами. Примеры: SAP ERP, 1C: ERP, Oracle NetSuite.

Функции: централизованное управление запасами; планирование потребностей в материалах (MRP); интеграция с поставщиками и клиентами.

2. WMS-системы (Warehouse Management System). Системы управления складом, автоматизирующие приёмку, размещение, комплектацию и отгрузку товаров. Примеры: Manhattan SCM, HighJump, «МойСклад».

Преимущества: повышение точности учёта запасов до 99 %; сокращение времени комплектации заказов на 30–50 %; оптимизация использования складских площадей [2].

3. IoT (Интернет вещей) и RFID-технологии. Датчики и радиочастотные метки позволяют: отслеживать местоположение грузов в реальном времени; контролировать условия хранения (температура, влажность); автоматизировать учёт на складе.

4. Big Data и аналитика. Анализ больших данных помогает: прогнозировать спрос с точностью до 90–95 %; оптимизировать маршруты доставки; выявлять узкие места в цепочке поставок.

5. Искусственный интеллект и машинное обучение. Применение: прогнозная аналитика спроса; автоматическое планирование маршрутов; чат-боты для взаимодействия с клиентами.

6. Блокчейн. Обеспечивает: прозрачность и неизменность данных о поставках; ускорение таможенного оформления; снижение рисков мошенничества.

7. Роботизация и автономные транспортные средства. Примеры: складские роботы (Amazon Kiva); беспилотные грузовики (Tesla Semi); дроны для доставки последней мили.

Практические примеры внедрения

1. Amazon. Использует роботов Kiva на складах, что сократило операционные издержки на 20 % и увеличило плотность хранения на 50 % [3].

2. Maersk. Внедрила блокчейн-платформу TradeLens для отслеживания морских контейнеров, сократив время оформления документов с 10 дней до 24 часов [4].

3. X5 Group (Россия). Внедрила WMS и IoT на распределительных центрах, что позволило снизить потери товаров на 15 % и ускорить обработку заказов на 25 %.

4. Wildberries. Использует Big Data для прогнозирования спроса, что снизило дефицит товаров на складах на 30 %.

Несмотря на преимущества, внедрение технологий электронной логистики сталкивается с рядом проблем:

- высокие капитальные затраты на внедрение;
- дефицит квалифицированных кадров;
- риски кибербезопасности;
- сложность интеграции с существующими системами;
- сопротивление изменениям со стороны персонала;
- нормативно-правовые ограничения (особенно для беспилотников и блокчейна).

Перспективные направления развития. Ключевые тренды на ближайшие 5–10 лет [5]:

- полная цифровизация цепочек поставок с использованием цифровых двойников;
- массовое внедрение автономных транспортных средств;
- развитие облачных логистических платформ;
- использование квантовых вычислений для оптимизации маршрутов;
- расширение применения дронов и роботов в «последней миле»;
- интеграция ESG-принципов в электронную логистику (зелёные технологии).

Таким образом, современные технологии электронной логистики позволяют радикально повысить эффективность цепочек поставок, сократить издержки и улучшить качество обслуживания клиентов. Внедрение ERP-, WMS-систем, IoT, Big Data, ИИ и блокчейна уже даёт ощутимые результаты компаниям по всему миру. Однако успешная цифровая трансформация требует значительных инвестиций, подготовки кадров и преодоления нормативно-правовых барьеров.

В перспективе развитие электронной логистики будет идти в направлении полной автоматизации, использования ИИ и интеграции устойчивых технологий. Это позволит создать более гибкие, прозрачные и экологичные цепочки поставок, отвечающие вызовам современной экономики.

Литература

1. Хорошилова Т.Н. Роль искусственного интеллекта в логистике: эффективность, вызовы и решения // Universum: технические науки. 2024. № 11(128). С. 41-45.
2. Brown L.M. Digital Transformation of Logistics: Technologies and Trends // International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. 2023. Vol. 53, No. 1. P. 88-105.
3. Официальный сайт Amazon Robotics / [Электронный ресурс] / URL: <https://www.amazonrobotics.com> (дата обращения: 02.04.2026).

4. Официальный сайт Maersk TradeLens / [Электронный ресурс] / URL: <https://www.tradelens.com> (дата обращения: 02.04.2026).

5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2025 г. № 3887-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации транспортной отрасли РФ до 2030 г.» / [Электронный ресурс] / URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/413251206/?ysclid=mnyos5565131610210>

7

@Бюллетень магистранта 2026 №2