

УДК 658.7

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТНОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ  
THE RESEARCH OF THE TRANSPORT SERVICE SYSTEM IN THE  
REPUBLIC OF BELARUS

Гончарова В.Л., Зайченкова В.С., Запасник Е.Ю.  
Научный руководитель – Ерёмина Л.В., к.э.н., профессор  
Брестский государственный технический университет,  
г. Брест, Беларусь  
[runa666.6@mail.ru](mailto:runa666.6@mail.ru)

Goncharova V., Zaichenkova V., Zapasnik E.  
Supervisor – Eremina L., Candidate of Economic Sciences,  
Professor Brest State Technical University, Brest, Belarus

*Аннотация. В статье рассматривается цифровизация логистической деятельности как ключевой фактор повышения эффективности и конкурентоспособности компаний.*

*Анализируются основные тенденции и перспективы развития цифровых технологий в логистике, а также их влияние на оптимизацию процессов и снижение затрат.*

*Abstract. The article considers the digitalization of logistics activities as a key factor in improving the efficiency and competitiveness of companies. It analyzes the main trends and prospects for the development of digital technologies in logistics, as well as their impact on process optimization and cost reduction.*

*Ключевые слова: цифровизация, логистика, оптимизация, эффективность, технологии.*

*Key words: digitalization, logistics, optimization, efficiency, technology*

**Введение.** В современном мире цифровизация становится ключевым фактором развития многих отраслей, включая логистику. Логистическая деятельность охватывает широкий спектр процессов, связанных с перемещением товаров и услуг от производителя к потребителю. Цифровизация в этой сфере позволяет оптимизировать процессы, повысить эффективность и снизить затраты. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты цифровизации

логистической деятельности, её преимущества и перспективы развития.

Цифровизация логистики включает в себя использование современных технологий для автоматизации и оптимизации логистических процессов. Это может включать в себя применение систем управления складом (WMS), систем управления транспортными средствами (TMS), систем электронного обмена данными (EDI) и других технологий [1].

Одним из основных преимуществ цифровизации логистики является возможность оптимизации маршрутов доставки. С помощью специальных алгоритмов можно определить наиболее оптимальные маршруты, учитывая такие факторы, как расстояние, время доставки, загруженность дорог и т. Д [2]. Это позволяет сократить время доставки и расходы на топливо.

**Основная часть.** Одним из примеров цифровизации логистики является применение искусственного интеллекта (ИИ) в логистике. Рассмотрим применение ИИ для динамической оптимизации маршрутов доставки. Оптимизация маршрутов при доставке включает в себя компромисс между расстоянием, расходом топлива и трудозатратами, вместимостью транспортных средств, схемами движения, наличием водителей и приоритетами обслуживания. Поскольку в процессе работы условия постоянно меняются, заданные маршруты часто оказываются неоптимальными. ИИ обеспечивает динамическую оптимизацию маршрутов в режиме реального времени, анализируя данные GPS, дорожную обстановку, погоду и новые заказы клиентов. ИИ может повторно выполнять оптимизацию для изменения маршрута транспортных средств с учетом возникающих ограничений [3].

Такие алгоритмы, как генетическое программирование и обучение с подкреплением, позволяют ИИ постоянно совершенствовать маршрутные решения на основе эмпирических данных. Это сокращает общий пробег, снижает расход топлива и поддерживает время выполнения обязательств. Система ИИ также учитывает сезонные закономерности и календари событий для оптимизации планирования доставки.

Оптимизация маршрутов с помощью ИИ основана на алгоритмах машинного обучения, которые учитывают адреса доставки, дорожную сеть, дорожную обстановку и погоду в реальном времени, чтобы предоставить каждому водителю оптимизированные пошаговые

маршруты. Эта система маршрутизации на базе ИИ позволяет сократить годовой пробег, и экономит топливо.

ИИ используется для эффективной консолидации автопарка и грузов. Объединение грузов между клиентами на меньшем количестве грузовых транспортных средств за счет консолидации повышает эффективность логистики. Однако определить оптимальные возможности из экспоненциально большого числа перестановок вручную крайне сложно. ИИ обладает уникальными возможностями для анализа бесконечного количества вариантов консолидации с учетом таких параметров, как кластеры расположения клиентов, размер груза, сроки доставки и ограничения по вместимости транспортных средств. Он быстро определяет варианты, которые минимизируют количество заполненных наполовину грузовиков и сокращают общий пробег [4].

Компонент машинного обучения позволяет установить правила, по которым приоритет отдается обязательствам по доставке, а не экономии на консолидации. По мере того как система ИИ обрабатывает все больше данных о поведении клиентов, характере движения и результатах операций, она постоянно совершенствует планирование консолидации. Это позволяет снизить логистические затраты без ущерба для сервиса [5].

Ещё одним преимуществом цифровизации является возможность мониторинга и отслеживания грузов в режиме реального времени. С помощью GPS-трекеров и других устройств можно отслеживать перемещение грузов и получать информацию об их местоположении в любой момент времени. Это обеспечивает более высокий уровень контроля над процессом доставки и позволяет оперативно реагировать на возможные проблемы.

Также стоит отметить, что цифровизация логистики способствует повышению уровня безопасности. Системы управления транспортом могут автоматически контролировать скорость и маршрут движения транспортных средств, а также предупреждать водителей о возможных опасностях на дороге. Это снижает риск аварий и других происшествий.

Однако, несмотря на все преимущества, цифровизация логистики также имеет некоторые недостатки. Одним из них является необходимость значительных инвестиций в технологии и обучение персонала. Кроме того, существует риск утечки данных и нарушения конфиденциальности информации. Поэтому перед внедрением

цифровых технологий необходимо тщательно проанализировать все риски и преимущества.

**Заключение.** Таким образом, цифровизация логистической деятельности является важным шагом на пути к повышению эффективности и снижению затрат. Она позволяет оптимизировать маршруты доставки, отслеживать грузы в режиме реального времени и повышать уровень безопасности. Однако перед внедрением цифровых технологий необходимо учесть все риски и провести тщательный анализ. Можно сделать вывод, что цифровизация логистики позволяет оптимизировать процессы доставки, снизить затраты и повысить уровень удовлетворённости клиентов. Основными преимуществами цифровизации являются оптимизация маршрутов, мониторинг и отслеживание грузов, повышение уровня безопасности. Перед внедрением цифровых технологий необходимо провести анализ рисков и преимуществ.

#### Литература

1. Еремина Любовь Валериевна. Транспортная логистика/ ДГТУ (учебное пособие). Ростов н/Д., 2017. – 110 с.
2. Бауэрсокс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. — М.: Олимп-Бизнес, 2017.
3. Чжао Синьфэй, Влияние развития Интернета вещей на цепочку поставок продуктов [J] Modern Business 2010, 18: 203 + 202.
4. Luba Eremina, Anton Mamoiko, Li Bingzhang/Use of blockchain technology in planning and management of transport systems // KTTI-2019. E3S Web of Conferences 157(4):04014, DOI:10.1051/e3sconf/202015704014.
5. L. Eremina, A. Mamoiko, G. Aohua Application of distributed and decentralised technologies in the management of intelligent transport systems // Intelligence & Robotics / Editor-in-Chief Simon X. Yang. – Mode of access: <https://www.oaepublish.com/articles/ir.2023.09>. – Date of access: 15.11.2023.

Представлено 13.11.2024