Халина Екатерина Витальевна
магистрант
Научный руководитель
Ивушкина Елена Борисовна
д-р филос. наук, профессор, заведующий кафедрой
Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Шахты, Ростовская область

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация: *в статье рассматривается, как технологии искусственного интеллекта (ИИ) меняют современные логистические системы. В ней исследованы теоретические основы применения машинного обучения, нейросетей и интеллектуальной обработки данных для управления цепями поставок. Отдельно разобраны ключевые направления внедрения ИИ: прогнозирование спроса, выстраивание оптимальных маршрутов, автоматизация складских процессов и предиктивная аналитика. На примере практических кейсов крупных международных компаний – Amazon, DHL и X5 Retail Group – показаны как экономические результаты, так и ограничения цифровизации логистики. В конце сформулированы рекомендации, которые могут помочь повысить эффективность логистических систем с помощью инструментов искусственного интеллекта.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, логистика, управление цепями поставок, машинное обучение, прогнозирование спроса, складская автоматизация, цифровая трансформация.*

Сегодня логистика развивается в условиях высокой неопределённости, глобальной конкуренции и всё более строгих требований к скорости и качеству обслуживания. Привычные способы планирования и управления материальными потоками, которые опираются на жёсткие модели и экспертные оценки, всё чаще не успевают за быстро меняющейся реальностью. В такой ситуации технологии

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

искусственного интеллекта становятся важным источником преимущества для логистических систем и позволяют перейти от реагирования на уже произошедшее к прогнозированию и более гибкому управлению. По оценкам аналитиков, «внедрение решений на базе ИИ в управление цепями поставок позволяет сократить операционные затраты на 15–30% и повысить точность прогнозирования спроса до 50%» [2]. В этой статье мы разберем, как ИИ трансформирует архитектуру логистики и с какими барьерами сталкиваются компании.

В прикладных экономических исследованиях ИИ обычно понимают, как набор алгоритмов, которые имитируют человеческое мышление и помогают обрабатывать данные, чтобы поддерживать принятие решений. В работах по логистике справедливо отмечается, что управление цепями поставок невозможно без тесной связи методов исследования операций и современных информационных технологий. Поэтому машинное обучение здесь имеет вполне естественную теоретическую базу [1].

Одна из ключевых особенностей логистических систем – их высокая неопределенность. Классические модели оптимизации часто не справляются там, где приходится учитывать сотни обстоятельств: от погодных условий до мировой политической обстановки. В таких ситуациях особенно востребованы алгоритмы машинного обучения. Их методическая основа включает несколько направлений, и у каждого свои задачи: обучение с квалицированным специалистом применяют для прогноза спроса и сроков доставки, а обучение без специалиста – для группировки клиентов и анализа структуры запасов [8]. Существует и глубокое обучение, которое используют в компьютерном зрении, например в складской робототехнике. При этом важно понимать, что ИИ не заменяет логистический менеджмент. Он меняет саму логику работы, а от специалистов требует новых умений в работе с данными [11].

Вероятно, наиболее одна из популярных областей ИИ в логистических процессах – прогнозирование спроса и управление запасами. Традиционные подходы не способны учесть все факторы, которые на это влияют. А вот алгоритмы

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

машинного обучения, наоборот, позволяют строить сложные многомерные модели с учетом сезонности, рекламных кампаний и даже макроэкономических показателей. На практике «такие решения помогают на 20–30% сократить нехватку товаров на полках и уменьшить объем неликвидных запасов» [10]. «Задача маршрутизации относится к классу NP-трудных задач. Классические подходы дают конкретные решения, но в динамичной среде (пробки, срочные заказы) их недостаточно. Алгоритмы обучения с подкреплением обеспечивают адаптивную маршрутизацию в реальном времени. Интеграция ИИ позволяет системам самостоятельно корректировать маршрут, экономя топливо и время» [6]. Складская логистика переживает большую перестройку в связи с роботизацией. «Интеллектуальные системы используют компьютерное зрение для идентификации грузов и алгоритмы оптимизации для размещения товаров. Внедрение нейросетей в складскую логистику, например, на пищевых производствах, позволяет не только ускорить обработку заказов, но и минимизировать ошибки комплектации, хотя и сталкивается с проблемами высокой первоначальной стоимости и необходимости переобучения персонала» [4]. ИИ становится системообразующим элементом не только на операционном, но и на стратегическом уровне. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений анализируют данные со всех узлов цепи (склад, парк транспортных средств), выявляя скрытые закономерности и узкие места, которые не видит человеческий глаз [9].

Практика уже показывает, что эта теория действительно работает. В отчете DHL Logistics Trend Radar 7.0 названы «пять ключевых направлений развития ИИ: генеративный ИИ, этика ИИ, аудио-ИИ, компьютерное зрение и расширенная аналитика. Уже сейчас эти технологии перестраивают бизнес-модели и делают цепочки поставок более прозрачными и устойчивыми» [1]. О том же говорят и аналитики McKinsey & Company. По их расчетам, «ИИ способен сократить запасы на 20–30% благодаря более точному прогнозу спроса, который опирается на динамическую сегментацию и машинное обучение, а также улучшить распределение товаров» [2]. В России хороший пример показывает X5 Group. Компания

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

развивает X5 Tech и внедряет в логистику решения на основе искусственного интеллекта и больших данных. В частности, речь идет об оптимизации маршрутов доставки и управлении магазинами. Это напрямую влияет на скорость и качество обслуживания покупателей [3].

Искусственный интеллект – это не просто очередное обновление привычных процессов. Речь идет о гораздо более глубокой перемене. Постепенно логистика движется к когнитивной модели, где алгоритмы забирают на себя рутинные задачи, а человек остается за стратегией и нестандартными решениями.

Что дальше ждет логистику? В первую очередь – массовое внедрение цифровых двойников логистических систем. Они дадут возможность проверять разные сценарии без риска для реального бизнеса. Затем все активнее будет применяться генеративный ИИ для работы с документами и подготовки аналитических отчетов. Но у этой технологии есть и обратная сторона: вопросы кибербезопасности и этичного обращения с данными становятся особенно важными. Если их не решить, такие решения будет трудно масштабировать [5].

Подводя итог, можно с уверенностью сказать: технологии искусственного интеллекта оказывают комплексное и необратимое воздействие на все элементы логистической системы. Ключевые эффекты – рост точности прогнозов, снижение издержек и повышение устойчивости цепей поставок – уже доказаны на практике. Вместе с тем, успешная реализация этого потенциала требует не только финансовых вливаний в IT-инфраструктуру. Необходима глубокая перестройка бизнес-процессов, развитие цифровой культуры и формирование междисциплинарных команд.

Список литературы

1. DHL Group. Logistics Trend Radar 7.0: Insights shaping tomorrow. – 2024. – URL: https://group.dhl.com/en/media-relations/press-releases/2024/dhl-logistics-trend-radar-unveils-emerging-ai-trends-and-sustainable-solutions.html (дата обращения: 12.09.2026). – Текст : электронный.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

2. McKinsey & Company. Harnessing the power of AI in distribution operations. – 2024. – URL: https://www.mckinsey.com/industries/industrials/our-insights/distribution-blog/harnessing-the-power-of-ai-in-distribution-operations (дата обращения: 12.09.2026). – Текст : электронный.

3. TAdviser. ИТ Икс 5 Технологии (X5 Tech): применение искусственного интеллекта в логистике. – 2024. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:ИТ_Икс_5_Технологии_(X5_Tech) (дата обращения: 12.09.2026). – Текст : электронный.

4. Беньямин, О. Д. Анализ преимуществ и проблем внедрения нейросетей в складской логистике / О. Д. Беньямин. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-preimuschestv-i-problem-vnedreniya-neyroset (дата обращения: 12.09.2026). – Текст : электронный.

5. Ивушкина, Е. Б. От информационно-коммуникационных технологий до искусственного интеллекта / Е. Б. Ивушкина, Н. И. Морозова // Современные экономические реалии российского общества. сборник научных трудов. – Шахты, 2026. – С. 67–71.

6. Колокутский, А. Искусственный интеллект в транспортной логистике: оптимизация маршрутов и снижение затрат / А. Колокутский. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-transportnoy-logistike-optimizatsiya-marshrutov-i-snizhenie-zatrat (дата обращения: 12.09.2026). – Текст : электронный.

7. Лысоченко, А. А. Развитие логистической системы управления цепями поставок в условиях цифровой трансформации / А. А. Лысоченко, Д. Д. Бутенко // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 7 (101). – С. 109–111. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-logisticheskoy-sistemy-upravleniya-tsepyami (дата обращения: 25.09.2026). – Текст : электронный.

8. Маликова, Ю. А. Цифровая трансформация транспортно-логистических систем поставок / Ю. А. Маликова // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2024. – № 1 (85). – С. 37–44. – URL:

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-transportno-logisticheskih (дата обращения: 21.09.2026). – Текст : электронный.

9. Петрова, А. В. Искусственный интеллект в управлении логистической деятельностью организации / А. В. Петрова. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-upravlenii-logisticheskoy-deyatelnostyu-organizatsii (дата обращения: 12.09.2026). – Текст : электронный.

10. Хорошилова, Т. Н. Роль искусственного интеллекта в логистике: эффективность, вызовы и решения / Т. Н. Хорошилова. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-iskusstvennogo-intellekta-v-logistike-effektivnos (дата обращения: 12.09.2026). – Текст : электронный.

11. Щербаков, В. В. Управление трансформационными изменениями в обеспечении динамики цифровой зрелости логистики / В. В. Щербаков, Г. Ю. Силкина, С. Ю. Шевченко // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2024. – Т. 17, № 5. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-transformatsionnymi-izmeneniyami-v-obespechenii-dinamiki-tsifrovoy-zrelosti-logis (дата обращения: 23.09.2026). – Текст : электронный.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)