

MODERN TRENDS IN LOGISTICS

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ

¹ SIBICHEEVA Arina, studentă, specialitatea: MKL

e-mail autor: sibicheeva.arina@ase.md

² TABUNSCIC Daria, studentă, specialitatea: MKL

e-mail autor: daria.tabunshcic@ase.md

^{1,2} Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova,
Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, www.ase.md

Abstract: Logistics is a rapidly evolving field essential to modern supply chains. Growing global trade and consumer demands push companies to adopt innovative solutions. This study explores key trends such as automation, AI (artificial intelligence), Big Data, blockchain, mergers, and drone delivery, assessing their global impact and potential in Moldova. Using literature analysis, comparative methods, and expert evaluation, the research finds that while automation and artificial intelligence are widely used worldwide, Moldova lags in adoption. Blockchain enhances transparency, mergers consolidate markets, and drone delivery shows promise. Moldova has significant potential for digital transformation but requires investment, infrastructure, technology, and legislative support.

Keywords: logistics, automation, blockchain, supply chain, drone delivery, Moldova.

JEL CLASSIFICATION: O33

ВВЕДЕНИЕ

Логистика — ключевая отрасль глобальной экономики, адаптирующаяся к росту торговли, цифровизации и изменению потребительских предпочтений. Компании внедряют автоматизацию, ИИ, блокчейн и беспилотные технологии для оптимизации процессов, сокращения затрат и повышения скорости доставки. Эти инновации формируют новые стандарты управления цепочками поставок.

Актуальность исследования обусловлена стремительным развитием технологий, глобализацией и изменением потребительских предпочтений, что делает логистику ключевым фактором конкурентоспособности. Автоматизация и оптимизация цепочек поставок повышают эффективность процессов. Анализ этих тенденций помогает компаниям адаптироваться к новым вызовам, снижать затраты и улучшать показатели.

Цель исследования: проанализировать современные тенденции в логистике, выявить их влияние на развитие отрасли и определить перспективные направления для повышения эффективности логистических процессов.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. При подготовке статьи проанализированы актуальные материалы по современным тенденциям в логистике, включая внедрение блокчейна, автоматизации и ИИ, применение 3D-технологий и развитие логистической инфраструктуры в Молдове. Это позволило оценить адаптацию глобальных трендов на локальном уровне. В исследовании использованы следующие методы:

✓ Анализ литературы и вторичных данных. Проведен обзор научных публикаций, аналитических отчетов и экспертных статей по теме современных логистических технологий. Это позволило выявить ключевые тенденции и оценить их влияние на глобальные цепочки поставок.

✓ Сравнительный анализ. Рассмотрено внедрение инноваций в логистике на примере различных стран и компаний. Сравнение международного опыта с ситуацией в Молдове позволило выявить перспективные направления развития.

✓ Системный подход. Логистика анализировалась как комплексная система, включающая транспорт, складирование, управление данными и взаимодействие участников цепочки поставок. Это позволило учесть влияние новых технологий на всю отрасль.

✓ Прогнозирование. На основе существующих данных сделаны выводы о перспективах внедрения инновационных решений в логистике, их преимуществах и возможных ограничениях для молдавского рынка. Этот подход обеспечил всестороннее рассмотрение современных тенденций в логистике и позволил сформулировать выводы о возможностях их применения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Далее авторы подробно рассматривают современные тенденции развития логистики на мировом уровне.

• Автоматизация и роботизация складов

Автоматизация складов – это внедрение роботов и программ для оптимизации хранения и обработки товаров. Роботы ускоряют выполнение заказов и снижают затраты на персонал, заменяя ручной поиск и сортировку. Это уменьшает ошибки и повышает эффективность работы.

Например, роботы Kiva — это автономные мобильные роботы, используемые для автоматизации складских процессов. Они перемещают стеллажи с товарами к сотрудникам, что сокращает время обработки заказов (Amazon Robotics, n.d.). Amazon использует роботов Kiva, что увеличило скорость обработки заказов на 50% (N+1, 2016). В Молдове перспективу внедрения таких решений имеет сеть складских комплексов ZityMall, специализирующаяся на логистике e-commerce.

Преимущества использования роботов: увеличение скорости обработки заказов, снижение затрат на персонал, повышение точности и минимизация ошибок, оптимизация использования складского пространства.

Недостатки: высокая начальная стоимость внедрения, необходимость технического обслуживания, возможные сбои в работе, сокращение рабочих мест для сотрудников склада. (EVSINT, n.d.)

• Использование искусственного интеллекта (ИИ) и анализ больших данных.

ИИ и анализ больших данных помогают компаниям оптимизировать маршруты и прогнозировать спрос. Системы анализируют погодные условия, пробки, предпочтения клиентов и другие факторы, помогая принимать более точные решения. Это сокращает издержки на транспортировку и минимизирует задержки.

К примеру, Maersk – датская логистическая компания, одна из крупнейших в мире, оперирующая по всему земному шару. Использует ИИ для прогнозирования задержек морских перевозок, что позволяет минимизировать риски и оптимизировать логистические процессы. UPS – американская компания, ведущий оператор в сфере логистики и доставки, внедрила систему ORION, которая помогает курьерам выбирать наиболее эффективные маршруты, сокращая время доставки и снижая затраты. В Молдове компания Nova Poshta Moldova использует цифровые технологии для отслеживания посылок в реальном времени, что повышает прозрачность логистических процессов. (Nova Poshta Shopping, n.d)

Преимущества: снижение затрат на топливо и логистику благодаря оптимизированным маршрутам и автоматизации, точное прогнозирование для предотвращения сбоев.

Недостатки: высокая стоимость внедрения ИИ, зависимость от качества данных, влияющая на точность прогнозов и маршрутизации.

- **Blockchain**

Блокчейн внедряется в логистику для повышения прозрачности, безопасности и эффективности цепочек поставок. (4Logist, n.d.) Технология блокчейн создаёт неизменяемую и общедоступную базу данных, где каждый этап доставки фиксируется в виде блоков. Это позволяет отслеживать движение товаров в реальном времени и исключить мошенничество.

Например, платформа TradeLens, разработанная компанией Maersk совместно с IBM, использует блокчейн для отслеживания грузов и документации в режиме реального времени, что значительно повышает прозрачность и безопасность в международных перевозках. В Молдове широкого внедрения блокчейна в логистике пока нет, однако международный логистический оператор AsstrA Moldova может стать потенциальным кандидатом на интеграцию этой технологии для повышения безопасности данных и оптимизации процессов.

Преимущества: прозрачность и безопасность данных за счет защищенной базы блокчейна, снижение затрат и ускорение процессов благодаря автоматизации документооборота.

Недостатки: высокая стоимость внедрения из-за необходимости инвестиций в инфраструктуру и обучение персонала, сложности интеграции с устаревшими системами.

- **Крупные слияния в логистике**

Компании в сфере грузоперевозок всё чаще объединяются, чтобы укрепить свои позиции на рынке. Логистические операторы покупают другие компании, расширяя сеть поставок, получая доступ к новым технологиям и увеличивая прибыль.

Например, C.H. Robinson, американская логистическая компания, приобрела Milgram Group, что увеличило её выручку на 15% и расширило возможности на международных рынках (Prolog FFC, n.d.). Ryder после слияния с MXD Group в 2018 году увеличила доход на 23%, что позволило значительно укрепить её позиции в сфере логистики и доставки. В Молдове примером может служить Glovo, который активно сотрудничает с местными логистическими компаниями для расширения сети доставки и улучшения качества сервиса.

Преимущества: рост прибыли, расширение рынка и услуг, укрепление позиций.

Недостатки: высокие затраты на слияние и сложная интеграция систем и процессов.

- **Автопилотные доставки дронами**

Беспилотники всё чаще используются для доставки товаров, особенно в Китае и США.

Дроны доставляют небольшие посылки на короткие расстояния, снижая нагрузку на дороги и ускоряя доставку. (HSE, n.d.)

Amazon Prime Air тестирует дроны в США, ускоряя доставку и сокращая затраты. (4Logist, n.d.-b) В Китае JD.com и SF Express уже используют дроны, улучшая логистику (RBC, 2020). В Молдове таких решений пока нет, но Cargus и Nova Poshta могут стать кандидатами на внедрение технологии.

Преимущества: высокая скорость доставки, снижение затрат на персонал при перевозке небольших грузов, улучшение качества обслуживания клиентов.

Недостатки: строгие регуляции, ограничивающие использование дронов, и малая дальность полетов, что затрудняет доставку в удаленные районы и крупных грузов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Проведенное исследование позволило определить ключевые тенденции, влияющие на развитие логистической отрасли, и их текущее состояние в международной практике и в Молдове:

Технологическая трансформация логистики. Автоматизация и ИИ в логистике глобально сокращают расходы и ускоряют обработку заказов. В Молдове их используют точечно, преимущественно крупные игроки, но низкий уровень автоматизации сдерживает развитие отрасли.

Рост значимости данных и цифровизации. Большие данные и блокчейн повышают прозрачность и надежность поставок, оптимизируя процессы. В Молдове их применение пока ограничено, но рост e-commerce создает условия для цифровизации. **Консолидация рынка.** Крупные слияния в сфере международной логистики демонстрируют стремление компаний к расширению географии и повышению устойчивости цепочек поставок. В Молдове логистический рынок остается раздробленным, но присутствие международных операторов увеличивается.

Альтернативные методы доставки. Дрон-доставка остается экспериментальной, но уже тестируется в развитых странах. Amazon, JD.com и UPS внедряют беспилотные технологии для доставки малых грузов. В Молдове этот метод пока не применяется из-за отсутствия нормативной базы и высокой стоимости, но Nova Poshta Moldova и международные курьерские службы могут стать первопроходцами в его адаптации.

Таким образом несмотря на то, что ключевые тенденции активно внедряются в мировую логистику, в Молдове их развитие пока находится на ранних стадиях. Однако анализ показывает, что некоторые компании уже начинают применять передовые решения.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Результаты исследования подтверждают, что логистическая отрасль претерпевает значительные изменения под влиянием технологий. Внедрение автоматизации, искусственного интеллекта, блокчейна и других инноваций позволяет компаниям сокращать расходы, повышать эффективность и качество обслуживания клиентов.

Для **развития логистики** авторы предлагают: ускорить внедрение автоматизированных складов, расширить использование ИИ и больших данных, развивать применение блокчейн-технологий, создать условия для привлечения инвестиций в логистику

БИБЛИОГРАФИЯ

1. *Amazon Robotics.* (n.d.) https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Amazon_Robotics.
2. EVSINT. (n.d.). *Недостатки и преимущества роботов на рабочем месте.* <https://www.evsint.com/ru/disadvantages-and-advantages-of-robots-in-the-workplace/>.
3. HSE. (n.d.). *Логистика: современные тенденции.* Материалы XVIII Международной научно-практической конференции. <https://publications.hse.ru/m>.
4. *Maersk: датская компания логистики:* (n.d.). <https://ru.wikipedia.org/wiki/Maersk>.
5. N+1. (2016). *Amazon Kiva: автоматизированные склады.* <https://nplus1.ru/news/2016/06/20/Amazon-Kiva>.
6. Nova Poshta Shopping. (n.d.). *Часто задаваемые вопросы.* <https://npshopping.md/ru/faq/article/360016328411>
7. Prolog FFC. (n.d.). *С.Н. Robinson расширяет глобальную сеть, приобретая Milgram Company Ltd.* <https://prolog-ffc.com.ua/news/ch-robinson-rasshiriaet-globalnuiu-set-priobretaia-milgram-company-ltd>
8. RBC (2020) *Роботы в логистике: современные технологии.* https://www.rbc.ru/technology_and_media/01/09/2020/5f4d751e9a794711a14c4068.
9. 4Logist. (n.d.-a). *Blockchain: прорыв в современной логистике.* <https://www.4logist.com/novosti/blockchain-breakthrough-for-modern-logistics/>.
10. 4Logist. (n.d.-b). *Современные направления развития логистики.* <https://www.4logist.com/novosti/sovremennye-napravleniya-razvitiya-logistiki>.

Coordonator științific: SOLOMATIN Ala, conf.univ., dr.,
Academia de Studii Economice din Moldova
Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, www.ase.md
e-mail: solomatin.ala.tudor@ase.md