

Международ. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). – Челябинск : Два комсомольца, 2015. – С. 152-157.

3. Лужнова, Н.В. К вопросу о внедрении инноваций в сфере общественного пассажирского транспорта / Н.В. Лужнова, Н.В. Карелин // Молодой ученый. – 2016. – № 7 (111). – С. 887-890.

4. Малышев, М.И. Инновации в области городского общественного транспорта и перспективы внедрения принципов новой мобильности // Научный Вестник МГТУ ГА. – 2022. – Т. 25, № 3. – С. 36–50.

5. Берман, Н.Д. Общественный транспорт и инновации / Н.Д. Берман, А.М. Белов // Международный журнал перспективных исследований. – 2019. – Т. 9, № 2. – С. 7-13.

Предоставлено 02.11.2023

УДК 65.011.56

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ В  
ТРАНСПОРТНОЙ И СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКЕ  
INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND SOLUTIONS IN TRANSPORT  
AND WAREHOUSE LOGISTICS

Вильчик А.Д.

Научный руководитель – Протасеня С.И., к. э. н., доцент  
Гродненский государственный университет имени Я. Купалы,  
г. Гродно, Беларусь  
nata.vilchik@mail.ru

A. Vilchik,

Supervisor – Pratasenia, S., Candidate of Economic Sciences, Associate  
Professor of the of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno,  
Belarus

*Аннотация. В статье рассматриваются технологии будущего, внедряемые в сфере складской и транспортной логистики.  
Abstract. The article discusses the technologies of the future introduced in the field of warehouse and transport logistics.*

*Ключевые слова: инновационные технологии, автоматизация, складская логистика, логистика транспорта.  
Keywords: innovative technologies, automation, warehouse logistics, transport logistics.*

## **Введение.**

В настоящее время производители все больше инвестируют в инновации, а разработчики с каждым годом выпускают все больше новых цифровых продуктов. По прогнозам аналитиков, к 2025 году на 50 тыс. складах по всему миру будет установлено более 5 млн современных машин, выполняющих разнообразные задачи и обеспечивающих более удобную, точную и безопасную складскую деятельность [4].

Технологии будущего преобразуют способы, которыми товары перемещаются, складываются и доставляются, сокращая временные задержки, снижая ошибки и оптимизируя использование ресурсов. Они также улучшают условия труда сотрудников и повышают безопасность на рабочих местах.

## **Основная часть.**

*Электронный обмен данными (EDI, Electronic Data Interchange)*, представляет собой набор стандартизированных процедур и форматов, используемых для обмена бизнес-информацией между компьютерными системами разных организаций. В контексте логистики, EDI является ключевым инструментом для оптимизации и автоматизации коммуникации между поставщиками, перевозчиками, складами и заказчиками. EDI в логистике позволяет сократить время и усилить точность обработки информации, устраняя необходимость в ручном вводе данных. Это способствует более эффективному управлению поставками, отслеживанию товаров, учету запасов, а также сокращению операционных затрат. Кроме того, EDI способствует улучшению видимости и прозрачности по всей цепи поставок. Технологии EDI непрерывно развиваются, внедряются новые стандарты и интегрируются с другими инновационными решениями, такими как блокчейн и искусственный интеллект, для еще более совершенного управления логистическими процессами. Это делает EDI одной из важных составляющих технологического будущего в сфере логистики [1].

Применение *дронов* в логистике транспорта и на складах представляет собой одну из наиболее перспективных инноваций, которая революционизирует способы доставки и управления запасами. Ключевые области, где дроны находят свое применение: доставка товаров: дроны могут использоваться для доставки товаров на короткие расстояния. Это особенно полезно для быстрой доставки в труднодоступные районы. Они также могут использоваться для

доставки медицинских препаратов и других важных грузов; инвентаризация на складах: дроны снабжены камерами и сенсорами, которые могут автоматически сканировать и учитывать запасы на складе. Это повышает точность инвентаризации и сокращает необходимость в ручной работе; мониторинг и безопасность: дроны могут использоваться для мониторинга транспорта и складских помещений. Они могут обнаруживать проблемы, такие как несанкционированный доступ или повреждения грузов; последнее звено в доставке: в логистике «последнее звено» – это последний этап доставки до конечного получателя. Дроны могут быть эффективными в этой роли, особенно при доставке товаров в городских условиях; сканирование транспорта и упаковок: для обеспечения безопасности и точности, дроны могут использоваться для сканирования транспортных средств и грузовых упаковок. Применение дронов способствуют снижению операционных затрат, увеличению скорости доставки и улучшению управления запасами. В будущем, с развитием автономных систем и беспилотных технологий, их роль в логистике будет еще более значительной [2].

Автоматизация играет решающую роль в совершенствовании складской и транспортной логистики. *Роботы и беспилотные машины* могут выполнять задачи на складах, такие как перемещение товаров, упаковка и размещение, а также транспортировка товаров между различными точками склада. Это повышает эффективность и снижает риски человеческой ошибки. *Искусственный интеллект и машинное обучение* используются для прогнозирования спроса, оптимизации маршрутов доставки и управления запасами. Эти технологии позволяют точнее предсказывать потребности и сокращать издержки. *Датчики и устройства IoT* (Интернет вещей) могут отслеживать расположение и состояние товаров на складах и в транспорте. Это улучшает контроль над цепями поставок и позволяет оперативно реагировать на изменения. *Современные системы WMS* (Warehouse Management System) предоставляют функции автоматического управления запасами, планирования заказов и мониторинга процессов на складе. Они облегчают операции и оптимизируют использование ресурсов. *Технология блокчейн* может обеспечить прозрачность цепи поставок. Это особенно важно для гарантии качества и подлинности продуктов в промышленности с высокими стандартами. Следовательно, автоматизация логистики не только повышает эффективность, но и

снижает операционные расходы, улучшает точность и помогает более быстро реагировать на изменения в рыночных условиях [3].

Еще одна инновация, активно используемая международными логистическими организациями, – «умные» очки, такие как Google Glass. Сотрудники склада в таких очках следуют указаниям системы, умело оптимизируя свое рабочее время и управляя точностью складских операций. При выполнении определенных задач очки также могут давать сотруднику голосовые инструкции и вводить необходимые количественные показатели. Заказы, которые необходимо собрать, отображаются на очках в нужной последовательности, поэтому вероятность перепутать их или забыть минимальна. «Умные» очки оснащены камерой, которая с помощью фото- и видеосъемки может фиксировать любые отклонения, обнаруженные в ходе выполнения работы, и корректировать их в будущем. Очки облегчают навигацию, а руки сотрудников освобождаются для необходимых манипуляций с товарами, размещенными на полках склада [4].

Применение *экзоскелетов* в логистике представляет собой инновацию, которая существенно улучшает работу сотрудников в складских и логистических операциях. Экзоскелеты могут помочь работникам поднимать и перемещать тяжелые грузы без значительных физических усилий. Это увеличивает скорость выполнения задач и снижает риск перенапряжения и травм. Экзоскелеты обеспечивают устойчивость и поддержку, что особенно важно при работе с грузами на складе. Они могут уменьшить физическую усталость работников, что способствует сохранению энергии и производительности в течение рабочей смены. Экзоскелеты могут интегрироваться с другими автоматизированными системами, такими как роботы и системы управления складами, что дополняет современные логистические операции. Экзоскелеты представляют собой перспективное средство для оптимизации рабочих процессов и обеспечения безопасности на рабочем месте в логистике. Они могут сокращать операционные расходы и улучшать условия труда сотрудников [5].

Внедрение *голосовых систем* управления «pick-by-voice» (подборка товаров по голосу) в распределительные центры является значительным шагом в совершенствовании логистических операций. Преимущества технологии: работники могут сконцентрироваться на выполнении задач, не отвлекаясь на чтение или ввод данных в устройства. Это увеличивает скорость подборки товаров и сокращает время обработки заказов; голосовые системы могут инструктировать работников,

обеспечивая точные указания относительно местоположения и количества товаров. Это снижает вероятность ошибок и увеличивает точность выполнения заказов; голосовые системы относительно легко внедрить и обучить персонал. Они могут быть особенно полезны в средах с высокой текучестью персонала, где новые работники могут быстро адаптироваться; уменьшение времени на подборку товаров и сокращение ошибок уменьшают операционные расходы и повышают эффективность складских операций; сотрудники могут использовать голосовые системы, не отвлекаясь на устройства, что способствует улучшению безопасности на складе. Голосовые системы «pick-by-voice» становятся важным инструментом для современных распределительных центров, особенно в условиях роста электронной коммерции и увеличения объемов заказов. Эти системы улучшают производительность, точность и общую эффективность логистических процессов [6].

#### **Заключение.**

Технологии будущего, внедряемые в сфере складской и транспортной логистики, представляют собой ключевой фактор для оптимизации и совершенствования логистических операций. Они перерабатывают традиционные методы управления и предоставляют более эффективные, точные и безопасные решения для организаций во всех отраслях. С помощью технологий, таких как искусственный интеллект, роботы, экзоскелеты, голосовые системы управления и другие, логистика становится более гибкой, автоматизированной и адаптивной.

#### Литература

1. How EDI Integration works with Transportation and Logistics? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://amosoftedi.medium.com/how-edi>. – Дата доступа: 21.10.2023.
2. Машненко, Д.В. Перспективы использования БПЛА в логистике / Д.В. Машненко // Инновации и инвестиции. – 2023. – №6. – С. 168-171.
3. Автоматизация процессов современной логистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pimsolutions.ru/stati/dostavka>. – Дата доступа: 21.10.2023.
4. Лобанова, А. А. Технологии будущего в складской и транспортной логистике / А. А. Лобанова, В. А. Васильева // Молодой ученый. – 2022. – № 34 (429). – С. 14-19.

5. Бутор Л.В. Применение экзоскелетов в складской логистике / Л.В. Бутор, Б.О. Ковалев // Организатор производства. – 2023. – Т.31. – №3. – С.29-38.

6. Pick-by-Voice (Voice picking) технология голосового управления складом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.umserv.ru/company/>. – Дата доступа: 21.10.2023.

Предоставлено 02.11.2023

УДК 330.131.7:656.07

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РИСКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ  
ПРОЕКТОВ В ЛОГИСТИКЕ

INVESTIGATION OF THE IMPACT OF RISKS IN THE  
IMPLEMENTATION OF PROJECTS IN LOGISTICS

Вильчик А.Д.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., кандидат физико-математических наук, доцент.

УО «Гродненский государственный университет имени Янки  
Купалы», г. Гродно, Беларусь  
[nata.vilchik@mail.ru](mailto:nata.vilchik@mail.ru)

A. Vilchik,

Supervisor – Khartovsky V., Candidate of Physical and Mathematical  
Sciences, Associate Professor.

Educational institution «Yanka Kupala State University of Grodno»  
Grodno, Belarus

*Аннотация. В статье проводится анализ влияния рисков на проекты в области логистики, рассматриваются различные аспекты, связанные с рисками в логистике, включая их источники, классификацию, и методы управления.*

*Abstract. The article analyzes the impact of risks on logistics projects, discusses various aspects related to risks in logistics, including their sources, classification, and management methods..*

*Ключевые слова: управление рисками, логистические риски, методы оценки рисков.*

*Keywords: risk management, logistics risks, risk assessment methods.*