

*Карасева М.А., студентка
Технологический университет им. дважды героя Советского Союза,
летчика-космонавта А. А. Леонова - филиал ФГБОУ ВО «Московский
государственный университет геодезии и картографии»
Научный руководитель: Гончарова Е.Н., к.э.н., доцент,
доцент кафедры Управления
Технологический университет им. дважды героя Советского Союза,
летчика-космонавта А. А. Леонова - филиал ФГБОУ ВО «Московский
государственный университет геодезии и картографии»
Российская Федерация, Московская область, г. Королёв*

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ РИСКОВ

Аннотация: Данная статья направлена на анализ современных технологических решений, применяемых для минимизации рисков в логистической деятельности. Обосновывается необходимость комплексного подхода к внедрению технологий для повышения надежности логистических процессов.

Ключевые слова: логистические риски, управление рисками, искусственный интеллект, блокчейн, TMS, IoT, транспортная логистика, цифровизация.

*Karaseva M.A., student
Technological University named after twice Hero of the Soviet Union,
Cosmonaut A. A. Leonov - a branch of the Moscow
State University of Geodesy and Cartography
Scientific supervisor: Goncharova E.N., Ph.D., Associate Professor,
Associate Professor, Department of Management
Technological University named after twice Hero of the Soviet Union,*

*Cosmonaut A. A. Leonov - a branch of the Moscow
State University of Geodesy and Cartography
Russian Federation, Moscow region, Korolev*

MODERN TECHNOLOGIES TO MINIMIZE LOGISTICAL RISKS

Abstract: This article is aimed at analyzing modern technological solutions used to minimize risks in logistics activities. The necessity of an integrated approach to the introduction of technologies to improve the reliability of logistics processes is substantiated.

Keywords: logistical risks, risk management, artificial intelligence, blockchain, TMS, transport logistics, digitalization.

В современном мире логистика играет важную роль, обеспечивая эффективное управление поставками, складирование, транспортировку и доставку грузов. Транспорт выступает связующим звеном между элементами логистических систем, а транспортная логистика, в свою очередь, представляет собой перемещение требуемого количества товара в нужную точку оптимальным маршрутом за требуемое время и с наименьшими издержками. Однако при проведении логистических операций компании сталкиваются с рисками, которые могут негативно воздействовать на её бизнес-процессы и финансовые результаты.

Под риском понимается вероятность наступления какого-либо события, влекущего возникновение ущерба разной степени тяжести. Логистические риски – это проблемы и негативные события, проявляющиеся в логистике, которые могут быть связаны с различными аспектами деятельности компании, в том числе с перевозкой, хранением, управлением запасами, таможенным оформлением и др [2].

Актуальность темы заключается в следующих причинах: во-первых, наблюдается стремительный рост объема грузоперевозок и усложнения

логистических цепочек, что делает сбои логистических операций более вероятными. Во-вторых, современная геополитическая ситуация, в том числе удлинения транспортных цепочек, порождает дополнительные классы рисков. В-третьих, цифровая трансформация открывает принципиально новые возможности для отслеживания перевозок в режиме реального времени и прогнозирования сбоев, однако теоретические вопросы требуют систематизации и классификации.

В статье использованы следующие методы исследования: теоретический анализ, обобщение научной литературы по теме исследования, классификация.

Логистические риски возникают в процессе выполнения операций с товарами, при этом число операций увеличивается по мере прохождения товаров по логистической цепи. А значит, одновременно с этим, количество рисков возрастает, а их природа усложняется.

На основе анализа научной литературы выделены основные виды рисков, возникающих в логистической деятельности. Базовую классификацию рисков можно представить в виде таблицы 1 [2].

Таблица 1 – Виды рисков в цепях поставок и их характеристика

Наименование группы риска	Краткая характеристика
Риски международной логистики	Риски, связанные с пересечением границ, изменением валютных курсов, различиями в законодательстве и политической нестабильностью в странах транзита или назначения
Риски транспортной логистики	Риски, связанные с перевозками грузов любым видом транспорта (автомобильным, морским, речным, железнодорожным, трубопроводным, воздушным)
Риски складской логистики	Риски, связанные с хранением товаров: порча или хищение продукции на складе, пожары, затопления, а также ошибки в

	складском учете и неэффективное использование складских площадей
Риски таможенной логистики	Риски задержки груза на границе, неправильного расчета таможенных пошлин, введения запретов или квот, а также полной конфискации товара таможенными органами
Риски закупочной логистики	Риски срыва сроков поставки сырья, получения некачественных материалов, недобросовестности поставщика (монополия или банкротство), а также роста цен на закупаемые ресурсы
Риски сбытовой логистики	Риски, связанные с невостребованностью готовой продукции, ошибками в прогнозировании спроса, возвратами товара от покупателей или сложностями при транспортировке до конечного потребителя

Классификация, представленная в таблице 1, показывает разнообразие рисков на всех этапах движения материального потока. Однако многие исследователи справедливо отмечают, что наибольшая часть потенциальных потерь приходится на этап физического перемещения грузов. Транспортировка важна для всей логистической цепи, и любой сбой на этом этапе (поломка, задержка, ДТП или потеря груза) влияет на графики производства, обязательства перед клиентами и финансы компании.

Транспортная логистика включает в себя большую часть операционных затрат и зависит от внешних факторов (погода, дороги, люди), поэтому важно управлять рисками на этом этапе. Транспортные риски часто становятся проблемой для всей цепи поставок. Поэтому далее будут рассмотрены современные технологические решения для

уменьшения рисков именно в транспортной логистике, так как она является сложной и наиболее подверженной рискам частью логистической системы.

Современная логистика активно переходит на цифровые технологии, которые могут предсказывать рисковые события. К наиболее полезным технологиям для уменьшения транспортных рисков относятся системы управления транспортом (TMS), искусственный интеллект (ИИ), блокчейн и телематика.

TMS (Transportation Management System) – один из основных элементов цифровой транспортной логистики. TMS автоматизирует планирование маршрутов, учитывая дорожные условия, пробки, время доставки, состояние транспорта и режим работы водителей. Это уменьшает риск задержек и перерасхода топлива. TMS также обеспечивает прозрачность перевозок, позволяя логисту видеть местоположение транспорта в реальном времени и быстро реагировать на отклонения от графика.

Системы управления транспортом можно разделить на категории в зависимости от способа их использования и доступа к ним. Существуют локальные и облачные системы.

Локальные TMS-решения устанавливаются локально, на собственных серверах компании, и управляются ее штатными ИТ-специалистами. Эти системы ориентированы на корпоративный уровень и обеспечивают высокую степень персонализации и контроля, но требуют значительных первоначальных инвестиций, регулярного обслуживания и внутренних ресурсов. Компании с особыми требованиями к безопасности или уникальными бизнес-процессами могут отдать предпочтение локальным TMS.

Облачные TMS размещаются на серверах поставщика решений и доступны через Интернет. Они требуют меньших первоначальных затрат и

не нуждаются в обслуживании, поскольку поставщик берет на себя обновление и поддержку инфраструктуры. Облачные TMS подходят для компаний любого размера. Однако больше всего они выгодны тем, у кого ограничены ИТ-ресурсы, а также компаниям, которые стремятся к большей гибкости, снижению накладных расходов, экономической эффективности и масштабируемости.

Некоторые системы, как облачные, так и локальные, предназначены для бесперебойной работы с другими корпоративными программными системами, такими как системы планирования ресурсов предприятия (ERP), системы управления складом (WMS) или системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM). Интеграция позволяет улучшить обмен данными, повысить прозрачность и скоординировать работу различных бизнес-функций. Компании, у которых уже есть программное обеспечение и которым нужна система управления транспортировкой для оптимизации работы, могут интегрировать такую систему в качестве комплексного технологического решения для цепочки поставок [4].

Использование искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения развивает это направление. ИИ анализирует большие объемы данных для прогнозирования проблем. Например, нейросети могут предсказывать поломки автомобилей на основе телематических данных, прогнозировать пробки или оценивать надежность перевозчика на основе предыдущих рейсов. ИИ помогает перевести управление рисками из реагирования на события в их предотвращение.

Технология блокчейн заслуживает внимания, так как предлагает новый уровень безопасности и доверия в перевозках. Блокчейн – это децентрализованный реестр, где каждая транзакция или событие (подписание накладной, пересечение границы, передача груза) записывается в виде «блока» и не может быть изменено. В транспортной логистике это почти полностью устраняет риски подделки документов, мошенничества с грузами и споров между заказчиком и перевозчиком. Все

участники процесса имеют доступ к надежной информации о статусе груза и его документах. У каждого блока есть свой хэш, то есть, строка фиксированной длины, которая состоит из цифр и букв. Данный хэш идентифицирует данный блок, что делает его уникальным среди всей цепочки, а значит изменение хотя бы одной единицы кода влечет за собой изменение всего блока. Данная технология позволяет эффективно создавать цепочку информации. Чем больше блоков в блокчейне, тем безопаснее хранится информация в нем [1].

Важную роль играет развитие телематики и IoT (Интернета вещей). Интернет вещей в логистике — это концепция, в которой физические объекты подключаются к интернету и обмениваются данными в режиме реального времени. В логистике «вещами» становятся практически все элементы цепи: транспортные средства (грузовики, вагоны, контейнеры, суда), складское оборудование (погрузчики, стеллажи, роботы), грузовые единицы (паллеты, коробки, товары) и инфраструктурные объекты (зоны хранения, ворота терминалов). Для реализации системы IoT в логистике используются, например:

- RFID-метки, которые ускоряют отслеживание физических запасов, уменьшают время поиска товаров;
- GPS-трекеры, которые позиционируют оборудование и грузы на больших открытых площадках;
- умные датчики, которые измеряют влажность, температуру, движение, давление, вибрацию, собирают и передают данные в центр обработки в режиме реального времени;
- умные контейнеры, которые оборудованы датчиками, могут передавать данные о температуре, влажности и других параметрах, что особенно важно для перевозки товаров, требующих особых условий хранения.

Установка датчиков на транспортные средства позволяет контролировать не только местоположение, но и расход топлива, стиль вождения, температуру, открытие дверей, что уменьшает риски краж, порчи груза и неэкономичного использования ресурсов. В случае отклонения от нормы (например, повышения температуры) система отправляет сигнал диспетчеру, что позволяет предотвратить порчу груза [3].

Таким образом, использование TMS, искусственного интеллекта, блокчейна и телематических систем создает цифровую инфраструктуру, которая может значительно снизить транспортные риски. Эти технологии не просто автоматизируют отдельные операции, а создают новую среду управления, где риски прогнозируются, документируются и уменьшаются на всех этапах транспортировки, что повышает надежность и эффективность всей цепи поставок.

Использованные источники

1. Агеев М. Ю. Анализ рисков и возможностей применения технологии блокчейн в сфере логистики/ М. Ю. Агеев, Е. В. Бабакова // Современная экономика: глобальные тренды и приоритеты устойчивого развития. СПб., 2022. No 1(21), часть 2. С. 169-172.

2. Ефимова Е.А., Управление логистическими рисками в цепях поставок: теория и методология: учебное пособие / Е.А. Ефимова. – Самара: Издательство Самарского университета, 2023. – 80 с.

3. Edisoft.com «Интернет вещей» и управление цепочками поставок в России [Электронный ресурс]. Цифровая экосистема - /Edisoft. –Электронные данные. – URL: <https://ediweb.com/ru-ru/company/blog/internet-veshhej-i-upravlenie-serochkami-postavok-v-rossii> – (дата обращения: 15.02.2026).

4. Geo2.com «The Ultimate Guide to Choosing a Transport Management System» [Электронный ресурс]. – URL:

<https://geo2.com/blog/the-ultimate-guide-to-choosing-a-transport-management-system> – (дата обращения: 15.02.2026).