

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Владивостокский государственный университет»

ИНТЕЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ – НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РОССИИ И СТРАН АТР

Материалы XXVII международной научно-практической
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых
мая 2025 г.

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Электронное научное издание

Том 3

Владивосток
Издательство ВВГУ
2025

<i>Шафорост Т.А., Балдина Ю.В.</i> Оценка и повышение уровня конкурентоспособности предприятия и ее продукта, торговое предприятие ИП Шафорост Е.А., г. Владивосток.....	449
<i>Шилова А.Ю.</i> Методический подход к разработке системы сбалансированных показателей института «ФГБОУ ВО ВВГУ».....	454
Секция. МАРКЕТИНГ И ЛОГИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОФЕССИЯ, ПРАКТИКА	
<i>Баканов А.А., Корж Т.И.</i> Мерчандайзинг в современном мире	463
<i>Бурченков М.Д., Лайчук О.В.</i> Автоматизация контроля условий перевозки и минимизация рисков на основе технологий интернет вещей (ИОТ).....	467
<i>Кердикошвили А.Д.</i> Логистика в условиях кризиса: управление рисками и адаптация изменяющимся условиям рынка	471
<i>Козлов А.А.</i> Анализ рынка телекоммуникационных услуг Дальнего Востока	475
<i>Кузнецова А.В., Егорова Л.И., Жохова В.В.</i> Исследование моделей покупательского поведения	478
<i>Левкова У.А.</i> Аромамаркетинг: российский и зарубежный опыт	483
<i>Пицемирская Я.В., Сокольская З.Э.</i> Методика исследования предпочтений потребителей к свойствам и характеристикам мобильных телефонов	488
<i>Степаненко Е.Е., Шишлова Д.А., Жохова В.В.</i> Исследование психографической модели покупательского поведения	491
<i>Тютюльникова Э.П., Нейерди О.О., Смольянинова Е.Н.</i> Развитие систем беспилотного грузового и пассажирского транспорта в мире и в России	495
<i>Шароватова В.А., Лайчук О.В.</i> Преимущества и недостатки внедрения ускоренного контейнерного поезда в деятельность транспортно-логистической компании.....	502
<i>Кметь Е.В.</i> Особенности продвижения разных категорий товаров на маркетплейсах.....	505

8. Селявский Ю.В., Куксин Р.П. Виртуальный мерчендайзинг: сущность и особенности применения в различных сферах // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. 2020. № 11-2. С. 54–57.
9. Park J., Khakimdjanova L. Online visual merchandising practice of apparel e-merchants // Journal of Retailing and Consumer. 2005. № 12(5). С. 307–318.
10. Bardi J. Top 4 reasons AR and VR are made for visual marketing // Marxent 3D. 2016. URL: <https://www.marxentlabs.com> (дата обращения: 24.10.2020).
11. Guenther D. Virtual reality merchandising // Accenture. 2019. URL: <https://www.accenture.com> (дата обращения: 24.10.2020).

УДК 656.078

АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ УСЛОВИЙ ПЕРЕВОЗКИ И МИНИМИЗАЦИЯ РИСКОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ (ИОТ)

М.Д. Бурченков, бакалавр
О.В. Лайчук, канд. экон. наук, доцент кафедры маркетинга и логистики

*Владивостокский государственный университет
Владивосток. Россия*

Аннотация. В наши дни логистика сталкивается с проблемой сохранности грузов, особенно скоропортящихся и хрупких товаров. Отсутствие контроля параметров в реальном времени приводит к убыткам и снижению доверия клиентов. Ручные методы устарели и требуют замены на современные автоматизированные системы. В статье рассмотрены проблемы логистики, связанные с сохранностью грузов, и показаны преимущества внедрения IoT-датчиков для мониторинга условий перевозки.

Ключевые слова: морские порты, морские перевозки, контейнерные перевозки, технологии интернет вещей, скоропортящийся груз, мониторинг состояния груза.

AUTOMATION OF CONTROL OF TRANSPORTATION CONDITIONS AND RISK MINIMIZATION BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) TECHNOLOGIES

Abstract. Nowadays, logistics faces the challenge of ensuring cargo safety, especially for perishable and fragile goods. The lack of real-time monitoring of environmental parameters leads to financial losses and decreased customer trust. Manual methods have become outdated and need to be replaced by modern automated systems. This article examines logistics issues related to cargo preservation and highlights the advantages of implementing IoT sensors for monitoring transport conditions.

Keywords: seaports, maritime transport, container shipping, Internet of Things technologies, perishable goods, cargo condition monitoring.

Современная логистика сталкивается с вызовами, связанными с обеспечением сохранности грузов, особенно при транспортировке скоропортящихся, фармацевтических и хрупких товаров. Недостаток контроля за температурным режимом, влажностью, вибрацией и другими параметрами в режиме реального времени приводит к существенным финансовым убыткам, снижению уровня доверия со стороны клиентов и ограничивает возможности для оптимизации логистических процессов. Традиционные методы мониторинга, основанные на ручном сборе данных, устарели и не обеспечивают необходимой оперативности. В этом контексте технологии Интернета вещей (IoT) открывают новые перспективы для автоматизации контроля условий перевозки и минимизации рисков [1].

Данная статья представляет анализ внедрения IoT-датчиков в логистической цепи компаний, занимающихся контейнерными перевозками скоропортящихся грузов.

Распространенной проблемой транспортных компаний при перевозке грузов, компаний, не использующих современные технологии является отсутствие контроля за условиями транспортировки

грузов. Недостаточный мониторинг температуры, влажности, вибрации и ударов во время перевозки приводит к повреждению хрупких товаров, порче скоропортящейся продукции и потере качества фармацевтических грузов. Отсутствие данных в реальном времени затрудняет оперативное реагирование на риски. Решением данной проблемы может стать внедрение IoT-датчиков для автоматизированного контроля параметров окружающей среды. Интеграция таких датчиков с системой управления перевозками (TMS) позволяет анализировать данные в режиме реального времени, получать уведомления о нарушениях и предотвращать потери груза.

Отсутствие информации о состоянии груза в реальном времени может привести к следующим проблемам: задержка в реагировании на инциденты – без оперативной информации невозможно во время обнаружить отклонения, что увеличивает риск повреждения груза. Рост финансовых потерь – порча товаров из-за несвоевременного реагирования приводит к прямым убыткам, особенно в случае с дорогостоящей или скоропортящейся продукцией. Снижение доверия клиентов – регулярные случаи повреждения или порчи груза из-за недостоверной или отсутствующей информации негативно влияют на репутацию компании и снижают удовлетворенность клиентов. Ограниченные возможности для анализа и оптимизации – без данных невозможно провести объективную оценку эффективности логистических процессов, выявить слабые места и принять обоснованные меры по их устранению. Отсутствие доказательной базы при спорах – при возникновении конфликтных ситуаций с клиентами или страховыми компаниями отсутствие записей о состоянии груза затрудняет защиту интересов перевозчика или грузоотправителя; невозможность прогнозирования и профилактики рисков – без исторических данных невозможно выявить закономерности, предсказывать возможные инциденты и заранее внедрять превентивные меры.

Согласно данным из открытых источников, глобальные потери скоропортящихся товаров при транспортировке варьируются от 10 до 35 % в зависимости от региона, типа продукции и уровня развития инфраструктуры. В развитых странах мира потери связанные с автоматизацией и контролем температурного режима составляет 5–10 %. В развивающихся регионах, включая страны Африки, Южной Азии и Латинской Америки, потери достигают 25–35 %, а в отдельных случаях (например, для рыбы в тропических зонах) – до 40 %. В условиях сложной экономической ситуации, сложившейся в России, потери скоропортящихся товаров при транспортировке могут достигать критических значений – от 30 до 50 % от объема реализуемой свежей продукции. Это обусловлено рядом факторов, включая изношенность транспортной инфраструктуры, нехватку специализированного холодильного оборудования, перебои в логистических цепочках и рост затрат на топливо и обслуживание. В совокупности данные условия значительно увеличивают риски порчи товаров в процессе доставки. Например, до 65 % скоропортящейся продукции, транспортируемой по железной дороге, перевозится с нарушением температурного режима [2].

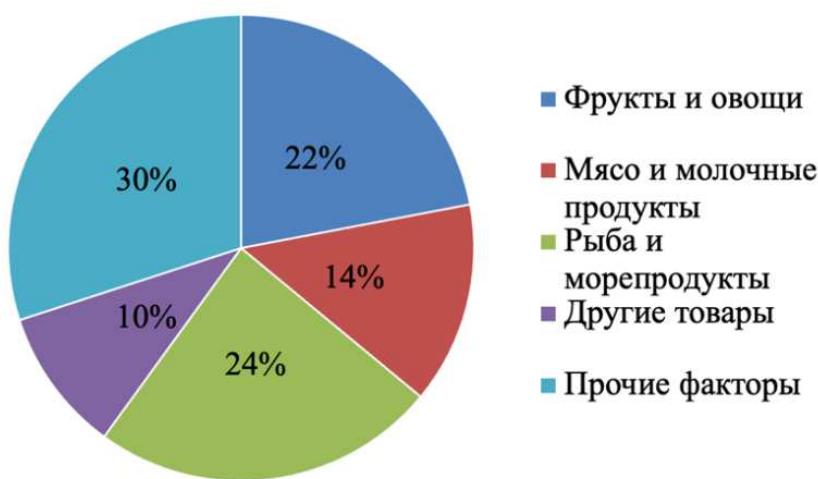


Рис. 1. Структура испорченных грузов по категориям

На рисунке 1 представлена круговая диаграмма, иллюстрирующая распределение испорченных грузов по категориям. Наибольшая доля порчи (30 %) связана с прочими факторами, включающими

ошибки в маршрутизации, задержки на таможне, повреждение упаковки и нарушения температурного режима. На втором месте находятся рыба и морепродукты – 24 %, за ними следуют фрукты и овощи – 22 %. Мясо и молочные продукты составляют 14 % всех испорченных грузов, а на категорию «другие товары» приходится 10 %. Эти данные подчёркивают важность соблюдения условий перевозки и правильной логистики для снижения убытков [3].

Для решения данной проблемы необходимо внедрить IoT-датчики отслеживания, которые в режиме реального времени контролируют температуру, а также фиксируют наклон, удары и опрокидывание контейнеров, что особенно важно при перевозке хрупких и чувствительных к условиям окружающей среды грузов.

Данные IoT-датчики представляют собой компактные электронные устройства, оснащённые набором чувствительных сенсоров для измерения различных параметров окружающей среды и физического воздействия. В их состав входят температурные датчики для контроля соответствия груза установленному температурному режиму, акселерометры и гироскопы для фиксации ударов, вибраций, наклона и опрокидывания контейнеров. Устройства работают в автономном режиме, имеют встроенные аккумуляторы с длительным сроком службы и могут передавать данные по беспроводным каналам связи (например, через GSM, NB-IoT или спутниковую связь). Они обеспечивают непрерывный сбор и передачу информации в систему мониторинга, позволяя отслеживать состояние груза в реальном времени, получать уведомления о критических отклонениях и оперативно реагировать на потенциальные угрозы.

Датчики, отслеживающие температуру и удары/вибрации, предназначены для мониторинга условий транспортировки чувствительных грузов. Температурные датчики измеряют и фиксируют изменения температуры окружающей среды или внутри упаковки. Они помогают контролировать соблюдение температурного режима при перевозке скоропортящихся товаров, медикаментов и химических веществ. При отклонении от заданных границ датчик может отправить тревожное уведомление в реальном времени. Датчики ударов и вибраций регистрируют физическое воздействие на груз, включая падения, толчки, тряску и удары, что особенно важно для хрупких или дорогостоящих товаров, таких как электроника, оборудование или стекло. Они фиксируют силу, продолжительность и направление вибрации или удара, что позволяет анализировать возможные повреждения. Комбинированные устройства часто оснащаются беспроводной передачей данных (через GSM, LoRa, Wi-Fi и т.д.) и встроенной памятью, что позволяет контролировать условия перевозки в режиме реального времени и формировать отчёты по каждому этапу логистической цепи [4]. Наглядно в таблице 1 представлены компании, специализирующиеся на изготовлении IoT – датчиках для контейнерных перевозок.

Таблица 1

Компании, специализирующиеся на изготовлении IoT датчиков.

Название компании	Страна	Название датчика	Краткое описание датчика	Стоимость
Mobicom Telematics	Китай	E-lock Container Tracker GL601	GPS-трекер с 4G/3G, контролирует местоположение и состояние контейнера, защита от вскрытия.	от 5500 руб. (опт от 2000 шт.)
НЫЮЛЭНД Технологии	Беларусь	Smart-Climate	Датчик для мониторинга температуры и влажности в режиме реального времени	12000 руб. (опт от 50 шт.)
Навигационные решения	Россия	LoRaWAN-датчики	Мониторинг температуры, влажности и местоположения грузов с дальностью передачи до 40 км.	6600 руб. (от 50 шт.)
Shenzhen Mobicom	Китай	GL600-4G	Навесной замок-трекер с GPS, контролирует доступ и перемещение контейнеров.	5800 (опт от 500 шт.)
СТРИЖ	Россия	IoT-датчики XNB	Энергоэффективные датчики для мониторинга грузов с поддержкой облачной аналитики.	15000 руб. (оптимальная цена по запросу)

Окончание табл. 1

Название компании	Страна	Название датчика	Краткое описание датчика	Стоимость
Абсолют: SmartCloud	Россия	NB-IoT/LoRaWAN датчики	Комбинированные датчики для контроля температуры, вибрации и местоположения.	от 25000 руб.

На основании данных, представленных в таблице 1, при выборе IoT-датчиков для контейнерных перевозок следует учитывать не только их технические характеристики, но и страну происхождения. Этот фактор обусловлен рядом критически важных аспектов, включая уровень качества и надежности продукции, соответствие международным стандартам, доступность сервисного обслуживания, сроки поставки, политico-экономическую стабильность региона, а также возможность оперативной замены или ремонта оборудования и соблюдение требований импортного законодательства.

Для интеграции IoT-датчика можно рассмотреть следующий сценарий: интеграция датчика через установку устройства внутри контейнеров на этапе загрузки груза. Датчик размещается в непосредственной близости от товаров, чувствительных к температуре и влажности, обеспечивая мониторинг условий в реальном времени. Данные с датчика передаются в систему TMS. После доставки контейнера в пункт назначения и завершения разгрузки, IoT-датчик возвращается агенту или логистическому оператору следующим образом: ответственный сотрудник получателя аккуратно демонтирует датчик из контейнера и упаковывает его в защитную тару, обеспечивающую его сохранность при обратной транспортировке. На упаковке указывается информация о содержимом и адрес возврата. Организуется обратная отправка датчика агенту или логистическому оператору через обратный маршрут транспортного средства, почтовую или курьерскую службу, или специализированные логистические решения. После получения датчика агент обновляет информацию в системе управления перевозками (TMS), подтверждая возврат устройства и его готовность к повторному использованию.

На сегодняшний день некоторые компании, занимающиеся контейнерными перевозками, уже внедряют современные технологии, а именно технологии IoT датчиков для контроля над температурным режимом скоропортящихся грузов. Примером таких компаний на Российском рынке являются: Транзит, DHL Express, Jenty.

Компания «Транзит» применяет систему TRANS-LOGGER, разработанную польской компанией LAB-EL, для мониторинга условий транспортировки скоропортящихся грузов. Эта система включает в себя беспроводные датчики, такие как LB-523TD и LB-533T, которые устанавливаются внутри грузового отсека и фиксируют параметры окружающей среды. Датчики измеряют температуру и регистрируют факты открытия дверей, передавая данные по Wi-Fi на регистратора, размещённый в кабине водителя. Регистратор, работающий на платформе Android, отображает информацию в реальном времени, сохраняет её в энергонезависимой памяти и может отправлять отчёты в формате CSV или PDF по электронной почте. В случае необходимости система может быть дополнена промежуточным маршрутизатором для обеспечения стабильной передачи данных в условиях экранирования сигнала металлическими элементами транспортного средства.

Компания DHL Express активно внедряет технологии Интернета вещей (IoT) для обеспечения контроля температурного режима при перевозке чувствительных к условиям окружающей среды грузов, таких как фармацевтические препараты и биологические материалы. Одним из ключевых решений является система DHL Thermonet, которая использует интеллектуальные датчики SmartSensor для мониторинга температуры на протяжении всего логистического процесса. Кроме того, DHL предлагает расширенную версию датчика – SmartSensor XP, которая позволяет более точно отслеживать температуру непосредственно рядом с продуктом, что особенно важно для особо чувствительных грузов. Также компания внедрила устройства SmartSensor GSM, использующие сотовую связь для передачи данных в реальном времени, включая информацию о температуре, влажности, ударах, освещенности и местоположении груза.

Белорусская компания Jenty, использует современные IoT-решения для мониторинга температурного режима при перевозке скоропортящихся грузов. В частности, она внедрила беспроводные датчики Escort TL-BLE, которые измеряют температуру и освещенность внутри рефрижераторных контейнеров. Эти датчики передают данные по протоколу Bluetooth Low Energy (BLE) на приёмные

устройства, интегрированные с телематической платформой Wialon. Система позволяет в реальном времени отслеживать параметры окружающей среды, обеспечивая сохранность грузов и своевременное реагирование на возможные отклонения от заданных условий.

Опираясь на данные из открытых источников, внедрение технологий Интернета вещей (IoT) в логистике России приносит значительные экономические и операционные выгоды. По оценкам, использование IoT в цепочках поставок может привести к снижению затрат на 15–20%. Кроме того, внедрение цифровых решений в логистике позволяет снизить затраты на 7–10% и повысить скорость доставки на 15–20%. В целом, рынок цифровых решений для логистики в России увеличивается на 15–20% в год, что свидетельствует о растущем интересе и инвестициях в эту область [5].

Внедрение датчиков IoT становится важнейшим инструментом в решении ключевых задач, стоящих перед современной логистикой, связанных со сохранностью товаров. Автоматизированное отслеживание температуры, влажности, вибраций или ударов в режиме реального времени помогает минимизировать риски порчи скоропортящихся, фармацевтических или хрупких грузов. Интеграция с TMS-системами обеспечивает оперативное реагирование на отклонения, сокращает финансовые потери и укрепляет доверие клиентов за счет прозрачности процессов. Внедрение таких устройств не только снижает операционные издержки, но и создает основу для долгосрочной конкурентоспособности, повышая качество услуг и обеспечивая устойчивость бизнеса в динамичной рыночной среде.

1. Стандарты, протоколы и технологии связи для подключения IoT-устройств [сайт]. – URL: <https://iot.ru/promyshlennost/standarty-protokoly-i-tehnologii-svyazi-dlya-podklyucheniya-iot-ustroystv> (дата обращения: 03.04.2025).
2. Холодильная цепь [сайт]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Холодильная_цепь (дата обращения: 03.04.2025).
3. Tackling food loss and waste from the farm to the table and beyond // FAO. – URL: <https://www.fao.org/newsroom/detail/tackling-food-loss-and-waste-from-the-farm-to-the-table-and-beyond/en> (дата обращения: 05.04.2025).
4. Абсолют: SmartTrack – контроль состояния и перемещения грузов [сайт]. – URL: <https://newland.by/ru/whatwedo/operat/absolut-smarttrack-kontrol-sostoyaniya-i-peremescheniya-gruzov> (дата обращения: 03.04.2025).
5. «Интернет вещей» (IoT) в России: технология будущего, доступная уже сейчас // PwC. – URL: https://media.rbcdn.ru/media/reports/IoT-inRussia-research_rus.pdf (дата обращения: 04.04.2025).

УДК 656.09

ЛОГИСТИКА В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА: УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ И АДАПТАЦИЯ ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ УСЛОВИЯМ РЫНКА

А.Д. Кердишвили, бакалавр

Владивостокский государственный университет
Владивосток. Россия

Аннотация. В условиях экономических кризисов логистика становится одним из ключевых факторов, определяющих успех и устойчивость бизнеса. Изменения в рыночной среде, нестабильность поставок, колебания цен и непредсказуемость спроса требуют от компаний гибкости и способности быстро адаптироваться к новым условиям. Анализ текущих вызовов и разработка стратегий адаптации помогают компаниям не только выжить, но и преуспеть в условиях неопределенности.

Ключевые слова: логистика, управление рисками, адаптация, нестабильность, оптимизация процессов, бесперебойное функционирование, стратегии адаптации.