

## 63. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЛОГИСТИКЕ

*Тамашевский Р.В., студент гр.478104, Федюкович Т.В., ассистент кафедры ЭИ*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ефремов А.А. – канд. экон. наук, доцент каф. ЭИ*

**Аннотация.** В статье рассматриваются ключевые аспекты применения информационных систем в логистике. Анализируются преимущества цифровизации процессов, включая повышение эффективности, снижение затрат и улучшение обслуживания клиентов. Особое внимание уделяется современным технологиям: искусственному интеллекту, блокчейну, IoT и облачным решениям. Исследуются вопросы экологической устойчивости, кибербезопасности и перспективы развития отрасли. Показана важность синергии между технологиями и человеческим фактором для успешной работы логистических компаний.

**Ключевые слова:** логистика, информационные системы, цифровизация, ERP-системы, TMS-системы, WMS-системы, SCM-системы, облачные технологии, блокчейн, искусственный интеллект, большие данные, управление цепями поставок, оптимизация маршрутов, управление запасами.

Логистика играет ключевую роль в современной экономике, обеспечивая эффективное управление потоками товаров, услуг и информации. С развитием технологий информационные системы (ИС) стали неотъемлемой частью логистических процессов. Они позволяют компаниям автоматизировать рутинные задачи, снижать затраты, повышать точность прогнозов и улучшать взаимодействие между участниками цепочек поставок [1]. В данной статье рассмотрим, как информационные системы применяются в логистике, какие преимущества они предоставляют и какие перспективы открываются для отрасли благодаря их внедрению.

Информационные системы занимают центральное место в управлении логистическими процессами. Они помогают компаниям контролировать и оптимизировать запасы, улучшать маршрутизацию доставки, автоматизировать документооборот и отслеживать состояние грузов в реальном времени. Например, использование ERP-систем (Enterprise Resource Planning) позволяет интегрировать все бизнес-процессы компании, включая логистику. Это обеспечивает единое информационное пространство для управления заказами, складскими запасами, производством и финансами [2].

Современные информационные системы все чаще используют облачные технологии для хранения и обработки данных. Облачные платформы позволяют компаниям быстро масштабировать свои операции, обеспечивая доступ к данным из любой точки мира. Это особенно важно для международных логистических компаний, которые работают с партнерами и клиентами в разных странах. Например, использование облачных решений позволяет сотрудникам удаленно отслеживать статус грузов, управлять заказами и взаимодействовать с поставщиками в режиме реального времени. Кроме того, облачные технологии снижают затраты на инфраструктуру, так как компании не нуждаются в покупке и обслуживании собственных серверов.

Мобильные технологии становятся неотъемлемой частью современной логистики, позволяя сотрудникам оперативно взаимодействовать с системами управления из любой точки мира. Например, использование мобильных приложений для сканирования штрих-кодов или QR-кодов упрощает процесс приемки и отгрузки товаров на складах. Мобильные устройства также позволяют водителям грузовиков получать мгновенные обновления маршрутов, отслеживать статус доставки и сообщать о возможных задержках. Это не только повышает оперативность работы, но и улучшает взаимодействие между всеми участниками цепочки поставок. В условиях роста спроса на быструю доставку, особенно в сфере электронной коммерции, мобильные технологии становятся ключевым инструментом для достижения конкурентного преимущества.

Кроме того, специализированные системы, такие как TMS (Transportation Management Systems) и WMS (Warehouse Management Systems), помогают оптимизировать транспортировку грузов и управление складскими операциями. Например, WMS-системы позволяют улучшить организацию складских процессов, снизить ошибки при обработке заказов и повысить эффективность использования складских площадей. Важным аспектом является мониторинг грузов в реальном времени. Современные технологии, такие как IoT (Интернет вещей) и GPS, позволяют отслеживать перемещение товаров, контролировать их состояние (например, температуру или влажность) и предупреждать о возможных задержках. Это особенно важно для компаний, занимающихся

транспортировкой скоропортящихся товаров, таких как продукты питания или фармацевтическая продукция [3].

Применение информационных систем в логистике предоставляет множество преимуществ. Во-первых, они позволяют повысить эффективность работы за счет автоматизации процессов. Например, использование WMS-систем на складах может снизить количество ошибок при комплектации заказов и улучшить организацию использования складских площадей. Во-вторых, информационные системы помогают снизить затраты. Оптимизация маршрутов, управление запасами и выбор надежных перевозчиков способствуют экономии ресурсов. В-третьих, внедрение ИС улучшает обслуживание клиентов за счет точного отслеживания заказов и своевременной доставки [4].

Современные информационные системы активно используют аналитику данных для повышения эффективности логистических процессов. Благодаря сбору и анализу больших объемов информации компании могут выявлять скрытые закономерности, оптимизировать маршруты доставки и прогнозировать изменения спроса. Например, с помощью инструментов бизнес-аналитики можно оценить сезонные колебания в заказах, что позволяет заранее подготовиться к пиковым нагрузкам. Это особенно важно для компаний, работающих в сфере электронной коммерции, где точность прогнозов напрямую влияет на удовлетворенность клиентов. Кроме того, аналитика данных помогает выявлять слабые места в цепочках поставок, такие как неэффективные маршруты или избыточные запасы, что способствует снижению операционных затрат.

Современные информационные системы существенно улучшают клиентский опыт в логистике. Клиенты могут отслеживать свои заказы в реальном времени через мобильные приложения или веб-порталы, получать автоматические уведомления о статусе доставки и легко взаимодействовать со службой поддержки. Персонализированный подход, основанный на анализе данных о предпочтениях клиентов, позволяет компаниям предлагать индивидуальные решения и повышать уровень удовлетворенности сервисом.

Кроме того, информационные системы обеспечивают прозрачность операций и улучшают взаимодействие между участниками цепочки поставок. Например, SCM-системы (Supply Chain Management) позволяют координировать действия всех участников цепочки, от поставщиков сырья до конечного потребителя. Это особенно важно для глобальных компаний, которые работают с множеством партнеров в разных странах. Использование SCM-систем позволяет сократить время реакции на изменения спроса и повысить устойчивость цепочки поставок [2].

Цифровизация логистических процессов играет ключевую роль в повышении устойчивости цепочек поставок. Современные информационные системы позволяют компаниям быстрее адаптироваться к изменениям на рынке, таким как колебания спроса, природные катаклизмы или геополитические кризисы. Например, с помощью систем мониторинга и анализа данных можно оперативно перенаправлять грузы по альтернативным маршрутам или находить новых поставщиков в случае сбоев. Особое внимание уделяется экологической устойчивости: многие компании внедряют системы, которые помогают минимизировать углеродный след за счет оптимизации маршрутов и использования энергоэффективных транспортных средств. Это не только способствует защите окружающей среды, но и улучшает имидж компании среди потребителей, все больше ценящих экологически ответственный подход.

Современные информационные системы играют важную роль в снижении экологического воздействия логистических операций. Использование технологий для оптимизации маршрутов доставки позволяет не только сократить время транспортировки, но и минимизировать выбросы CO<sub>2</sub> за счет более эффективного использования топлива. Кроме того, внедрение систем мониторинга состояния транспортных средств помогает своевременно выявлять неисправности, которые могут привести к перерасходу ресурсов. Например, компании, работающие в сфере электронной коммерции, активно инвестируют в экологически чистые решения, такие как электромобили и энергоэффективные складские комплексы. Это не только способствует защите окружающей среды, но и повышает лояльность клиентов, которые все чаще выбирают бренды с ответственным подходом к экологии.

В условиях нестабильности мировой экономики и частых кризисных ситуаций, таких как пандемии, природные катаклизмы или геополитические конфликты, информационные системы становятся ключевым инструментом для обеспечения непрерывности логистических процессов. Современные платформы позволяют быстро адаптироваться к изменениям, например, перенаправлять грузы по альтернативным маршрутам или находить новых поставщиков в случае сбоев. Системы прогнозирования и анализа данных помогают компаниям заранее выявлять потенциальные риски и разрабатывать стратегии их минимизации. Таким образом, цифровизация логистики не только повышает эффективность, но и обеспечивает устойчивость цепочек поставок в кризисные периоды.

Информационные системы играют ключевую роль в обеспечении гибкости логистических операций. В условиях растущей сложности цепочек поставок и меняющихся рыночных условий, компании должны быстро адаптировать свои процессы под новые требования. Современные ИС

позволяют оперативно перестраивать маршруты доставки, изменять объемы заказов у поставщиков и перераспределять складские запасы. Например, при внезапном росте спроса на определенные товары система автоматически может перенаправить запасы из других регионов или сформировать дополнительные заказы у поставщиков. Такая гибкость особенно важна для компаний, работающих в динамичных сегментах рынка, где способность быстро реагировать на изменения напрямую влияет на конкурентоспособность.

Развитие технологий открывает новые возможности для совершенствования информационных систем в логистике. Одним из ключевых трендов является использование искусственного интеллекта (AI). Алгоритмы машинного обучения могут анализировать большие объемы данных для прогнозирования спроса, оптимизации маршрутов и предупреждения задержек в доставке. Например, компании могут использовать AI для анализа данных о покупках клиентов и прогнозирования будущего спроса на товары. Это позволяет оптимизировать размещение товаров на складах и улучшить управление запасами [5].

Технология блокчейн набирает популярность, обеспечивая высокий уровень прозрачности и безопасности данных в цепочках поставок. Особенно она важна для отслеживания происхождения товаров и борьбы с мошенничеством. Например, с помощью блокчейна можно проследить путь продукции от производства до прилавка магазина, что особенно актуально для экологически чистых продуктов. Автономные транспортные средства, такие как беспилотные грузовики и дроны, уже становятся частью реальности, позволяя минимизировать зависимость от человеческого фактора и ускорить доставку. Анализ больших данных помогает выявлять скрытые закономерности и принимать более обоснованные решения. Компании могут использовать данные о покупательских предпочтениях для оптимизации размещения товаров на складах и совершенствования управления запасами.

Одной из ключевых задач современной логистики является стандартизация данных, которая позволяет различным информационным системам эффективно взаимодействовать друг с другом. Например, использование единых форматов для описания товаров, маршрутов и условий перевозки значительно упрощает обмен информацией между поставщиками, перевозчиками и клиентами. Стандартизация также снижает вероятность ошибок при обработке данных и ускоряет принятие решений. Особенно это важно для глобальных компаний, работающих с множеством партнеров в разных странах, где различия в форматах данных могут создавать дополнительные сложности. Внедрение стандартов, таких как GS1, становится важным шагом в создании единого цифрового пространства для логистических операций.

С ростом зависимости логистических процессов от информационных систем возрастает важность обеспечения кибербезопасности. Современные цепочки поставок хранят огромные объемы данных, включая конфиденциальную информацию о клиентах, поставщиках и финансовых операциях. Любая утечка данных или кибератака может привести к серьезным финансовым потерям и ухудшению репутации компании. Для защиты от таких угроз компании внедряют многоуровневые системы безопасности, включающие шифрование данных, двухфакторную аутентификацию и регулярное тестирование на уязвимости. Особенно важно обеспечивать безопасность в блокчейн-системах, где данные о транзакциях должны оставаться неизменными и защищенными от несанкционированного доступа.

Несмотря на активное внедрение технологий, человеческий фактор остается ключевым элементом успешной работы логистических компаний. Автоматизация и информационные системы освобождают сотрудников от рутинных задач, позволяя им сосредоточиться на стратегическом планировании и решении сложных проблем. Однако для эффективного использования новых технологий требуется обучение персонала. Компании инвестируют в программы повышения квалификации, чтобы сотрудники могли работать с современными системами и интерпретировать данные, предоставляемые аналитическими инструментами. Это создает синергию между технологиями и людьми, что является залогом успеха в условиях быстрого технологического прогресса.

В ближайшие годы можно ожидать дальнейшего развития таких технологий как цифровые двойники для моделирования логистических процессов, расширенная реальность для обучения персонала и контроля операций, а также более широкое применение роботизации на складах. Эти технологии позволят достичь нового уровня эффективности и точности в логистических операциях.

Информационные системы стали ключевым элементом современной логистики. Они позволяют компаниям эффективно координировать сложные процессы, снижать издержки и повышать качество обслуживания клиентов. Внедрение инновационных технологий, таких как искусственный интеллект, блокчейн и автономный транспорт, открывает новые возможности для развития отрасли. Логистические компании, которые активно инвестируют в модернизацию информационных систем, получают значительное конкурентное преимущество и оказываются лучше подготовленными к будущим вызовам.

*Список использованных источников:*

61-я Научная Конференция Аспирантов, Магистрантов и Студентов БГУИР,  
Минск 2025

1. Баранов С. Ю. «Логистика: управление цепями поставок». — М.: Издательство «Экономика», 2019.
2. Федоров М., Петрова О. «Управление логистикой в условиях цифровой экономики». — М.: Дело, 2021.
3. Иванов А., Калашникова Е. (ред.) «Цифровизация логистики: от теории к практике». — СПб.: Питер, 2020.
4. Левин А. «Цифровая логистика: стратегии и технологии». — М.: Альпина Паблишер, 2022.
5. Костюков В. Н. «Информационные технологии в логистике». — М.: Форум, 2020.

UDC 023.057.3

## RISK ASSESSMENT IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY: METHODS AND APPROACHES

*Tamashevski R.V., Fedziukovich T.V.*  
*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Efremov A.A. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

**Annotation.** The article examines key aspects of the application of information systems in logistics. It analyzes the benefits of digitalizing processes, including increased efficiency, cost reduction, and improved customer service. Particular attention is paid to modern technologies such as artificial intelligence, blockchain, IoT, and cloud solutions. Issues of environmental sustainability, cybersecurity, and industry development prospects are explored. The importance of synergy between technology and the human factor for the successful operation of logistics companies is demonstrated.

**Keywords:** logistics, information systems, digitalization, ERP systems, TMS systems, WMS systems, SCM systems, cloud technologies, blockchain, artificial intelligence, big data, supply chain management, route optimization, inventory management.