

УДК 338.2

Е.С. Чугунова, А.А. Сабирзянова

Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет
им. А.Н. Туполева – КАИ, Казань, email: katya-s86@inbox.ru, abirzyanova01@inbox.ru

ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУРАХ

Ключевые слова: инновации, цифровая экономика, цифровая логистика, предпринимательство, цифровизация, информационные технологии.

В статье представлены предпосылки развития цифровых логистических решений в предпринимательских структурах, основные аспекты понятия «цифровые логистические решения», а также тренды развития цифровизации логистики. Развитие цифровых логистических решений является неотъемлемой частью трансформации современного предпринимательства. Разработка и внедрение инновационных технологий в логистику открывают новые возможности для повышения эффективности, улучшения качества услуг и удовлетворения потребностей рынка.

E.S. Chugunova, A.A. Sabirzyanova

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev – KAI, Kazan,
email: katya-s86@inbox.ru, abirzyanova01@inbox.ru

PREREQUISITES FOR THE DEVELOPMENT OF DIGITAL LOGISTICS SOLUTIONS IN BUSINESS STRUCTURES

Keywords: innovation, digital economy, digital logistics, entrepreneurship, digitalization, information technology.

The article presents the prerequisites for the development of digital logistics solutions in business structures, the main aspects of the concept of “digital logistics solutions,” as well as trends in the development of digitalization of logistics. The development of digital logistics solutions is an integral part of the transformation of modern entrepreneurship. The development and implementation of innovative technologies in logistics open up new opportunities to increase efficiency, improve the quality of services and meet market needs.

Современное предпринимательское сообщество находится в эпохе стремительных изменений, вызванных развитием технологий и цифровизации. Логистика не является исключением; более того, она становится одной из ключевых сфер, где цифровые решения могут приносить значительные преимущества как для компаний, так и для конечных потребителей. В данной статье рассматриваются предпосылки развития цифровых логистических решений в предпринимательских структурах, раскрываются основные аспекты понятия «цифровые логистические решения», а также анализируются текущие и будущие тренды цифровизации логистики.

Эра цифровизации оказывает значительное влияние на бизнес-ландшафт, создавая предпосылки для коренных трансформаций во всех аспектах предпринимательской деятельности. Одной

из ключевых областей, испытывающих это влияние, является логистика. Цифровые логистические решения стали неотъемлемым компонентом современного предпринимательства, улучшая эффективность, прозрачность и конкурентоспособность компаний.

Глобализация и рост международной торговли также стали важными факторами, требующими инновационных логистических решений. Компании, работающие на мировом рынке, должны учитывать множество факторов, таких как таможенные процедуры, международные стандарты и региональные особенности. Интеграция цифровых платформ и автоматизация этих процессов позволяют компаниям ускорять поставки, сокращать затраты и оставаться конкурентоспособными на глобальной арене. Технологические инновации, такие как искусственный интеллект и ма-

шинное обучение, становятся ещё одной движущей силой цифровизации логистики. Эти технологии позволяют анализировать огромные массивы данных, прогнозировать спрос и предлагать оптимальные маршруты для перевозок, что также способствует увеличению эффективности и снижению затрат. Интеллектуальные системы управления складом могут автоматизировать распределение товаров, что значительно ускоряет процесс обработки заказов и уменьшает вероятность ошибок.

Цель исследования

Цель исследования заключается в комплексном анализе предпосылок к развитию цифровых логистических решений в современных предпринимательских структурах. Это исследование направлено на выявление ключевых аспектов и факторов, способствующих внедрению цифровых технологий в логистические процессы, а также на детальное рассмотрение самого понятия «цифровые логистические решения».

Материал и методы исследования

Современная экономика характеризуется все более активным использованием цифровых технологий, что можно объяснить объективными изменениями в области науки и техники, внедрением цифровых и информационных технологий, а также переходом к информационной экономической модели. Использование цифровых технологий в бизнесе становится одним из условий эффективной работы для современных компаний, желающих оставаться конкурентоспособными и успешно развиваться в условиях быстро меняющегося рынка.

Благодаря цифровизации логистики, как важнейшего направления деятельности любого предпринимателя, управление товарными, информационными и финансовыми потоками становится проще и объективнее за счет минимизации участия человека. По разным оценкам, внедрение цифровых решений в логистику позволяет сократить до 50% затрат на нее. Представим предпосылки, которые привели к появлению и влияют на развитие цифровых логистических решений в предпринимательстве.

Одним из ключевых аспектов цифровизации экономики является внедрение инновационных решений в области автоматизации бизнес-процессов. Цифровые платформы и искусственный интеллект позволяют значительно повысить производительность труда, сократить издержки и улучшить качество продукции и услуг. Кроме того, цифровые технологии способствуют ускорению обмена информацией, что позволяет компаниям оперативно реагировать на изменения конъюнктуры рынка и клиентские запросы.

Важную роль в современной цифровой экономике играет анализ больших данных (Big Data). Сбор и обработка огромного массива информации позволяет компаниям глубже понимать поведение потребителей, прогнозировать спрос на продукцию, а также разрабатывать стратегии, ориентированные на удовлетворение потребностей клиентов. Параллельно с этим, активное развитие получает и финтех-индустрия, предлагая новые способы оплаты и финансовые услуги, которые делают их более доступными и удобными для потребителей.

Не менее значимым является развитие облачных технологий, которые открывают перед бизнесом новые горизонты в плане хранения и обработки данных. Облачные решения позволяют компаниям существенно экономить ресурсы на содержание собственных серверов и IT-инфраструктуры, а также обеспечивают высокую степень безопасности данных и возможность гибкого масштабирования вычислительных мощностей.

Цифровые технологии также способствуют развитию удаленной работы, что становится актуально в условиях глобализации и изменения традиционных моделей занятости. Компании получают возможность привлекать таланты из разных уголков мира, что способствует росту инновационного потенциала и разнообразию идей.

Как пишут А.Н. Антонова и Г.А. Абрамова: «Под логистическим решением понимается реализация логистического подхода в выбранной сфере хозяйственной деятельности предприятия. Принятие логистического решения направлено на выбор наиболее рационального варианта, способствующего

лучшему осуществлению логистической цели, при сложившемся состоянии внешней среды» [1]. На наш взгляд, именно обстоятельства внешней среды, а также особенности функционирования предприятий приводят к появлению новых видов логистических решений.

Цифровизацию логистики можно определить как процесс внедрения цифровых технологий и инноваций для оптимизации и автоматизации логистических операций и процессов. Предпосылки цифровизации логистики могут включать следующие факторы.

Среди первых предпосылок можно назвать общую цифровизацию экономики. Благодаря научно-техническому прогрессу и проникновению цифровизации во все сферы жизни, использование «благ» цифровизации становится неизбежным. С появлением новых технологий, таких как интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ), блокчейн, облачные вычисления и т.д., возможности для автоматизации, сбора и анализа данных в логистике значительно увеличиваются.

Если рассматривать взаимосвязь направлений бизнеса и целевой функции логистики, то в 1950-е гг. бизнес был сосредоточен на постоянном увеличении объемов производства, следовательно, основной функцией логистики был контроль запасов. В наши дни предпринимательские структуры направлены на внедрение информационных технологий, передачу части функций на аутсорсинг и виртуализацию инфраструктуры, а значит, целевой функцией логистики становится интеграция бизнес-процессов [4].

Второй предпосылкой можно назвать постоянно растущую конкуренцию среди частных предприятий на рынке, желание предоставлять потребителям продукцию по наиболее выгодной цене и в максимально короткие сроки пополнять свои запасы. В условиях глобализации и увеличения конкуренции компании вынуждены искать способы повышения эффективности, сокращения затрат и оптимизации своих логистических цепочек.

Третьей предпосылкой является увеличение объемов данных, которые генерируются и обрабатываются в логистических операциях, возникает не-

обходимость в эффективных инструментах для их анализа, интерпретации и использования в принятии решений. При этом объективно с таким объемом данных человек самостоятельно справиться уже не может. Современные бизнес-процессы и потребители требуют оперативного решения проблем и задач в логистике, что возможно благодаря цифровизации и использованию данных в реальном времени.

В-четвертых, цифровые технологии позволяют создавать более гибкие и адаптивные логистические системы, способные быстро реагировать на изменения внешней среды, потребностей клиентов или внутренних факторов.

В-пятых, в условиях растущих требований к прозрачности и отслеживаемости товаров в логистических цепочках (например, из-за усиления регуляторных требований или потребностей потребителей) цифровые технологии предоставляют эффективные инструменты для достижения этих целей.

В-шестых, цифровизация позволяет улучшить взаимодействие и сотрудничество между участниками логистических цепочек, обеспечивая более быструю и точную передачу информации, совместную работу и координацию действий.

Еще одной не менее важной предпосылкой цифровизации логистических решений в последние годы стало повышенное внимание к экологическим проблемам и состоянию окружающей среды. Благодаря цифровым технологиям могут помочь сократить экологический след логистических операций путем оптимизации маршрутов, управления энергопотреблением, уменьшения отходов и т.д.

Эти предпосылки подтверждают необходимость и актуальность цифровизации логистики, которая может привести к существенному улучшению эффективности, прозрачности, гибкости и устойчивости логистических систем.

Информационное обеспечение логистического управления предприятия является одной из актуальных проблем. Нельзя не отметить, что методы и системы, используемые в логистике, зависят от размеров, отрасли, стратегии и целей деятельности предприятия. Каждый предприниматель выбирает свой

путь – использовать услуги уже готового поставщика информационной системы, цифровизировать отдельные функции или всю цепь поставок.

При цифровизации логистики в любом предприятии, независимо от масштабов и сферы деятельности, могут возникнуть проблемы. Представим некоторые из них:

Высокие затраты на внедрение. Цифровые технологии часто требуют значительных инвестиций в покупку и настройку программного обеспечения, оборудования, обучение персонала и создание новой инфраструктуры.

Технологическая сложность. Недостаток квалифицированных специалистов и сложность новых технологических решений могут затруднить их внедрение и эксплуатацию.

Проблемы безопасности данных. Риск утечки, потери или несанкционированного доступа к конфиденциальной информации может быть угрозой при использовании цифровых платформ и систем.

Интеграция с существующими системами. Сложности совмещения новых цифровых решений с уже существующими логистическими системами, базами данных и программами.

Непредсказуемость и отказы в работе. Необходимость непрерывного обновления и модернизации цифровых решений, технической поддержки может привести к возникновению технических сбоев, ошибок и простоев в работе.

Недостаток стандартов и регуляций. Отсутствие единых стандартов и регуляций в области цифровизации логистики может привести к несовместимости систем, сложностям в обмене данными и взаимодействии между участниками логистических цепочек.

Проблемы в обучении и адаптации персонала. Необходимость обучения сотрудников новым технологиям и изменение рабочих процессов может вызвать сопротивление, непонимание и проблемы в адаптации персонала к новым условиям работы.

Экологические и этические вопросы. Цифровизация может привести к увеличению энергопотребления, созданию электронных отходов и другим экологическим проблемам. Кроме того, возник-

ают вопросы этики и ответственности в области использования данных, автоматизации процессов и принятия решений алгоритмами.

Зависимость от поставщиков технологий. При использовании цифровых решений возникает риск зависимости от конкретных поставщиков программного обеспечения, оборудования и сервисов, что может увеличить риски и затраты при изменении поставщика или переходе на другие технологии.

Решение указанных проблем с участием заинтересованного руководства способно привести к созданию и эффективному функционированию сферы логистики в любой предпринимательской структуре с учетом использования информационных и цифровых технологий.

Следует отметить, что успешная интеграция цифровых технологий в экономическую деятельность требует комплексного подхода, включающего развитие цифровой культуры, обучение сотрудников новым навыкам и создание благоприятной инфраструктуры. Только так можно обеспечить устойчивое развитие и продвижение бизнеса в условиях современной цифровой экономики.

Возможный эффект от внедрения цифровых технологий является конечным (целевым) результатом цифровизации тех или иных экономических процессов. Между тем цифровизация в целом и на предприятиях высокотехнологичных отраслей промышленности в частности является весьма затратным процессом, а потому оценка лишь эффекта, на наш взгляд, является недостаточной: далеко не всегда достигнув положительный эффект от внедрения цифровых технологий, компания может повысить свою устойчивость и конкурентоспособность на рынке. Поэтому следует различать понятия «эффект» и «эффективность».

Эффективность представляет собой сравнительную характеристику результата деятельности, в ее оценке заложен не только расчет конкретных количественных показателей, отражающих соотношение результатов и затрат, но и отражающих резервы экономического роста, определенные пути прогрессивных качественных изменений.

Эффективность можно рассматривать в узком смысле как отношение эффекта к затратам, так и в широком, понимая под эффективностью результат, вероятность достижения желаемого эффекта, соответствие результата желаемому или планируемому и т.д.

Современные цифровые решения позволяют более эффективно управлять ресурсами, снижать выбросы углекислого газа за счет оптимизации маршрутов и использования альтернативных видов транспорта.

Цифровизация логистики не только отвечает на современные вызовы и тенденции, но и предоставляет новые инструменты для повышения эффективности, прозрачности и качества логистических операций, создавая дополнительные конкурентные преимущества для компаний.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования подтверждают, что внедрение цифровых логистических решений существенно повышает эффективность и устойчивость предпринимательских структур. Эти решения позволяют значительно оптимизировать процессы, сокращать временные затраты на управление цепочками поставок, а также уменьшать операционные издержки. Цифровизация логистики улучшает прозрачность и точность данных, что способствует более быстрому принятию решений и повышению общей производительности компании.

Важно отметить, что успех внедрения зависит от нескольких факторов: готовности компании к цифровой трансформации, уровня подготовки персонала и наличия необходимой инфраструктуры. Компании, которые первоначально инвестируют в образование и переподготовку своих сотрудников, получают более значительные выгоды от цифровой трансформации. Информированность и навыки работников играют ключевую роль в управлении и эксплуатации новых цифровых инструментов. Кроме того, организациям необходимо убедиться, что их технические и коммуникационные инфраструктуры способны поддерживать внедряемые решения, чтобы избежать сбоев и неэффективности.

Культура инноваций и стремление к постоянным улучшениям также являются важными компонентами успешного цифрового перехода. Компании, которые активно исследуют и внедряют новые технологии, чаще находятся на переднем крае индустрии, обеспечивая себе конкурентное преимущество. Они создают среды, способствующие креативному мышлению и открытым коммуникациям, что повышает адаптивность и гибкость в условиях быстро меняющегося рынка.

Однако исследование также выявило несколько барьеров на пути к полной цифровизации. Среди них можно выделить недостаточную цифровую грамотность персонала, отсутствие интеграции с устаревшими системами и сопротивление изменениям. Для успешного преодоления этих препятствий компании должны инвестировать в обучение сотрудников и активно искать способы интеграции новых решений с уже существующими системами.

Цифровизация логистики не только повышает операционную эффективность, но и делает предпринимательские структуры устойчивее к внешним изменениям и вызовам. Последовательное и планомерное внедрение инновационных решений вкупе с постоянным развитием квалификации персонала и обновлением инфраструктуры позволяет достичь долговременных положительных результатов.

Выводы

Внедрение цифровых логистических решений в предпринимательских структурах становится всё более необходимым шагом для повышения эффективности, производительности и устойчивости бизнеса. Этот процесс включает в себя применение различных технологических инструментов и платформ, которые улучшают управление цепочками поставок.

Исследования показывают, что цифровизация логистики существенно влияет на различные аспекты управления. В частности, использование таких технологий как системы управления складом (WMS), транспортные управления системами (TMS), и программное обеспечение для управления цепочками поста-

вок (SCM) позволяет существенно сократить время доставки, улучшить точность отслеживания товаров и снизить административные расходы.

Однако, чтобы компании могли полностью раскрыть потенциал цифровизации, необходимо преодолеть существующие барьеры. В первую очередь, это требует инвестиций в обучение сотрудников для повышения их цифровой грамотности. Например, обучение использованию новых программных решений или аналитических инструментов. Также важна модернизация инфраструктуры, включая обновление ИТ-оборудования и внедрение интернет-платформ для интеграции различных звеньев цепочки поставок.

Кроме экономических преимуществ, таких как снижение затрат и увеличение скорости обработки заказов, цифровая логистика предлагает значительные экологические выгоды. Оптимизация маршрутов доставки и более точное планирование уменьшают выбросы углекислого газа, что способствует устойчивому развитию.

Оценку эффективности цифровой трансформации предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности

целесообразно проводить по этапам стратегии цифровой трансформации (при ее наличии) или по этапам с учетом отложенного временного лага проявления эффекта от цифровизации ввиду задержек, связанных с высвобождением рабочей силы, реализацией ранее заключенных контрактов на закупку сырья и комплектующих и т.д. Оценка эффективности должна учитывать все затраты на реализацию проектов по цифровизации экономических процессов в рамках рассматриваемых этапов жизненного цикла продукции и эффекты, получаемые предприятием в целом. Вместе с тем необходимо понимать, что любая модель, в т.ч. модель оценки эффективности цифровой трансформации, имеет определенные допущения и ограничения, а потому весьма условна.

Следовательно, переход к цифровой логистике становится стратегически важным для современных предпринимательских структур. Эта трансформация не только улучшает экономические показатели, но и способствует выполнению экологических целей, что делает бизнес более конкурентоспособным и устойчивым в долгосрочной перспективе.

Библиографический список

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Российская газета. 1993. 25 декабря. № 237.
2. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/ (дата обращения 10.08.2024).
3. Василенок В.Л., Круглова А.И., Алексашкина Е.И., Негреева В.В., Пластунова С.А. Основные тренды цифровой логистики // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2020. № 1. С. 69-77.
4. Негреева В.В., Замятина А.А., Шпакович Д.К., Шаронова А.Д. Использование цифровых технологий в логистике // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2020. № 2. С. 94-101.
5. Чугунова Е.С. Развитие предпринимательства в условиях цифровой экономики // XXV Туполевские чтения (школа молодых ученых): Тексты докладов участников Международной молодежной научной конференции, посвященной 60-летию со дня осуществления Первого полета человека в космическое пространство и 90-летию Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева-КАИ, Казань, 10–11 ноября 2021 года. Том VI. Казань: Изд-во ИП Сагиева А.Р., 2021. С. 680-683.
6. Чугунова Е.С., Билан Ю.Е. Развитие региональных предприятий в России // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук: Сборник статей VI Международной конференции профессорско-преподавательского состава, Казань, 18 марта 2022 года / Гл. редактор Е.А. Астраханцева. Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2022. С. 238-241.