УДК 330.46:332 **DOI** 10.5281/zenodo.17081669

ДОЛБНЯ Наталия Валериевна[1],
КАРМАНОВ Никита Андреевич[1]
[1] ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», ул. Университетская, 24, Донецк, Россия, 283001

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕРВИСА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Статья посвящена актуальным вопросам проектирования системы логистического сервиса в условиях цифровой трансформации экономики. В работе рассматриваются ключевые аспекты интеграции современных технологий, таких как облачные бухгалтерские системы, искусственный интеллект (ИИ), Интернет вещей (IoT) и автоматизированные системы управления транспортом (TMS), в логистические процессы предприятий. Особое внимание уделено анализу преимуществ и вызовов, связанных с цифровизацией, включая повышение эффективности, снижение затрат, а также проблемы внедрения, такие как высокие инвестиционные риски, кибербезопасность и нехватка квалифицированных кадров.

Авторы проводят детальный обзор современных тенденций в логистике, включая применение цифровых платформ для оптимизации маршрутов, управления автопарком и улучшения клиентского сервиса. Исследование базируется на системном подходе, сочетающем аналитические, имитационные и оптимизационные методы. Эффективная организация логистических процессов позволяет предприятиям минимизировать затраты, оптимизировать управление цепями поставок и сформировать дополнительные ценности для клиентов. В условиях глобализации и цифровой трансформации, когда потребители ожидают идеального сервиса, именно логистические услуги становятся основой для построения устойчивых и лояльных отношений с клиентами.

Статья подчеркивает необходимость комплексного подхода к цифровой трансформации, который учитывает не только технологические инновации, но и организационные изменения, включая переподготовку персонала и адаптацию бизнес-процессов. Авторы делают вывод, что успешная реализация системы логистического сервиса требует баланса между автоматизацией, экономической эффективностью и клиентоориентированностью, что в долгосрочной перспективе способствует укреплению конкурентных позиций предприятия на рынке.

Цифровизация трансформирует логистику, делая данные ключевым ресурсом и требуя перехода к новым цифровым моделям, где интеграция облачных технологий и бизнес-аналитики создает основу для роста эффективности и конкурентных преимуществ. Успешная цифровая трансформация требует не только технологических инвестиций, но и системного подхода, включающего кадровую политику, пересмотр роли логистики как стратегического актива, а также комплексное внедрение взаимодополняющих технологий для перехода к автономным системам на основе ИИ.

Ключевые слова: *логистический сервис, цифровая трансформация, оптимизация, TMS, IoT, искусственный интеллект, оптимизация цепочек поставок, процессное моделирование, клиентоориентированность.*

Введение. Оптимизация логистической деятельности становится неотъемлемым компонентом успешной бизнес-стратегии. Правильное проектирование системы логистического сервиса позволяет предприятию удовлетворить потребности клиентов и

повысить эффективность деятельности. Кроме того, эффективное управление логистической деятельностью может стать источником конкурентного преимущества для компании. Оптимизация логистических процессов, снижение затрат на складирование, улучшение системы управления запасами в логистической сети позволяют предприятию оперативно реагировать на изменения рынка и предлагать более высокий уровень обслуживания. С развитием технологий и появлением новых инструментов управления логистикой возникает необходимость адаптировать и оптимизировать систему логистического сервиса на торговых предприятиях. Применение современных информационных систем, автоматизация процессов и использование аналитических инструментов позволяют снизить затраты, повысить эффективность и обеспечить более точное прогнозирование спроса.

Современная логистика переживает этап глубокой цифровой трансформации, которая становится не просто инструментом оптимизации, а стратегическим ресурсом для повышения конкурентоспособности компаний. Как показывают исследования, внедрение цифровых технологий – от автоматизированных TMS-систем и IoT до искусственного интеллекта и роботизации – позволяет принципиально изменить подходы к управлению цепями поставок, минимизировать издержки и повысить качество обслуживания клиентов.

Цифровизация логистики повышает эффективность и конкурентоспособность компаний за счёт автоматизации, анализа данных и оптимизации процессов. В статье [1] рассмотрены преимущества, проблемы и примеры внедрения цифровых технологий, а также даны рекомендации по их выбору для улучшения логистических операций.

В современных условиях управление транспортно-логистическими потоками неразрывно связано с цифровизацией, которая оптимизирует цепочки поставок, повышает эффективность, безопасность и конкурентоспособность логистических операций. Например, в работе [2] авторы представляют механизм цифровой трансформации логистики, включающий: автоматизацию и информатизацию процессов, интеграцию технологий для онлайн-моделирования данных, прогнозирование и автономную адаптацию систем. Цифровая трансформация обеспечит долгосрочную конкурентоспособность логистики за счет технологий и автоматизации.

Исследование А.А. Макарова и Ю.Н. Варнаковой посвящено роли информационных технологий в оптимизации работы транспортно-логистических компаний. Внедрение решений в духе Логистики 4.0 (IoT, киберфизические системы, интеллектуальное ПО) позволяет автоматизировать процессы, улучшить аналитику и повысить эффективность цепочки поставок. Ключевая идея – создание единой цифровой сети, где данные свободно взаимодействуют между системами и людьми, обеспечивая прозрачность и снижение затрат [3]. В условиях роста грузооборота и конкуренции российские компании активно внедряют цифровые технологии (дроны, роботы, автоматизированные системы) для оптимизации складских процессов, сокращения времени обработки заказов и снижения ошибок. Несмотря на преимущества (повышение эффективности), цифровизация складов сталкивается с проблемами: высокая стоимость, сложность интеграции, киберриски и нехватка квалифицированных кадров. Успешная трансформация требует комплексного подхода – от модернизации оборудования до переобучения персонала и интеграции с другими бизнес-системами [4].

Современная логистика активно трансформируется, благодаря цифровым технологиям, таким как искусственный интеллект (ИИ), TMS-системы, Интернет вещей (IoT) и роботизация. Эти решения позволяют автоматизировать процессы (планирование маршрутов, управление автопарком, обработка заказов), снижать издержки за счет оптимизации ресурсов и минимизации ошибок, повышать скорость и прозрачность

доставки с помощью анализа Big Data и IoT-датчиков. Однако внедрение инноваций сталкивается с высокими затратами, киберрисками и нехваткой квалифицированных кадров. Успешная цифровизация требует комплексного подхода, включающего не только технологии, но и перестройку бизнес-процессов, обучение персонала и интеграцию с другими системами.

Статья П.А. Фокина и Ю.Н. Барышовой [5] посвящена анализу цифровизации в логистике, включая преимущества внедрения цифровых технологий, таких как снижение издержек, автоматизация процессов и повышение прозрачности доставки. Рассмотрены примеры цифровых решений, включая TMS-системы и проект «Роботизированная сортировка», а также их влияние на конкурентоспособность компаний.

Системы управления грузоперевозками (TMS) – ключевой инструмент логистики, оптимизирующий маршруты, работу автопарка и транспортировку. Интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в TMS позволяет автоматизировать процессы, анализировать большие данные и сокращать издержки. Платформы (CargoRun, Autograph ATI.su, ChatGPT) демонстрируют, как ИИ улучшает эффективность логистики – от ускорения обработки заявок до персонализированного взаимодействия с клиентами [6].

Однако переход на цифровые рельсы сопряжен с вызовами: высокие затраты на внедрение, киберриски, необходимость переподготовки персонала и сложности интеграции с устаревшими системами. Как отмечают авторы, успешная трансформация требует комплексного подхода, сочетающего технологические инновации с перестройкой бизнес-процессов и организационной культуры.

Примеры внедрения – от роботизированных складов до ChatGPT в TMS – демонстрируют, что компании, активно инвестирующие в цифровизацию, получают значимые преимущества: гибкость, масштабируемость и устойчивость к рыночным изменениям. Таким образом, будущее логистики принадлежит тем, кто сможет эффективно комбинировать технологические решения с управленческими стратегиями, превращая данные в ключевой актив для принятия решений.

Современная логистика стоит на пороге четвертой промышленной революции, где цифровые технологии становятся не просто вспомогательными инструментами, а фундаментальной основой для построения принципиально новых бизнес-моделей. Проведенный анализ показывает, что компании, которые уже сегодня инвестируют в комплексную цифровизацию логистических процессов, создают значительный стратегический задел для будущего конкурентного преимущества.

Таким образом, цифровая трансформация логистики переходит из плоскости технологических инноваций в область стратегического управления, требуя от компаний комплексного переосмысления своих бизнес-моделей, организационных структур и подходов к управлению цепями поставок. Успешные игроки будущего – это те, кто сможет превратить данные в ключевой актив, а цифровые технологии – в основу для создания принципиально новых ценностных предложений для клиентов. В долгосрочной перспективе это приведет к формированию «умных» логистических экосистем, где границы между физическими и цифровыми процессами будут постепенно стираться, открывая новые возможности для создания устойчивых, адаптивных и клиентоориентированных цепочек поставок.

Материалы и методы. Методология исследования базируется на системном анализе для изучения логистических процессов как комплексной системы с выделением взаимосвязей между элементами (управление запасами, транспортировка, складирование) и сравнительном анализе для оценки преимуществ и недостатков различных цифровых решений на основе литературных данных и практических примеров.

Результаты. В современном мире, где быстрота принятия решений и реагирования на изменения рынка становятся ключевыми факторами успеха, роль логистики

значительно увеличилась. Логистические сервисы стали стратегическим инструментом, который определяет качество обслуживания, надежность поставок и общую конкурентоспособность предприятий.

Эффективная организация логистических процессов позволяет предприятиям минимизировать затраты, оптимизировать управление цепями поставок и сформировать дополнительные ценности для клиентов. В условиях глобализации и цифровой трансформации, когда потребители ожидают идеального сервиса, именно логистические услуги становятся основой для построения устойчивых и лояльных отношений с клиентами.

Логистические сервисы представляют собой комплекс услуг, которые предоставляют логистические предприятия или отделы, направленный на организацию и управление эффективным потоком материалов, товаров и информации от источника производства до конечного потребителя. Они обладают высокой важностью в обеспечении эффективности и конкурентоспособности бизнеса.

Логистические сервисы в современном бизнесе имеют множество характеристик. Основные из них – транспортировка грузов, складирование и хранение, управление запасами, услуги по доставке, таможенное оформление и информационная поддержка. Описание данных характеристик логистических сервисов представлено в табл. 1.

Таблица 1. **Основные характеристики логистических сервисов**

Характеристики	Описание
Транспортировка	Транспортировка грузов может включать автомобильные, железнодорожные, воздушные и морские перевозки. Логистические компании обеспечивают выбор наиболее подходящего транспортного средства и маршрута в соответствии с требованиями клиента.
Складирование и хранение	К процессам по организации и управлению складскими операциями относится прием, размещение, хранение и отгрузка товаров. Склады могут быть временными или постоянными, и их целью является обеспечение безопасности, целостности и доступности товаров.
Управление запасами	Включает планирование и контроль запасов товаров для обеспечения непрерывности производства и эффективности поставок, сюда относится оптимизация уровней запасов, прогнозирование спроса, управление заказами и перезаказами товаров.
Услуги по доставке	Логистические сервисы также включают доставку товаров от поставщика до конечного потребителя. Они обеспечивают маршрутизацию, отслеживание и контроль доставки, а также управление возвращаемыми товарами (обратная логистика).
Таможенное оформление	В случае международных грузоперевозок логистические предприятия предоставляют услуги по таможенному оформлению, что включает соблюдение таможенных правил, подготовку необходимой документации, уплату таможенных пошлин и налогов.
Информационная поддержка	Логистические сервисы предоставляют информационную поддержку и технологические решения для отслеживания и контроля потока товаров и информации – использование специализированного программного обеспечения, электронного обмена данными и систем отслеживания грузов.

Источник: составлен по материалам [7]

Исходя из вышеперечисленного можно сделать вывод, что логистические сервисы направлены на обеспечение эффективности, надежности и оптимизации всех этапов логистической цепи, начиная от снабжения и заканчивая доставкой товаров клиентам.

Целью логистических сервисов является обеспечение эффективного и бесперебойного потока товаров, материалов и информации от производителя к конечному потребителю. Основная цель состоит в удовлетворении потребностей клиентов, повышении эффективности и конкурентоспособности бизнеса. Основные задачи, решаемые логистическими сервисами, представлены в табл. 2.

Таблица 2. **Основные задачи, решаемые логистическими сервисами**

Задачи	Описание
Планирование и прогнозирование	Оценка спроса, прогнозирование будущих потребностей, планирование запасов и определение оптимальных маршрутов доставки.
Управление запасами	Цель логистических сервисов состоит в обеспечении правильного уровня запасов товаров для удовлетворения потребностей клиентов. Задачи включают контроль запасов, оптимизацию уровней запасов, управление заказами и перезаказами товаров.
Транспортировка и доставка	Выбор подходящего транспортного средства, оптимизацию маршрутов, отслеживание и контроль доставки, а также обработку возвратов.
Складирование и управление складом	Прием, размещение, хранение и отгрузку товаров, а также управление складским пространством и инфраструктурой.
Информационное обеспечение	Логистические сервисы предоставляют информационную поддержку и технологические решения для отслеживания и контроля потока товаров и информации, что включает использование специализированного программного обеспечения, электронного обмена данными и систем отслеживания грузов.
Управление рисками	Включает управление рисками, связанными с транспортировкой, складированием, обработкой заказов и таможенными процедурами.
Снижение затрат	Логистические сервисы стремятся к снижению затрат, связанных с логистикой, путем оптимизации процессов, улучшения эффективности и использования экономически выгодных решений.

Источник: составлена по материалам [8; 9].

Схема системы логистического сервиса может варьироваться в зависимости от конкретного предприятия. Однако, в общих чертах, система логистического сервиса может включать следующие компоненты, представленные на рис. 1.

Для современных предприятий логистические сервисы играют стратегически важную роль, становясь неотъемлемой частью успешного управления цепочками поставок. Они не только обеспечивают перемещение товаров и материалов, но и создают дополнительную ценность для клиентов за счет предоставления качественных услуг.

Особенности логистических сервисов отражают их сложную и многогранную природу. Они охватывают аспекты, связанные с технологичностью,

клиентоориентированностью, интеграцией процессов и экологической устойчивостью. Именно данные характеристики позволяют предприятиям достигать высоких стандартов в обслуживании, снижать затраты, адаптироваться к изменениям рынка и укреплять свои конкурентные позиции.

Рис. 1. **Компоненты системы логистического сервиса**
(авторская разработка)

В условиях глобализации и цифровой трансформации логистические сервисы эволюционируют, приобретая новые черты и становясь драйвером развития бизнеса. Их изучение и понимание позволяют предприятиям эффективно адаптировать свои логистические стратегии, обеспечивая как оперативные, так и стратегические преимущества.

Ключевые особенности логистических сервисов и их значимость для бизнеса представлены в табл. 3 (авторская разработка).

Таблица 3. **Особенности логистических сервисов**

Особенности	Описание	Значимость для бизнеса
1	2	3
Клиенто-ориентированность	Услуги настраиваются под конкретные потребности клиентов, обеспечивая высокое качество обслуживания, гибкость доставки и персонализированный подход.	Повышает лояльность клиентов, увеличивает повторные покупки и способствует формированию положительного имиджа.
Интеграция процессов	Объединяет закупки, транспортировку, хранение и дистрибуцию, обеспечивая слаженность всех этапов цепочки поставок.	Снижает издержки, ускоряет выполнение операций и повышает надежность поставок.

Окончание табл. 3

1	2	3
Гибкость и адаптивность	Быстрое реагирование на изменения в спросе, рыночной среде или внешних обстоятельствах (например, погодных условий или геополитических факторов).	Помогает минимизировать риски и поддерживать непрерывность бизнеса в изменяющихся условиях.
Технологичность	Использование цифровых инструментов: систем WMS/TMS, GPS-отслеживания, автоматизации складских процессов, анализа данных и прогнозирования.	Повышает точность операций, снижает затраты на ручной труд и обеспечивает конкурентные преимущества.
Экономическая эффективность	Оптимизация затрат на логистику, сокращение издержек на транспортировку, хранение и управление запасами.	Увеличивает маржинальность бизнеса и позволяет инвестировать средства в развитие других направлений.
Экологическая устойчивость	Внедрение решений для снижения углеродного следа: оптимизация маршрутов, использование экологичного транспорта и минимизация отходов.	Улучшает репутацию предприятия, снижает риски регуляторных санкций и привлекает экологически осознанных клиентов.
Международная направленность	Учет особенностей международной торговли, включая таможенные процедуры, сертификацию и стандарты различных стран.	Открывает новые рынки, увеличивает экспортные возможности и поддерживает глобальное развитие бизнеса.
Прозрачность	Возможность отслеживания грузов в режиме реального времени, что повышает доверие клиентов и минимизирует риски задержек.	Укрепляет доверие клиентов и снижает количество спорных ситуаций, связанных с поставками.
Индивидуализация услуг	Предоставление дополнительных услуг, таких как экспресс-доставка, страхование грузов, возврат товаров и обслуживание рекламаций.	Увеличивает удовлетворенность клиентов и позволяет компании дифференцироваться на рынке.
Скорость и надежность	Обеспечение своевременной доставки товаров с минимальными отклонениями от запланированного времени и высокого уровня сохранности груза.	Снижает убытки от задержек, укрепляет доверие клиентов и повышает конкурентоспособность.
Комплексность решений	Предоставление полного пакета услуг: от складирования и упаковки до доставки конечному потребителю.	Упрощает работу клиентов, увеличивает выручку за счет предоставления дополнительных услуг.

Кроме того, логистические сервисы играют ключевую роль в укреплении бренда предприятия, формировании лояльности клиентов и создании конкурентных преимуществ. Современные технологии и подходы, используемые в логистике, позволяют компаниям внедрять инновационные решения, которые не только увеличивают эффективность, но и соответствуют высоким стандартам экологической устойчивости и

социальной ответственности. Исходя из этого, можно выделить следующие ключевые преимущества логистических сервисов, представленные в табл. 4.

Таблица 4. **Ключевые преимущества логистических сервисов**

Преимущества	Описание	Результаты для бизнеса
Оптимизация затрат	Снижение расходов на транспортировку, складирование и управление запасами за счет использования технологий и оптимизации процессов.	Снижение операционных расходов, повышение прибыльности и возможность перераспределения средств на развитие.
Повышение уровня клиентского сервиса	Улучшение качества обслуживания через своевременную доставку, прозрачность и гибкость, что способствует повышению лояльности клиентов.	Увеличение числа повторных заказов, укрепление репутации бренда и долгосрочные отношения с клиентами.
Улучшение управления цепочкой поставок	Обеспечение слаженности всех этапов цепочки поставок, от закупки до доставки, минимизируя сбои и задержки.	Повышение стабильности поставок, уменьшение сбоев и улучшение надежности бизнеса в глазах клиентов.
Скорость и надежность операций	Уменьшение времени доставки и повышение сохранности товаров, что ускоряет реакции на изменения спроса и укрепляет рыночную позицию компании.	Ускорение оборота товаров, повышение конкурентоспособности и улучшение репутации за счет надежных поставок.
Доступ к современным технологиям	Внедрение решений для автоматизации процессов (WMS, TMS), GPS-трекинга и аналитики больших данных для улучшения прогнозирования и принятия решений.	Повышение эффективности операций, улучшение точности прогнозов и уменьшение риска человеческих ошибок.
Гибкость в условиях рыночных изменений	Способность быстро адаптироваться к изменениям спроса, внешним факторам или форс-мажорам, что сохраняет стабильность и конкурентоспособность.	Снижение рисков, связанных с внешними изменениями, улучшение способности реагировать на нестабильность.
Расширение рыночных возможностей	Логистические сервисы позволяют выйти на новые, в том числе международные, рынки и эффективно организовывать экспорт, учитывая особенности различных регионов.	Открытие новых рынков, увеличение продаж и расширение глобальной рыночной доли.

Вышеуказанные преимущества делают логистические сервисы неотъемлемой частью успешного функционирования и развития предприятия, помогая ему достигать стратегических целей и сохранять лидирующие позиции на рынке.

Таким образом, система логистического сервиса является сложной и важной составляющей успешного функционирования предприятия. Она объединяет поставщиков,

производство, складирование, транспортировку, обработку заказов и информационную систему, чтобы обеспечить эффективное управление потоком товаров и услуг от поставщиков к клиентам.

Важно строить систему логистического сервиса с учетом принципов и методов системного подхода, системного анализа, проектирования и моделирования. Диагностика логистических проблем, анализ требований и постановка целей являются важными шагами в процессе разработки и усовершенствования логистической системы.

Внедрение цифровых технологий и цифровая трансформация имеют большое значение для современных логистических систем. Использование информационных систем, аналитики данных, автоматизации и оптимизации процессов помогает улучшить эффективность, гибкость и адаптивность логистической системы.

Оптимизация логистических операций с помощью аналитических, имитационных и оптимизационных методов позволяет достичь глобальной оптимизации и снизить издержки в системе логистического сервиса.

В целом, разработка и управление системой логистического сервиса требуют комплексного подхода, глубокого анализа и постоянного совершенствования. С учетом принципов и методов логистики, а также с использованием современных цифровых решений, организации могут достичь более эффективного и конкурентоспособного логистического сервиса.

Методология проектирования системы логистического сервиса основывается на совокупности принципов и методов системного подхода, системного анализа, проектирования и моделирования. Данные принципы и методы помогают разработать эффективные и оптимальные логистические операции, учитывая различные факторы и ограничения.

Принципы проектирования системы логистического сервиса обычно совпадают с общими принципами логистики. Во-первых, системный подход предполагает рассмотрение логистической системы как единого целого, учитывая взаимосвязи и взаимодействия между ее элементами. Во-вторых, принцип общих логистических издержек предполагает стремление к минимизации затрат на логистические операции при достижении оптимального уровня обслуживания. Третий принцип – принцип глобальной оптимизации – подразумевает поиск оптимальных решений на уровне всей логистической системы, а не только на отдельных уровнях или звеньях цепи поставок [10].

Принципы логистической координации и моделирования предполагают учет взаимодействия различных участников и процессов в логистической системе. Информационно-компьютерная поддержка основывается на использовании современных информационных технологий и систем для эффективного управления логистическими операциями. Выделение комплекса обеспечивающих подсистем позволяет учитывать различные аспекты, такие как управление запасами, складское хозяйство, транспортировка и другие, и обеспечить их взаимодействие в рамках логистической системы [11]. Комплексное управление качеством включает в себя принципы качественной подготовки и контроля процессов и операций, а также постоянное стремление к улучшению качества в рамках логистической системы. Гуманизация всех функций и решений предполагает учет и удовлетворение потребностей и интересов людей, работающих в логистике, а также клиентов и потребителей.

Методы проектирования системы логистического сервиса разделяют на аналитические, имитационные и оптимизационные. Аналитические методы используются для оценки и анализа существующих логистических систем, основываясь на стандартных процедурах вычисления и рассмотрении протекания логистических процессов и операций в условиях определенности и риска [12].

Имитационные методы чаще всего применяются при проектировании в условиях

неопределенности, когда необходимо принять управленческие решения при наличии нескольких альтернатив. Имитационное моделирование является эффективным инструментом в случае, если параметры логистической системы подчиняются различным законам распределения, а потоки материалов и информации являются случайными процессами.

Оптимизационные методы основаны на различных видах программирования, таких как линейное, нелинейное и целочисленное программирование. Они используются для решения задач конфигурации цепей поставок, выбора рациональных схем транспортировки и формирования стратегий управления запасами в логистических системах.

В целом, методология проектирования системы логистического сервиса включает в себя комплексный подход, анализ и моделирование, а также использование различных методов и принципов для обеспечения эффективности, оптимальности и устойчивости логистической системы.

Таким образом, при проектировании системы логистического сервиса рекомендуется применять теоретические основы анализа, структуризации и решения логистических проблем. Диагностика логистических проблем позволяет идентифицировать проблемы и их причины, анализировать цели и требования, а анализ логистической системы позволяет разбить проблему на задачи и выбрать подходящие методы и критерии для их решения. Данные шаги помогут разработать эффективную и оптимизированную систему логистического сервиса, способную успешно адаптироваться к изменениям во внешней среде и достигать поставленных целей.

Обсуждение результатов. Анализ логистических систем является сложным и трудоемким процессом, особенно в контексте выбора управленческих решений. Целью данного анализа является установление связи между целями системы и средствами, которые помогут достичь этих целей. Один из наиболее распространенных методов, используемых в логистических системах, – это метод построения дерева целей, который позволяет декомпозировать цели на более мелкие и конкретные задачи [13].

Важным аспектом анализа логистических систем является учет перспектив развития. Прогнозирование играет ключевую роль, поскольку позволяет учесть изменения в ситуации, ресурсах, законодательстве, продуктах и технологиях. Однако анализ логистических систем также должен учитывать различные факторы внешней среды, которые не всегда могут быть количественно оценены. В таких случаях экспертные оценки часто используются для принятия решений.

В конечном итоге, анализ логистических систем ведет к разработке логистической организации, которая должна быть гибкой и способной оперативно реагировать на изменяющиеся рыночные условия. Принципы процессного подхода могут быть полезны при разработке таких гибких систем.

Исходя из этого, анализ логистических систем требует использования теории диагностики и анализа проблем. Он помогает определить цели системы, выбрать наиболее значимые и эффективные решения, а также совершенствовать управленческие подразделения и разрабатывать программы развития.

Проектирование системы логистического сервиса играет ключевую роль в успешной деятельности торговых предприятий в современной конкурентной среде. В данном контексте концептуальный подход к проектированию системы логистического сервиса является необходимым инструментом, который позволяет разработать стратегию и методы оптимизации логистической деятельности предприятия.

Основные принципы концептуального подхода к проектированию системы логистического сервиса деятельности торгового предприятия представлены в табл. 5.

Анализ и совершенствование логистических систем представляют собой сложный, многоаспектный процесс, требующий не только глубокого понимания внутренних механизмов работы предприятия, но и учета динамично изменяющихся внешних факторов. В современных условиях глобализации и цифровизации эффективная логистика становится ключевым конкурентным преимуществом, определяющим успех компании на рынке.

Таблица 5. **Основные принципы концептуального подхода к проектированию системы логистического сервиса деятельности торгового предприятия**

Принципы	Описание
Ориентация на клиента	Фокусировка на потребностях и ожиданиях клиентов, понимание их требований к логистическому сервису. Это позволяет создать систему, которая максимально удовлетворяет потребности клиентов.
Интеграция процессов	Обеспечение взаимосвязи и согласованности всех логистических процессов внутри предприятия, а также связей с поставщиками и партнерами. Интеграция позволяет сократить время выполнения заказов и повысить оперативность обслуживания клиентов.
Оптимизация ресурсов	Рациональное использование ресурсов (материалов, техники, персонала и информации) с целью достижения максимальной эффективности и минимизации затрат.
Использование информационных технологий	Применение современных информационных систем и технологий для автоматизации и улучшения управления логистическими процессами. Использование систем управления складом, транспортной логистики и других инструментов позволяет повысить точность и оперативность деятельности.
Непрерывное улучшение	Систематический анализ и оценка работы системы логистического сервиса с целью выявления проблемных моментов и поиска путей их устранения. Непрерывное улучшение позволяет предприятию адаптироваться к изменяющимся условиям рынка и повышать свою конкурентоспособность.

Источник: составлено по материалам [14-16].

Основная цель анализа логистических систем заключается в выявлении взаимосвязей между стратегическими задачами бизнеса и инструментами их достижения. При этом особую важность приобретает способность системы адаптироваться к неопределенностям, будь то колебания спроса или изменения нормативно-правовой базы. В этом контексте методы прогнозирования, экспертных оценок и сценарного моделирования позволяют минимизировать риски и принимать обоснованные управленческие решения. Гибкость и адаптивность становятся неотъемлемыми характеристиками успешной логистической системы. В условиях высокой турбулентности рынка предприятия должны развивать resilience-подходы, обеспечивающие устойчивость к рискам, а также внедрять agile-методы управления для быстрого реагирования на изменения.

Заключение. Проведенное исследование раскрывает глубинные трансформации, происходящие в логистической сфере под влиянием цифровизации. Анализ современных

тенденций свидетельствует о переходе от традиционных методов управления цепями поставок к принципиально новым цифровым моделям, где данные становятся ключевым стратегическим ресурсом. Особую значимость приобретает интеграция облачных технологий с системами логистического управления, создающая основу для принципиально нового уровня бизнес-аналитики.

Цифровая трансформация логистических процессов демонстрирует парадоксальный эффект: с одной стороны, она требует существенных первоначальных инвестиций и организационных изменений, с другой – обеспечивает экспоненциальный рост эффективности после преодоления «точки перелома». Экономический анализ показывает, что предприятия, успешно прошедшие цифровую трансформацию, получают устойчивое конкурентное преимущество за счет синергетического эффекта от сочетания автоматизации, аналитики данных и процессной оптимизации. Ключевым аспектом исследования стало выявление диалектического противоречия между технологическими возможностями и организационной готовностью предприятий к изменениям. Практика показывает, что успешные кейсы цифровизации логистики характерны для компаний, которые рассматривают технологические решения не как изолированные инструменты, а как элементы целостной системы управления. При этом критически важным оказывается баланс между технической составляющей и кадровой политикой, где инвестиции в переподготовку персонала становятся не менее значимыми, чем затраты на оборудование и ПО.

Сравнительный анализ эффективности цифровых решений выявил интересную закономерность: максимальная отдача наблюдается при комплексном внедрении взаимодополняющих технологий. Например, сочетание TMS-систем с IoT-датчиками и предиктивной аналитикой дает значительно больший экономический эффект, чем поэтапное внедрение этих решений по отдельности. Это подтверждает тезис о системном характере цифровой трансформации логистики. Особого внимания заслуживает выявленная в исследовании трансформация роли логистического сервиса: из операционной функции он превращается в стратегический актив компании, непосредственно влияющий на клиентский опыт и рыночную позицию. В условиях цифровой экономики качество логистических услуг становится важным дифференцирующим фактором, что требует пересмотра традиционных подходов к оценке эффективности логистических подразделений.

Перспективы развития цифровой логистики связаны с углублением интеграции искусственного интеллекта в процессы принятия решений, что приведет к переходу от автоматизации к автономности логистических систем. Однако этот процесс потребует решения сложных методологических вопросов, связанных с распределением ответственности между человеком и алгоритмами, а также разработки новых стандартов управления цифровыми цепями поставок. Проведенное исследование подтверждает, что цифровая трансформация логистики представляет собой не техническую, а, в первую очередь, управленческую задачу, успешное решение которой требует комплексного подхода, учитывающего технологические, организационные и кадровые аспекты. Именно такой подход позволяет создать устойчивую систему логистического сервиса, способную адаптироваться к вызовам цифровой эпохи.

Список литературы

1. Трифонов, И.В. Цифровые инструменты бизнес-аналитики для совершенствования процессов управления логистикой в деятельности компании / И.В.

Трифонов, А.А. Ашихмина, О.А. Косарева // Проблемы теории и практики управления. – 2024. – № 1-2. – С. 17-30. – EDN: IGCELS.

2. Lapkouskaya, P.I. Mechanism for the development of digital transformation of transport and logistics activities / P.I. Lapkouskaya, E.A. Semashko // Vestnik of Brest State Technical University. – 2024. – No. 3(135). – P. 122-125. – DOI: 10.36773/1818-1112-2024-135-3-122-125. – EDN: LWBISG.

3. Макаров, А.А. Развитие инструментов транспортной логистики в рамках цифровизации экономики / А.А. Макаров, Ю.Н. Варнакова // Вестник Университета мировых цивилизаций. – 2024. – Т. 15, № 3(44). – С. 82-89. – DOI: 10.24412/2587-6236-2024-344-82-89. – EDN: LRKFNZ.

4. Попова, Т.А. Цифровые технологии: современный виток развития складской логистики / Т.А. Попова // Новое в экономической кибернетике. – 2024. – № 4. – С. 82-100. – DOI: 10.5281/zenodo.15101877. – EDN: LOFHTJ.

5. Фокин, П.А. Цифровизации экономики: современные тренды в логистике / П.А. Фокин, Ю. Н. Барышова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, №10-1. – С. 606-612. – DOI: 10.34670/AR.2023.51.79.078. – EDN: VOFILK.

6. Мигранов, Д.Д. Интегрирование chatgpt в систему управления грузоперевозками / Д.Д. Мигранов, Г.С. Габидинова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2024. – № 11-3. – С. 400-405. – DOI: 10.17513/vaael.3895. – EDN: UACDPO.

7. Халын, В.Г. Инновационное управление складским хозяйством на принципах логистики в системе товародвижения / В.Г. Халын // Вестник РГЭУ РИНХ. – 2011. – №34. – С. 74-82.

8. Золотарева, А.Е. Взаимосвязь проектного и логистического подходов в управлении / А.Е. Золотарева // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – №11-1(57). – С. 184-188. – DOI: 10.24411/2411-0450-2019-11324. – EDN: NHKNPJ.

9. Макаров, В.В. Повышение качества и эффективности работы логистического предприятия на основе внедрения инновационной информационной системы / В.В. Макаров, С.А. Синица, Т.С. Берская // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 7-2. – С. 80-84. – DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11423. – EDN: WWBYFY.

10. Ануфриева, К.И. Логистические подходы к оптимизации процессов при организации торговой деятельности / К.И. Ануфриева // Национальная Ассоциация Ученых. – 2021. – № 65-4(65). – С. 13-15. – EDN: VKXXZR.

11. Лозинская, Д.Е. Информационное обеспечение логистики снабжения транспортно-логистической компании / Д.Е. Лозинская // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – № 5-3(63). – С. 75-80. – DOI: 10.24411/2411-0450-2020-10481. – EDN: TNANKF.

12. Старикова, Л.Н. Процессный подход в управлении торговым предприятием / Л.Н. Старикова, А.И. Умрилова // Экономика и социум. – 2016. – № 7(26). – С. 291-301. – EDN: WMSUYX.

13. Курносова, О.А. Принципы и особенности управления системой логистического сервиса на промышленных предприятиях / О.А. Курносова // Вестник Института экономических исследований. – 2020. – №3 (19). – С. 21-27.

14. Бабанский, А.А. Комплекс обеспечивающих подсистем / А.А. Бабанский // Инновационная наука. – 2016. – № 4-1. – С. 34-37. – EDN: VSUKRD.

15. Рзаев, М.А.Р. Организация логистического процесса на предприятии: методы анализа и оценка текущей ситуации / М.А.Р. Рзаев // Наука, техника и образование. – 2022. – № 3(86). – С. 61-65. – EDN: BLAQSK.

16. Рахманина, И.А. Теоретические аспекты управления проектированием логистических систем / И.А. Рахманина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2013. – № 5-1. – С. 266-278. – EDN: RQQKTB.

Долбня Наталия Валериевна, канд. экон. наук, доцент кафедры бизнес-информатики, ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», Донецк, Россия
E-mail: nataliadolbnya@mail.ru
ORCID: 0000-0001-7087-6786
AuthorID: 970764

Карманов Никита Андреевич, магистрант кафедры бизнес-информатики, ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», Донецк, Россия
E-mail: karmanoff.nikit@yandex.com

Поступила в редакцию 12.05.2025 г.

UDC 330.46:332 **DOI** 10.5281/zenodo.17081669

DOLBNYA Natalia[1],
KARMANOV Nikita[1]
[1] Donetsk State University, Universitetskaya str., 24, Donetsk, Russia, 283001

DESIGNING A LOGISTICS SERVICE SYSTEM: THE THEORETICAL ASPECT

The article is devoted to topical issues of designing a logistics service system in the context of the digital transformation of the economy. The paper examines key aspects of the integration of modern technologies such as cloud accounting systems, artificial intelligence (AI), the Internet of Things (IoT) and automated transport management systems (TMS) into the logistics processes of enterprises. Special attention is paid to the analysis of the advantages and challenges associated with digitalization, including efficiency gains, cost reductions, as well as implementation challenges such as high investment risks, cybersecurity, and a shortage of qualified personnel.

The authors provide a detailed overview of current trends in logistics, including the use of digital platforms to optimize routes, manage the fleet and improve customer service. The research is based on a systematic approach combining analytical, simulation and optimization methods. Efficient organization of logistics processes allows enterprises to minimize costs, optimize supply chain management and generate additional value for customers. In the context of globalization and digital transformation, when consumers expect perfect service, it is logistics services that become the basis for building sustainable and loyal customer relationships.

The article highlights the need for an integrated approach to digital transformation that takes into account not only technological innovations, but also organizational changes, including staff retraining and business process adaptation. The authors conclude that the successful implementation of a logistics service system requires a balance between automation, economic efficiency and customer orientation, which in the long term contributes to strengthening the company's competitive position in the market.

Digitalization is transforming logistics, making data a key resource and requiring a transition to new digital models, where the integration of cloud technologies and business intelligence creates the basis for increased efficiency and competitive advantages. Successful digital transformation requires not only technological investments, but also a systematic approach that includes personnel policy, a review of the role of logistics as a strategic asset, as well as the integrated implementation of complementary technologies for the transition to autonomous AI-based systems.

Key words: *logistics service, digital transformation, optimization, TMS, IoT, artificial intelligence, supply chain optimization, process modeling, customer orientation.*

References

1. Trifonov, I.V., Ashikhmina, A.A. & Kosareva, O.A. (2024) [Digital tools of business analytics for improving logistics management processes in company operations]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya = Problems of Theory and Practice of Management*, 1-2, 17-30. (In Russian).
2. Lapkouskaya, P.I. & Semashko, E.A. (2024) Mechanism for the development of digital transformation of transport and logistics activities. *Vestnik of Brest State Technical University*, 3(135), 122-125. doi 10.36773/1818-1112-2024-135-3-122-125. (In English).

3. Makarov, A.A. & Varnakova, Yu.N. (2024) [Development of transport logistics tools in the context of economic digitalization]. *Vestnik Universiteta mirovykh tsivilizatsiy = Bulletin of the University of World Civilizations*, 15(3)(44), 82-89. doi 10.24412/2587-6236-2024-344-82-89. (In Russian).

4. Popova, T.A. (2024) [Digital technologies: a modern stage in the development of warehouse logistics]. *Novoe v ekonomicheskoy kibernetike = New in Economic Cybernetics*, 4, 82-100. doi 10.5281/zenodo.15101877. (In Russian).

5. Fokin, P.A. & Baryshova, Yu.N. (2023) [Digitalization of the economy: modern trends in logistics]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra = Economics: Yesterday, Today, Tomorrow*, 13(10-1), 606-612. doi 10.34670/AR.2023.51.79.078. (In Russian).

6. Migranov, D.D. & Gabidinova, G.S. (2024) [Integration of ChatGPT into freight transportation management systems]. *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava = Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*, 11-3, 400-405. doi 10.17513/vaael.3895. (In Russian).

7. Khalyn, V.G. (2011) [Innovative management of warehouse operations based on logistics principles in the goods distribution system]. *Vestnik RGEU RINKh = Bulletin of Rostov State University of Economics*, 34, 74-82. (In Russian).

8. Zolotareva, A.E. (2019) [The relationship between project and logistics approaches in management]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Economics and Business: Theory and Practice*, 11-1(57), 184-188. doi 10.24411/2411-0450-2019-11324.(In Russian).

9. Makarov, V.V., Sinitsa, S.A. & Berskaya, T.S. (2019). [Improving the quality and efficiency of a logistics enterprise through the implementation of an innovative information system]. *Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk = International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 7-2, 80-84. doi 10.24411/2500-1000-2019-11423. (In Russian).

10. Anufrieva, K.I. (2021) [Logistics approaches to process optimization in trade organization]. *Natsional'naya Assotsiatsiya Uchenykh = National Association of Scientists*, 65-4(65), 13-15. (In Russian).

11. Lozinskaya, D.E. (2020) [Information support for supply logistics in transport and logistics companies]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Economics and Business: Theory and Practice*, 5-3(63), 75-80. doi 10.24411/2411-0450-2020-10481. (In Russian).

12. Starikova, L.N. & Umrilova, A.I. (2016) [Process approach in trade enterprise management]. *Ekonomika i sotsium = Economics and Society*, 7(26), 291-301. (In Russian).

13. Kurnosova, O.A. (2020) [Principles and features of managing a logistics service system at industrial enterprises]. *Vestnik Instituta ekonomicheskikh issledovaniy = Bulletin of the Institute of Economic Research*, 3(19), 21-27. (In Russian).

14. Babansky, A.A. (2016) [A complex of supporting subsystems]. *Innovatsionnaya nauka = Innovative Science*, 4-1, 34-37. (In Russian).

15. Rzaev, M.A.R. (2022) [Organization of the logistics process at an enterprise: analysis methods and assessment of the current situation]. *Nauka, tekhnika i obrazovanie = Science, Technology, and Education*, 3(86), 61-65. (In Russian).

16. Rakhmanina, I.A. (2013) [Theoretical aspects of logistics system design management]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki = News of Tula State University. Economic and Legal Sciences*, 5-1, 266-278. (In Russian).

Dolbnya Natalia, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Business Informatics, Donetsk State University, Donetsk, Russia
E-mail: nataliadolbnya@mail.ru
ORCID: 0000-0001-7087-6786
AuthorID: 970764

Karmanov Nikita, Master Student of the Department of Business Informatics, Donetsk State University, Donetsk, Russia
E-mail: karmanoff.nikit@yandex.com

Received 12.05.2025