

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.165.5>

EDN: HLTWNN

ПЛАНИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЛИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК

Научная статья

Афанасьев В.Б.^{1,*}, Рожков А.А.²¹ ORCID : 0000-0001-7035-2982;² ORCID : 0009-0009-6587-8977;¹ Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина, Сыктывкар, Российская Федерация² Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, Москва, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (afanaseff.slava[at]gmail.com)

Аннотация

В статье исследуются ключевые аспекты планирования и контроллинга бизнес-процессов в цепях поставок, акцентируя внимание на методах моделирования, прогнозирования и оптимизации. Сложность и динамика современных логистических систем обуславливают необходимость применения эффективных методологий логистической интеграции, что подразумевает синхронизацию действий всех участников процесса поставки. В рамках работы предлагаются различные подходы к интеграции бизнес-процессов с помощью методов анализа данных и цифровых технологий, а также разработка системы инструментов для планирования и контроля, предотвращающей возможные риски, связанные с колебаниями спроса и изменениями условий рынка. Особое внимание уделяется технике прогнозирования, позволяющей предсказывать изменения рыночной ситуации и адаптировать процессы управления под постоянно меняющиеся условия. Приведенные примеры успешного применения предложенных методов демонстрируют их эффективность на практике и подтверждают значимость комплексного подхода к управлению цепями поставок. Исследование направлено на обогащение существующих знаний в области логистики и практическое применение рекомендаций, что делает его актуальным для специалистов и исследователей в данной области.

Ключевые слова: планирование цепей поставок, контроллинг бизнес-процессов, логистическая интеграция, моделирование, прогнозирование, оптимизация.

PLANNING AND CONTROLLING BUSINESS PROCESSES IN SUPPLY CHAINS

Research article

Afanasev V.B.^{1,*}, Rozhkov A.A.²¹ ORCID : 0000-0001-7035-2982;² ORCID : 0009-0009-6587-8977;¹ Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russian Federation² Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolai Grigorievich Stoletov, Moscow, Russian Federation

* Corresponding author (afanaseff.slava[at]gmail.com)

Abstract

The article examines key aspects of planning and controlling business processes in supply chains, focusing on modelling, forecasting and optimisation methods. The complexity and dynamics of modern logistics systems necessitate the use of effective logistics integration methodologies, which involve synchronising the actions of all participants in the supply process. The work proposes various approaches to business process integration using data analysis methods and digital technologies, as well as the development of a system of tools for planning and control that prevents possible risks associated with fluctuations in demand and changes in market conditions. Particular attention is paid to forecasting techniques that allow predicting changes in the market situation and adapting management processes to constantly changing conditions. The examples of successful application of the suggested methods demonstrate their effectiveness in practice and confirm the importance of a complex approach to supply chain management. The study aims to enrich existing knowledge in the field of logistics and the practical application of recommendations, which makes it relevant for specialists and researchers in this field.

Keywords: supply chain planning, business process control, logistics integration, modelling, forecasting, optimisation.

Введение

В условиях глобализации и быстрой смены рыночных условий эффективное управление цепями поставок становится ключевым фактором успешного функционирования бизнеса. Актуальность темы планирования и контроллинга бизнес-процессов в цепях поставок обусловлена необходимостью адаптации к постоянным изменениям, что требует от предприятий внедрения современных методологий и инструментов управления.

Планирование и контроллинг в цепях поставок изучали Бубнова Г.В., Сергеев И.В. [1], Гарипов А.Д. [2], Боргардт, Е. А., Шмырева А. В. [3], Ихакова, А. А., Хайруллина К. А., Сабитов Р. А. [4], Проценко И. О., Теренина И. В. [5], Сердюк Ю.С. [6], Шейнер Н.Ю. [7], Янченко, А. А. [8]. Общим для имеющихся исследований является фокус на цифровизации, важности цифровых технологий для повышения эффективности управления цепями поставок.

Подчеркивается необходимость тесного взаимодействия между участниками цепей поставок для достижения лучших результатов. Акцентируется внимание на обеспечении прозрачности процессов и контроля над ними. Конечной целью исследований является поиск вариантов снижения операционных издержек через более эффективное планирование и управление. Однако, несмотря на наличие множества исследований, практическое применение методов планирования и контроллинга сталкивается с рядом проблем, таких как нехватка квалифицированных кадров, высокая стоимость внедрения технологий и необходимость интеграции различных систем.

При этом каждый из рассмотренных авторов расставляет фокус исследования на различных аспектах контроллинга в цепях поставок. Бубнова Г.В., Сергеев И.В. фокусируются на использовании цифровых платформ для обеспечения видимости в логистическом контроллинге [1]. Гарипов А. Д.: исследуют факторы сложности и роль логистического контроллинга в управлении цепями поставок [2]. Боргардт Е.А., Шмырёва А.В. концентрируются на интеграции функций контроллинга и логистики [3]. Ихакова А. А., Хайруллина К. А., Сабитов Р. А. анализируют влияние цифровой экономики на управление цепочками поставок [4]. Проценко И. О., Теренина И. В. также исследуют влияние четвертой промышленной революции на управление цепями поставок [5]. Сердюк Ю. С. изучает опыт мировых компаний в интегрированном планировании цепей поставок и проблемы российской розницы [6]. Шейнер Н. Ю. фокусируется на стратегии логистического контроллинга для целлюлозно-бумажной продукции [7]. Янченко А. А. предлагает методы и алгоритмы планирования доставки груза с учетом факторов риска [8].

Перечисленные выше статьи рассматривают отечественный и глобальный опыт, а также практические примеры применения планирования и контроллинга в компаниях и отраслях. Различается степень детализации технологических решений: от общего описания цифровизации до конкретных технологий, таких как Internet of Things (IoT) или концепция Control Tower.

В данной статье рассматривается проблема недостаточной изученности практических механизмов реализации логистической интеграции, а также методов повышения эффективности управления цепями поставок через внедрение систем планирования и контроллинга. Проблемой является также разрыв между теоретическими моделями и реальной практикой. Целью работы является разработка и обоснование комплексного подхода к планированию и контроллингу бизнес-процессов в цепях поставок на основе интеграции современных цифровых инструментов, методов моделирования и прогнозирования.

Научная новизна исследования заключается в:

1. Систематизации существующих методов моделирования и прогнозирования в контексте планирования и контроллинга бизнес-процессов в цепях поставок.
2. Предложении концептуальной модели планирования и контроллинга бизнес-процессов, которая интегрирует различные методы анализа данных.
3. Разработке рекомендаций по внедрению логистической интеграции с использованием цифровых технологий.

Теоретическая значимость работы состоит в расширении представлений о механизмах управления цепями поставок и их влиянии на эффективность бизнеса. Практическая значимость исследования заключается в разработке рекомендаций, которые могут быть использованы специалистами для оптимизации процессов управления цепями поставок.

Методы и принципы исследования

Методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых в области логистики и управления цепями поставок. В работе использован комплекс общенаучных методов, включающий анализ и синтез, индукцию и дедукцию, системный подход, а также методы сравнительного анализа и моделирования. Информационной базой исследования послужили данные из открытых источников, научные публикации, отчеты консалтинговых компаний и статистические данные. В исследовании применялись методы анализа больших данных для оценки эффективности различных подходов к управлению цепями поставок.

Ключевым принципом исследования является рассмотрение цепи поставок как единой интегрированной системы, где изменения в одном звене неизбежно влияют на функционирование всей системы. Это обуславливает необходимость комплексного подхода к планированию и контроллингу, учитывающего взаимосвязи между всеми участниками процесса. Важным аспектом методологии является использование принципа непрерывного улучшения, который предполагает постоянный мониторинг и оптимизацию процессов на основе анализа данных о результативности.

Для достижения поставленной цели в работе был проведен анализ существующих методов планирования и контроллинга, выявлены их преимущества и недостатки. На основе этого анализа были разработаны рекомендации по их совершенствованию и адаптации к современным условиям. Особое внимание было уделено вопросам логистической интеграции, которая рассматривается как ключевой фактор повышения эффективности управления цепями поставок. Исследование базируется на гипотезе, что применение комплексного подхода к планированию и контроллингу, основанного на интеграции цифровых технологий, позволит существенно повысить эффективность функционирования цепей поставок.

В рамках исследования были проанализированы следующие методы моделирования:

1. Бизнес-моделирование процессов (Business Process Modeling, BPM).
2. Метод цепочки создания ценности (Value Chain).
3. Имитационное моделирование процессов (Simulated Process Modeling).
4. Агентное моделирование (Agent-Based Modeling).

Также были рассмотрены методы прогнозирования спроса, включая методы временных рядов (скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание) и причинно-следственные методы (регрессионный анализ). Особое внимание уделено методам машинного обучения, которые позволяют повысить точность прогнозов за счет анализа больших

объемов данных. Для оценки эффективности управления цепями поставок использовались ключевые показатели эффективности (KPI), такие как уровень обслуживания клиентов, время выполнения заказа, затраты на логистику и оборачиваемость запасов.

Основные результаты

В современных условиях глобализации и цифровизации экономики эффективность цепей поставок во многом определяется способностью компаний адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка, оптимизировать бизнес-процессы и внедрять современные технологии. Планирование и контроллинг бизнес-процессов являются фундаментальными элементами системы управления цепями поставок, обеспечивающими достижение стратегических целей компании.

Авторами статьи разработана концептуальная модель управления цепями поставок, интегрирующая планирование и контроллинг бизнес-процессов в единую систему. Отличие предложенной модели от существующих процессных описаний состоит в явном выделении системных элементов, входов-выходов и механизмов обратной связи.

Структура концептуальной модели включает четыре взаимосвязанных компонента (см. рис. 1): входные параметры, ядро управления, логистическая интеграция, выходные показатели и результаты, механизм обратной связи. В отличие от линейных процессных описаний, предложенная модель учитывает динамику цепи поставок и позволяет оптимизировать её в режиме реального времени благодаря цифровым технологиям.

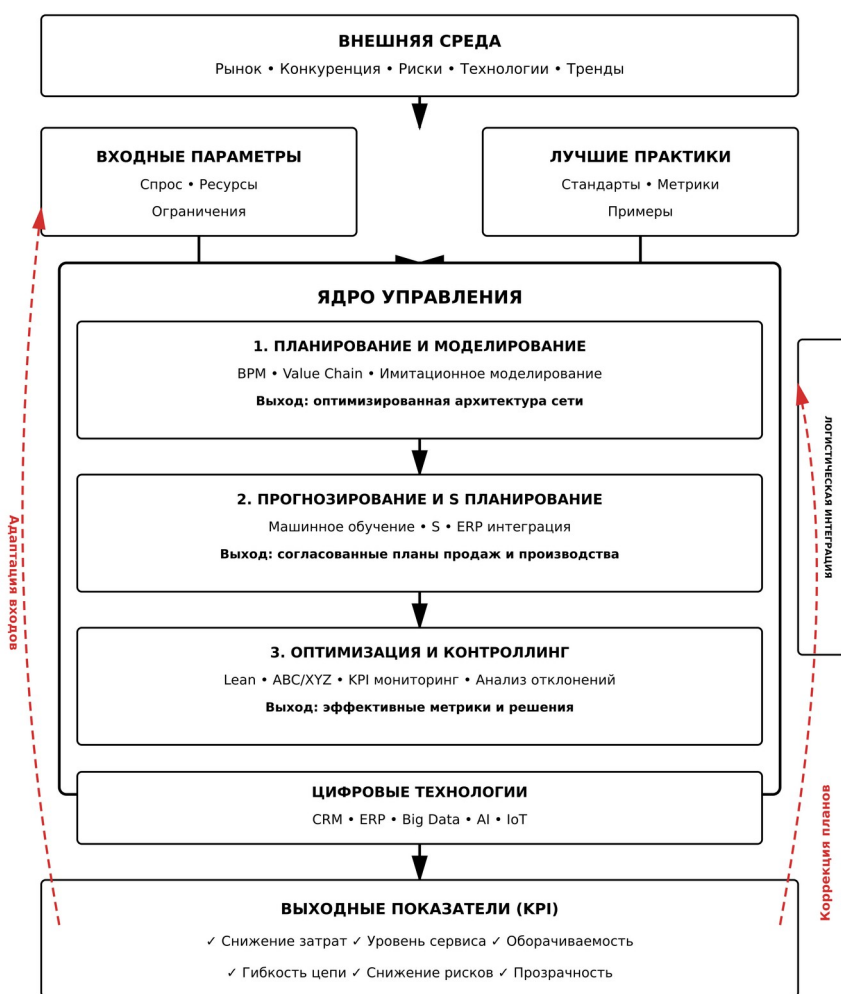


Рисунок 1 - Концептуальная модель планирования и контроллинга бизнес-процессов в цепях поставок
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.165.5.1>

Примечание: составлено авторами

Предложенная модель основана на системном подходе и строится вокруг четырёх взаимосвязанных компонентов, которые обеспечивают комплексное управление цепью поставок от планирования до контроля результатов.



На входе системы находятся два типа информации: исторические и прогнозные данные о спросе, характеристики логистической сети предприятия, доступные финансовые и людские ресурсы, а также известные ограничения внешней среды. Параллельно система учитывает лучшие практики, индустриальные стандарты и примеры успешной реализации, что позволяет избежать типичных ошибок и перенять проверенные подходы.

Ядро системы состоит из трёх взаимосвязанных подсистем, которые работают в логической последовательности. Первая подсистема «Планирование и моделирование» создаёт архитектурное видение цепи поставок через бизнес-моделирование процессов (BPM), анализ цепочки создания ценности и имитационное моделирование. На этом этапе строятся различные сценарии функционирования сети, выявляются узкие места и определяются потенциальные точки оптимизации.

Вторая подсистема «Прогнозирование и планирование продаж (S планирование)» трансформирует полученные модели в практические планы. Здесь применяются методы машинного обучения для повышения точности прогнозов спроса, реализуется процесс планирования продаж. Для оперативного управления ресурсами необходима интеграция прогнозов и планов в системе ERP или в автоматизированной системе интегрированного бизнес-планирования (IBP). Результатом этого этапа становятся согласованные планы действий всех функциональных подразделений на всех горизонтах планирования.

Третья подсистема «Оптимизация и контроллинг» отвечает за реальное функционирование системы и её постоянное совершенствование. Lean-принципы применяются для устранения потерь, методы ABC/XYZ позволяют дифференцировать подход к различным товарам и ресурсам, KPI-мониторинг обеспечивает видимость происходящих процессов, а анализ отклонений выявляет причины несоответствий между планом и фактом.

Все три подсистемы должны работать не изолированно, а через единый интеграционный слой, который обеспечивает синхронизацию данных и решений. Логистическая интеграция включает три измерения: внутреннюю интеграцию функциональных подразделений (закупки, производство, логистика, продажи), внешнюю интеграцию с партнёрами цепи поставок (поставщики, клиенты, логистические провайдеры) и информационную интеграцию (данные доступны всем участникам в реальном времени).

Технологическая база системы строится на современных цифровых инструментах: CRM, ERP, AI, IoT и др.

Система генерирует набор выходных показателей, которые отражают эффективность функционирования: снижение операционных затрат, повышение уровня обслуживания клиентов, сокращение времени выполнения заказов, увеличение оборачиваемости запасов, повышение гибкости цепи в ответ на изменения рынка, снижение рисков и повышение прозрачности процессов.

Ключевая особенность модели заключается в наличии обратных связей, которые замыкают контур управления. Данные о выходных показателях поступают обратно в систему на два уровня: адаптируют входные параметры (например, если прогноз спроса по рынку изменился, план требует корректировки с самого начала) и влияют на планы подсистем второго и третьего уровня (коррекция тактических и операционных решений на основе полученного опыта). Эти обратные связи обеспечивают адаптивность системы к постоянно меняющейся внешней среде и создают механизм непрерывного совершенствования.

Понимание архитектуры модели — это необходимое, но недостаточное условие для её успешной реализации. На практике специалисты сталкиваются с серией конкретных вопросов: как диагностировать текущее состояние? С какой подсистемы начинать? Как обеспечить интеграцию разрозненных систем? Как управлять организационными изменениями? Рассмотрим подходы к решению этих задач на примере компаний, которые успешно прошли или проходят такую трансформацию.

1. Моделирование цепей поставок: как понять, что нужно оптимизировать?

Первый практический вопрос: с чего начинать, если текущее состояние цепи поставок не совсем понятно? Ответ — с моделирования существующих процессов. Суть этого этапа заключается в создании абстрактной модели цепи поставок, которая отражает все звенья и потоки (материальные, информационные, финансовые) между ними. Это позволяет визуализировать процессы, выявить узкие места и определить потенциал для оптимизации. Основные методы, используемые на данном этапе:

- Бизнес-моделирование процессов (Business Process Modeling, BPM): использование стандартизированных нотаций (например, BPMN) для графического описания процессов. Это обеспечивает единое понимание процессов всеми участниками и упрощает их анализ.

- Метод цепочки создания ценности (Value Chain): анализ всех видов деятельности, которые добавляют ценность продукту или услуге. Это позволяет сфокусироваться на ключевых процессах и исключить действия, не создающие ценности.

- Имитированное процессное моделирование (Simulated Process Modeling): создание компьютерных моделей, имитирующих поведение реальной системы во времени. Это позволяет проигрывать различные сценарии («что если») и оценивать последствия принимаемых решений без риска для реального бизнеса.

В качестве примера моделирования цепей поставок приведем «Деловые Линии» (Россия), которые использовали процессное моделирование для улучшения своих логистических процессов, что позволило оптимизировать маршрутные потоки [9].

2. Прогнозирование спроса и планирование: как синхронизировать спрос и предложение?

Второй практический вопрос — как ввести контролируемость в систему, которая подвержена постоянной волатильности спроса? Точное прогнозирование спроса является основой для эффективного планирования всех операций в цепи поставок. Оно позволяет оптимизировать запасы, производственные мощности и логистические ресурсы.

- Прогнозирование спроса (Demand Planning, DP): использование статистических методов (анализ временных рядов, регрессионный анализ) и методов машинного обучения для предсказания будущего спроса. Важно учитывать сезонность, тренды и влияние внешних факторов.

- Планирование продаж и операций (Sales and Operations Planning, S&OP): процесс, обеспечивающий баланс между спросом и предложением, а также интеграцию финансового и операционного планирования. S&OP позволяет синхронизировать действия всех подразделений компании.

- Планирование ресурсов предприятия (Enterprise Resource Planning, ERP): использование интегрированных информационных систем для управления всеми ресурсами компании (финансы, производство, кадры, логистика).

Успешным примером внедрения планирования может стать «Магнит» (Россия), который в 2024г. объявил начале разработки собственной системы Forecasting & Replenishment (F&R), предназначенной для улучшения точности прогнозирования спроса и минимизации товарных запасов [10].

3. Оптимизация бизнес-процессов: как снизить затраты, не ухудшив сервис?

Третий практический вопрос: есть прогноз и план, но как избежать ситуации, когда запасы становятся либо слишком большими (избыточные запасы), либо слишком маленькими (дефицит товаров к отгрузке). На этом этапе осуществляется поиск и внедрение решений, направленных на повышение эффективности процессов, снижение затрат и улучшение качества обслуживания.

- Оптимизация запасов: определение оптимального уровня запасов, обеспечивающего требуемый уровень обслуживания при минимальных затратах. Используются методы ABC/XYZ-анализа, модели управления запасами (EOQ и др.).

- Оптимизация транспортных потоков: выбор оптимальных маршрутов, видов транспорта и перевозчиков. Это позволяет снизить транспортные расходы и сократить время доставки.

- Бережливое производство (Lean): применение принципов и инструментов Lean для устранения потерь (муда) во всех процессах цепи поставок.

Например, Amazon (США) применяет генетические алгоритмы для оптимизации размещения товаров на складах, ускорив сборку заказов на 25% [11].

4. Логистическая интеграция: как связать разрозненные системы?

Четвёртый практический вопрос, который часто становится камнем преткновения: как обеспечить, чтобы все компоненты системы действительно были связаны? Интеграция является ключевым фактором успеха в управлении современными цепями поставок. Она предполагает тесное взаимодействие и координацию действий всех участников цепи.

- Внутренняя интеграция: объединение различных функциональных областей внутри компании (закупки, производство, логистика, продажи) в единый процесс.

- Внешняя интеграция: взаимодействие с поставщиками, клиентами и логистическими провайдерами. Это включает обмен информацией, совместное планирование и управление рисками.

- Информационная интеграция: создание единого информационного пространства, обеспечивающего доступ к актуальным данным для всех участников цепи поставок в режиме реального времени.

«X5 Retail Group» (Россия) интегрировала свои логистические центры, что улучшило снабжение магазинов [12].

5. Контроль, мониторинг и анализ отклонений: как убедиться, что система работает?

Пятый практический вопрос: как убедиться, что все эти методы и инструменты действительно работают? Контроллинг обеспечивает прозрачность процессов и позволяет оценивать степень достижения поставленных целей. Система сбалансированных показателей (BSC) и ключевые показатели эффективности (KPI) являются основными инструментами контроллинга.

- Мониторинг KPI: регулярное отслеживание ключевых показателей, таких как уровень сервиса (Service Level), точность прогнозов, оборачиваемость запасов, логистические затраты.

- Анализ отклонений: выявление причин отклонений фактических показателей от плановых и разработка корректирующих мероприятий.

- Бенчмаркинг: сравнение показателей компании с лучшими практиками в отрасли для выявления резервов повышения эффективности.

Например, BMW (Германия) уже несколько лет использует комплексную проверку цепей поставок для контроля качества [13].

6. Цифровизация и инновации: какие инструменты выбрать?

Шестой практический вопрос: какие именно технологии нужны, чтобы система действительно была адаптивной и работала в реальном времени? Внедрение современных цифровых технологий является драйвером развития цепей поставок.

- Большие данные (Big Data) и аналитика: использование методов анализа больших объемов данных для принятия обоснованных решений, выявления скрытых закономерностей и прогнозирования событий.

- Интернет вещей (IoT): использование датчиков и сенсоров для отслеживания движения грузов, состояния оборудования и условий транспортировки в режиме реального времени.

- Блокчейн: обеспечение прозрачности, безопасности и неизменности данных о транзакциях в цепи поставок.

- Искусственный интеллект (AI): применение алгоритмов AI для автоматизации рутинных операций, оптимизации маршрутов и прогнозирования спроса.

В качестве примера подобных инноваций укажем, что «Maersk» (Дания) совместно с IBM (США) разрабатывает блокчейн-платформу для управления логистическими цепями [14].

Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о том, что традиционные методы управления, сфокусированные на локальной оптимизации отдельных логистических функций, исчерпали свой потенциал эффективности. Разработанная концептуальная модель (рис. 1) подтверждает необходимость смены парадигмы в сторону интегрированного управления, базирующегося на сквозной синхронизации материальных и информационных потоков.

Наши выводы коррелируют с позициями крупных зарубежных исследований [15], [16], [17] рассматривающих цифровую трансформацию не как вспомогательный, а как фундаментальный драйвер развития цепей поставок. В частности, внедрение инструментов предиктивной аналитики (Big Data, AI) позволяет перейти от реактивного реагирования на изменения спроса к проактивному планированию, что критически важно в условиях высокой волатильности рынков.

Опыт российских и мировых лидеров (Деловые линии, Магнит, Amazon, Maersk) доказывает, что глубокая логистическая интеграция создает синергетический эффект, недостижимый для изолированных предприятий. Однако, как показал анализ, практическая реализация предложенной модели сопряжена с рядом барьеров. Ключевыми препятствиями выступают несовместимость IT-архитектур партнеров, дефицит цифровых компетенций персонала и сопротивление организационным изменениям. В связи с этим, внедрение комплексных систем планирования и контроллинга целесообразно проводить поэтапно, начиная с пилотных проектов на наиболее критичных участках цепи поставок, что позволит минимизировать

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются: разработка методик оценки цифровой зрелости процессов планирования; анализ влияния технологий распределенного реестра (блокчейн) и цифровых двойников на прозрачность цепей поставок.

Заключение

В рамках исследования была разработана и обоснована концептуальная модель планирования и контроллинга цепей поставок, которая интегрирует три взаимосвязанные подсистемы через единый интеграционный слой при поддержке цифровых технологий. Модель обеспечивает замкнутый цикл управления с явными входами, выходами и обратными связями.

Главным выводом работы является обоснование того, что устойчивость и эффективность современных логистических систем достигается исключительно за счет синергии логистической интеграции и цифровых технологий. Доказано, что точность прогнозирования и скорость обработки данных становятся определяющими факторами конкурентоспособности. Практическое применение разработанных рекомендаций дает предприятиям возможность трансформировать систему управления из центра затрат в стратегический актив, обеспечивающий прозрачность операций и долгосрочную рыночную устойчивость.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Бубнова Г.В. Обеспечение видимости в логистическом контроллинге цепей поставок / Г.В. Бубнова, И.В. Сергеев // Транспортное дело России. — 2024. — № 4. — С. 69–75.
2. Гарипов А.Д. Методология логистической интеграции, планирования и контроллинга бизнес-процессов в цепях поставок / А.Д. Гарипов // Научный аспект. Экономика и менеджмент. — 2024. — №7. — Т. 4. — С. 492–500.
3. Боргардт Е.А. Интеграция функций контроллинга и логистики в цепи поставок / Е.А. Боргардт, А.В. Шмырева // Азимут научных исследований: экономика и управление. — 2018. — Т. 7. — № 3 (24). — С. 47–51.
4. Ихакова А.А. Управление цепочкой поставок при переходе к цифровой экономике / А.А. Ихакова, К.А. Хайруллина, Р.А. Сабитов // Электронный экономический вестник Татарстана. — 2021. — № 2. — С. 58–66.
5. Проценко И.О. Некоторые аспекты управления цепями поставок в эпоху четвертой промышленной революции / И.О. Проценко, И.В. Теренина // Управление цепями поставок в транспортно-логистических системах. Материалы II Международной научно-практической конференции. — Екатеринбург, 2021. — С. 3–7.
6. Сердюк Ю.С. Анализ мировой литературы и практики интегрированного планирования цепей поставок: опыт, проблемы и вызовы для российской розничной торговли / Ю.С. Сердюк // Актуальные исследования. — 2022. — № 36 (115). — С. 83–90.
7. Шейнер Н.Ю. Стратегия логистического контроллинга цепей поставок целлюлозно-бумажной продукции: монография / Н.Ю. Шейнер. — Санкт-Петербург: ГОУВПО СПбГТУРП, 2010. — 97 с.
8. Янченко А.А. Управление бизнес-процессами доставки товаров в международных цепях поставок / А.А. Янченко // Социальные и экономические системы. — 2023. — № 3-2 (44). — С. 227–237.
9. «Деловые линии» повысили эффективность работы сотрудников и сократили простои транспорта с помощью нового алгоритма. — URL: <https://logistics.ru/avtomatizaciya-logistiki-transportirovka/delovye-linii-povysili-effektivnost-raboty-sotrudnikov-i> (дата обращения: 14.02.2025).



10. «Магнит» разрабатывает собственную систему прогнозирования спроса и планирования F&R. — URL: <https://logistics.ru/avtomatizaciya-logistiki-upravlenie-logistikoy-i-kompaniey/magnit-razrabatyvaet-sobstvennyuyu> (дата обращения: 14.02.2025).
11. Marr B. The Amazing Ways Amazon Is Using AI Robots / B. Marr. — URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2024/09/20/the-amazing-ways-amazon-is-using-ai-robots/> (accessed: 14.02.2025).
12. X5 расширяет сеть агроагрегаторов. — URL: <https://logistics.ru/produkty-pitaniya-i-fresh-riteyl-upravlenie-logistikoy-i-kompaniey/x5-rasshiraet-set> (дата обращения: 14.02.2025).
13. Due Diligence in the Supply Chain. — URL: <https://www.bmwgroup.com/en/sustainability/supply-chain.html> (accessed: 14.02.2025).
14. How Supply Chain Makes Use of TradeLens – Maersk and IBM Blockchain Solution. — URL: <https://pixelplex.io/blog/maersk-ibm-tradelens-blockchain-supply-management/> (accessed: 14.02.2025)
15. Customer-centric-digital-transformation. — URL: <http://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/manufacturing-industrial-products/industry-4-0/customer-centric-digital-transformation.html> (accessed: 14.12.2025).
16. KPIs and KEIs: Tracking Strategic Planning Effectiveness. — URL: <https://www.thestrategyinstitute.org/insights/kpis-and-keis-tracking-strategic-planning-effectiveness> (accessed: 14.12.2025).
17. Hochmuth C.A. Customer-Centric Digital Transformation in B2B Industry: Best Practices and Lessons Learned / C.A. Hochmuth, L. Rempel, R. Mahajan. — https://www.researchgate.net/publication/355034344_Customer-Centric_Digital_Transformation_in_B2B_Industry_Best_Practices_and_Lessons_Learned (accessed: 14.12.2025).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Bubnova G.V. Obespechenie vidimosti v logisticheskom kontrollinge tsepei postavok [Ensuring visibility in logistics control of supply chains] / G.V. Bubnova, I.V. Sergeev // *Transportnoe delo Rossii* [Transport Business in Russia]. — 2024. — № 4. — P. 69–75. [in Russian]
2. Garipov A.D. Metodologiya logisticheskoi integratsii, planirovaniya i kontrollinga biznes-protsessov v tsepyakh postavok [Methodology of logistics integration, planning and controlling of business processes in supply chains] / A.D. Garipov // *Nauchnii aspekt. Ekonomika i menedzhment* [Scientific aspect. Economics and management]. — 2024. — №7. — Vol. 4. — P. 492–500. [in Russian]
3. Borgardt Ye.A. Integratsiya funktsii kontrollinga i logistiki v tsepi postavok [Integration of controlling and logistics functions in supply chains] / Ye.A. Borgardt, A.V. Shmireva // *Azimut nauchnikh issledovaniy: ekonomika i upravlenie* [Azimuth of scientific research: economics and management]. — 2018. — Vol. 7. — № 3 (24). — P. 47–51. [in Russian]
4. Ikhakova A.A. Upravlenie tsepkoi postavok pri perekhode k tsifrovoi ekonomike [Supply chain management in the transition to a digital economy] / A.A. Ikhakova, K.A. Khairullina, R.A. Sabitov // *Elektronnyi ekonomicheskii vestnik Tatarstana* [Electronic Economic Bulletin of Tatarstan]. — 2021. — № 2. — P. 58–66. [in Russian]
5. Protsenko I.O. Nekotore aspekti upravleniya tsepyami postavok v epokhu chetyvortoi promyshlennoi revolyutsii [Some aspects of supply chain management in the era of the fourth industrial revolution] / I.O. Protsenko, I.V. Terenina // *Upravlenie tsepyami postavok v transportno-logisticheskikh sistemakh. Materiali II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Supply chain management in transport and logistics systems. Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference]. — Yekaterinburg, 2021. — P. 3–7. [in Russian]
6. Serdyuk Yu.S. Analiz mirovoi literaturi i praktiki integrirovannogo planirovaniya tsepei postavok: opit, problemi i vizovi dlya rossiiskoi roznichnoi trgovli [Analysis of global literature and practices in integrated supply chain planning: experience, problems and challenges for Russian retail trade] / Yu.S. Serdyuk // *Aktualnie issledovaniya* [Current Research]. — 2022. — № 36 (115). — P. 83–90. [in Russian]
7. Sheiner N.Yu. Strategiya logisticheskogo kontrollinga tsepei postavok tsellyulozno-bumazhnoi produktsii: monografiya [Strategy for logistics control of pulp and paper product supply chains: monograph] / N.Yu. Sheiner. — St.Petersburg: GOUVPO SPbGTURP, 2010. — 97 p. [in Russian]
8. Yanchenko A.A. Upravlenie biznes-protsessami dostavki tovarov v mezhdunarodnikh tsepyakh postavok [Management of business processes for the delivery of goods in international supply chains] / A.A. Yanchenko // *Sotsialnie i ekonomicheskie sistemi* [Social and economic systems]. — 2023. — № 3-2 (44). — P. 227–237. [in Russian]
9. «Delovie linii» povisili effektivnost raboti sotrudnikov i sokratili prostoi transporta s pomoshchyu novogo algoritma ['Delovye Linii' increased employee efficiency and reduced transport downtime with a new algorithm]. — URL: <https://logistics.ru/avtomatizaciya-logistiki-transportirovka/delovye-linii-povysili-effektivnost-raboty-sotrudnikov-i> (accessed: 14.02.2025). [in Russian]
10. «Магнит» разрабатывает собственную систему прогнозирования спроса и планирования F&R ['Magnit' develops its own demand forecasting and F&R planning system]. — URL: <https://logistics.ru/avtomatizaciya-logistiki-upravlenie-logistikoy-i-kompaniey/magnit-razrabatyvaet-sobstvennyuyu> (accessed: 14.02.2025). [in Russian]
11. Marr B. The Amazing Ways Amazon Is Using AI Robots / B. Marr. — URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2024/09/20/the-amazing-ways-amazon-is-using-ai-robots/> (accessed: 14.02.2025).
12. X5 rasshiraet set agroагрегаторов [X5 expands its network of agricultural aggregators]. — URL: <https://logistics.ru/produkty-pitaniya-i-fresh-riteyl-upravlenie-logistikoy-i-kompaniey/x5-rasshiraet-set> (accessed: 14.02.2025). [in Russian]
13. Due Diligence in the Supply Chain. — URL: <https://www.bmwgroup.com/en/sustainability/supply-chain.html> (accessed: 14.02.2025).
14. How Supply Chain Makes Use of TradeLens – Maersk and IBM Blockchain Solution. — URL: <https://pixelplex.io/blog/maersk-ibm-tradelens-blockchain-supply-management/> (accessed: 14.02.2025)



15. Customer-centric-digital-transformation. — URL: <http://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/manufacturing-industrial-products/industry-4-0/customer-centric-digital-transformation.html> (accessed: 14.12.2025).
16. KPIs and KEIs: Tracking Strategic Planning Effectiveness. — URL: <https://www.thestrategyinstitute.org/insights/kpis-and-keis-tracking-strategic-planning-effectiveness> (accessed: 14.12.2025).
17. Hochmuth C.A. Customer-Centric Digital Transformation in B2B Industry: Best Practices and Lessons Learned / C.A. Hochmuth, L. Rempel, R. Mahajan. — [https:// www.researchgate.net/publication/355034344_Customer-Centric_Digital_Transformation_in_B2B_Industry_Best_Practices_and_Lessons_Learned](https://www.researchgate.net/publication/355034344_Customer-Centric_Digital_Transformation_in_B2B_Industry_Best_Practices_and_Lessons_Learned) (accessed: 14.12.2025).