

На правах рукописи

ГАГАРИНА АЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В СИСТЕМЕ СНАБЖЕНИЯ ВУЗА**

**Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика
(транспорт и логистика)**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург - 2025

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор
Шульженко Татьяна Геннадьевна

Официальные оппоненты: **Евтодиева Татьяна Евгеньевна**
доктор экономических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный
экономический университет (РИНХ)»
профессор кафедры коммерции и логистики

Калинина Ольга Владимировна
доктор экономических наук, профессор
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
профессор, Директор Высшей школы производственного менеджмента

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»**

Защита состоится «__» 2026 года в __ часов на заседании диссертационного совета 24.2.386.04 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» по адресу 191023, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, 30-32, литер А, ауд.3033.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <https://unecon.ru/nauka/dis-sovety/> Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

Автореферат разослан «__» 2025 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Н.А. Гвилия

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Современная среда цифровых изменений диктует новые подходы к системе снабжения вузов, выстраивается новая архитектура своевременного обеспечения вузовской образовательной, научной, административно-управленческой деятельности необходимыми материальными ресурсами. Частота изменений законодательства в сфере контрактных отношений, переход к модели университета 3.0, формирующийся разрыв в цифровом обеспечении основных и вспомогательных процессов побуждает университеты брать на себя инициативу и ответственность за трансформацию и совершенствование логистических процессов, происходящих в системе снабжения. На сегодняшний день современные университеты, как правило, обладают комплексом цифровых логистических подсистем, частично реализующих в цифровой форме процессы закупок, движения товаров, предоставления и оказание услуг, осуществления финансовых операций. Однако нарастание объемов потребностей, сложности, а зачастую и уникальности закупаемых ресурсов, повышение требований внутренних потребителей к срокам выполнения заявок приводят к усложнению процессной структуры системы снабжения, необходимости инжиниринга сквозных логистических процессов при повышении их прозрачности, управляемости и стационарности и обуславливают постановку задач формирования на уровне университета интегрированных цифровых решений платформенного типа, позволяющих, кроме того, обеспечивать внешнюю логистическую интеграцию.

Широкое внедрение цифровых технологий в научно-образовательный процесс университета, цифровая логистизация образовательной деятельности, в основе которой заложен высокий потенциал повышения ее эффективности путем внедрения научных методов регулирования различных логистических процессов не только в структуре университета, но и возникающих в процессе взаимодействиях учреждения с внешней средой, позволяют рассматривать цифровую трансформацию системы снабжения университета в качестве необходимого решения, обеспечивающего ее эффективное функционирование в современных условиях. Этим определяется важность выбора стратегически эффективных форм построения и механизмов реализации цифровой трансформации системы снабжения университетов с учетом особенностей, уровня зрелости и управляемости протекающих в ней логистических процессов.

Таким образом, актуализация проблемы применения принципов цифровой трансформации в организации управления логистическими процессами и модернизации потоковой концепции в задаче поиска эффективных механизмов управления снабжением университетов, обусловленная проявлением ряда внешних и внутренних факторов (частичная цифровизация логистических процессов и рост возможностей связности за счет непрерывного обмена данными; глобальное изменение сферы контрактных отношений; пересмотр содержания научно-образовательного и инновационного процессов университетов России; рост требовательности заказчика к уникальности закупаемых ресурсов, времени обслуживания заявок внутренних потребителей, а также уровню зрелости и управляемости логистических процессов и др.) требует разработки соответствующего научно-методического обоснования принимаемых решений, обеспечивающих достижение стратегических целей

университета при полном соответствии действующим нормативно-правовым требованиям.

Степень разработанности исследуемой проблемы. Фундаментальные основы концепции управления логистическими процессами заложены в научных источниках отечественных и зарубежных авторов: Б.А. Аникина, В.С. Лукинского, С.И. Никишова, В.И. Сергеева, Г.Ю. Силкиной, Т.Г. Шульженко, В.В. Щербакова, И.П. Эльяшевича, Дж. Шапиро, Дж. Harvey и др. Работы перечисленных ученых формируют теоретико-методологическую базу управления логистическими процессами, а также методический каркас их цифровизации.

Обоснование закономерностей развития организационно-функциональных форм логистики обеспечено результатами исследований, в совокупности формирующих научную концептуальную базу теории логистики и управления логистическими системами и нашедших отражение в работах А.У. Альбекова, В.В. Борисовой, Н.А. Гвилия, В.А. Деремешко, А.В. Дмитриева, Т.Е. Евтодиевой, В.Ф. Лукиных, Ю.В. Малевич, А.Д. Парфенова, Н.Г. Плетневой, Е.А. Смирновой, И.О. Проценко, О.Д. Проценко, Н.Г. Филонова, Bowersox Donald J., Gardner J.W., Foster S.T.

Результаты изучения трансформационных изменений в системе российского высшего образования, обусловленных переходом к модели предпринимательского университета, внедрением цифровых технологий в основные и вспомогательные процессы вуза, отражены в трудах О.В. Калининой, Д.А. Карха, Т.Л. Клячко, Р.Н. Лепа, А.М. Марголина, Т.Н. Одинцовой, что послужило концептуальным базисом для исследований проблематики формирования логистических процессов в высших учебных заведениях в сфере контрактных отношений, предпринятых в работах Л. И. Юзович, Н. Ю. Исакова, А. В. Курдюмова, В.П. Гринева, К.А. Тюриной и др.

Наличие значительного задела в области изучения логистических процессов снабжения в научно-образовательной среде, а также результативность работ вышеуказанных ученых в ходе формирования научной базы вносят вклад в разработку комплексного подхода к развитию цифровизации управлением логистических процессов и требуют проведения отдельного исследования и подготовки научно-обоснованных решений с учетом отраслевых особенностей логистических процессов высших учебных заведений.

Цель диссертационного исследования состоит в разработке научно-обоснованных положений и методических рекомендаций по обеспечению цифровой трансформации логистических процессов в системе снабжения университета в условиях эволюционного перехода к новой модели вуза.

В соответствии с поставленной целью в работе решались следующие основные задачи:

- выявить закономерности трансформации систем снабжения университетов, синхронизированные с процессом смены модели университета;
- определить предпосылки цифровой трансформации управления логистическими процессами в системе снабжения государственных высших учебных заведений;
- предложить методику декомпозиции и поуроневой параметризации логистических процессов в системе снабжения университета;

- предложить подход к оценке надежности логистических процессов в системе снабжения высших учебных заведений;
- разработать методику оценки результативности цифровой трансформации логистических процессов в системе снабжения вуза.

Объектом исследования являются логистические процессы в системе снабжения вуза.

Предметом исследования выступает цифровая трансформация логистических процессов в системе снабжения университета при переходе к актуальным моделям его организации.

Теоретическая основа исследования представлена фундаментальными теориями в области управления логистическими процессами. Предметно специализированными для исследования являются организация логистических процессов в государственных и муниципальных закупках, теория логистики и управления цепями поставок, концепция управления вузами, цифровизация публичного управления государственными и муниципальными закупками, а также актуальные интерпретации управления логистическими системами в условиях новой цифровой реальности.

Методологическая основа исследования сформирована на философии материализма, дедуктивном подходе и микс-методе, использующем качественные методы исторического и логического анализа, экспертных оценок, систематизации и сравнительного анализа, а также количественные методы статистического анализа, экономико-математического моделирования и оценки эффективности для формирования ответов на поставленные исследовательские вопросы и доказательства выдвинутых гипотез.

Информационная база исследования. В рамках теоретического анализа в работе задействованы базы данных академической литературы (lib.unecos.ru, РИНЦ, Кибер-Ленинка), а также сборники и справочно-правовые системы по законодательным и нормативно-правовым актам Российской Федерации. Эмпирические исследования построены на официальных статистических данных (1 С Предприятие 8, GANDIVA, HR Portal, ТЕЗИС), а также данных, содержащихся в релевантной литературе (обзоры сферы контрактных отношений, отраслевые монографии и статистические сборники по вузовской образовательной, научной деятельности), на полевых данных, собранных автором в ходе исследования процессов системы снабжения ФГБОУ ВО СПбГЭУ.

Обоснованность результатов исследования обеспечивается привлечением значительного массива результатов фундаментальных и прикладных исследований, представленных в научной литературе, эмпирических данных, характеризующих трансформационные изменения логистических процессов в системах ресурсного обеспечения государственных образовательных учреждений.

В работе выполнен тематический подбор зарубежной и российской литературы, по результатам критического анализа которой сформулированы ключевые исследовательские гипотезы. Использование методологии системного анализа актуальных данных, полученных из проверенных источников, а также применение валидных методов их обработки сообщает необходимую обоснованность полученным результатам.

Достоверность результатов исследования обусловлена корректным приме-

нением общенаучных методов познания (индукция, дедукция, анализ и синтез, систематизация и обобщение), правомерностью принятых допущений и обеспечивается использованием обширного отечественного и зарубежного опыта исследований в области логистики снабжения образовательных учреждений, а также опорой на результаты анализа объёмного массива данных по изучаемой тематике, в том числе научных исследований по применению цифровых технологий во вспомогательных подсистемах современных университетов.

Публикации автора, а также выступления на национальных и международных научно-практических конференциях, ориентированных на обсуждение отраслевых и межотраслевых проблем, а также участие в разработке разделов модуля «Склад» в программной системе «1С: Предприятие» также обеспечивают достоверность результатов исследования.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Работа соответствует Паспорту научной специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика: п. 5.9. Теория и методология анализа логистических процессов и управления цепями поставок. Развитие отраслевых и функциональных сегментов рынка логистических услуг.

Научная новизна результатов исследования состоит в развитии научных положений и методического инструментария анализа и проектирования логистических процессов в системе снабжения вуза с использованием потенциала цифровых логистических технологий и сервисов в современной модели университета.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:

1. Выявлены закономерности трансформации систем снабжения университетов, синхронизированные с процессом смены модели университета и обеспеченные научной базой комплексной цифровизации логистических процессов в вузовской системе снабжения, синтезирующей положения теории логистики, стратегического управления и нормативно-правового регулирования деятельности государственных учреждений.

2. Определены предпосылки цифровой трансформации управления логистическими процессами в системе снабжения государственных высших учебных заведений, обусловленные функциональным расширением деятельности вузов, повышением требований внутренних потребителей к составу необходимых ресурсов для образовательной, научной и инновационной деятельности и срокам их предоставления в условиях действующих нормативно-правовых ограничений на содержание и регламенты закупочных процедур;

3. На основе предложенного методического аппарата декомпозиции и параметризации логистических процессов в системе снабжения университета с учетом ее субъектно-функциональной структуры, а также типа обслуживаемых заявок внутренних потребителей, разработана модель единой цифровой системы платформенного типа для интегрированного управления сквозными процессами ресурсного обеспечения, позволяющая повысить их прослеживаемость, а также продолжительность и безошибочность выполнения за счет информационной интеграции с имеющимися внутренними и внешними цифровыми сервисами;

4. Развиты методические положения теории надежности применительно к си-

стемам снабжения высших учебных заведений за счет конкретизации целевых показателей безотказной работы в условиях перехода к новой модели университета и формирования инструментария обоснования решений по управлению надежностью логистических процессов в системе снабжения университета на основе статистических методов;

5. Разработана методика оценки результативности цифровой трансформации логистических процессов в системе снабжения вуза, обеспечивающая вариативность принятия решений за счет выбора университетом рациональных форм организации цифровой логистической инфраструктуры, доступа к компетентностным ресурсам.

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии концептуальных положений по цифровизации управления логистическими процессами в системе снабжения университетов в части моделирования структуры системы и состава участников процесса снабжения, стадий жизненного цикла процесса снабжения, проектирования структуры информационных потоков, интегрированных средствами платформизации управления в системе ресурсного обеспечения научного и образовательного процессов.

Практическая значимость исследования заключается в предметно-содержательной направленности рекомендаций по внедрению цифровых логистических технологий и сервисов в деятельность университета, а также в возможности применения полученных методических разработок в образовательном процессе на программах подготовки бакалавров по направлению 38.03.02 – Менеджмент, профиль «Логистика и управление цепями поставок».

Апробация результатов исследования. Основные научно-методические положения, выводы и рекомендации прошли апробацию на национальных и международных конференциях: XXII Международная научно-практическая конференция «Логистика: современные тенденции развития» (г. Санкт-Петербург, 06 апреля 2023 года); Научная конференция аспирантов СПбГЭУ «Повышение конкурентоспособности отечественной науки: развитие в условиях мировой нестабильности» (г. Санкт-Петербург 18 мая 2023 года); III Всероссийская научная конференция с международным участием «Достижения науки и технологий» (г. Красноярск, 1-2 марта 2024 года); XIX Международная научно-практическая конференция «Логистика – Евразийский мост» (г. Красноярск, 24 апреля 2023 года); Международная научно-практическая конференция «Инновационные логистические решения в условиях экономики трансформации: технологический суверенитет, импортозамещение, цифровое равенство» (г. Ростов-на-Дону, 09 ноября 2024 года); Научная конференция аспирантов СПбГЭУ «Интеграционные процессы в науке, образовании и бизнесе: опыт и перспективы развития» (к 300-летию с даты основания Российской академии наук) (г. Санкт-Петербург, 15-21 мая 2024 года); Санкт-Петербургский конгресс «Профессиональное образование, наука и инновации в XXI веке» (г. Санкт-Петербург, 26 ноября 2024 года); V Национальная научно-образовательная конференция «Логистика: форсайт-исследования, профессия, практика» (г. Санкт-Петербург, 16 октября 2024 года) и др.

Заявка на регистрацию патентного изобретения «Единая цифровая система управления полным циклом снабжения вуза» № 2025130387 зарегистрирована Феде-

ральной службой по интеллектуальной собственности (Роспатент) 04.11.2025 года.

Публикации результатов исследования. Результаты, составляющие научную новизну, представлены в 16 научных публикациях, общим объемом 7,58 п.л. (6,63 п.л. автора), в т.ч. 4 публикациях в журналах, рекомендованных ВАК РФ (3,63 п.л. / 2,68 п.л. автора).

Структура диссертации. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

Во введении выполнено обоснование актуальности работы, постановка цели и задач исследования, определена научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов.

В первой главе «Теоретические положения цифровизации потоковых процессов в системе снабжения современного университета» освещаются принципиальные положения логистического менеджмента при управлении современным вузом и объективные предпосылки цифровой трансформации управления логистическими процессами, рассматриваются конфигурации и внутренняя структура системы снабжения университета, в том числе трансформация системы снабжения вуза в условиях эволюционного перехода к новейшей модели университета, содержательно характеризуются методы совершенствования управления логистическими процессами в системе снабжения вуза на основе цифровых технологий. Во второй главе «Аналитические предпосылки цифровизации логистических процессов в системе снабжения вуза» систематизированы субъектная структура и параметры управления логистическими процессами в системе снабжения высших учебных заведениях, дана оценка факторам, выполнен анализ управления логистическими потоками, разработаны целевая модель и концепция развития цифровизации управления логистическими процессами по стадиям жизненного цикла. В третьей главе «Научно-методическое обоснование стратегических решений по цифровой трансформации системы снабжения университета» представлены методические разработки по конфигурированию цифровизации управления логистическими процессами для обеспечения цифровой трансформации, стратегическому управлению логистической инфраструктурой и развитию функционала цифровизации снабженческих логистических решений с учетом перехода к новейшим моделям университетов. В заключении представлены основные выводы по диссертационному исследованию.

П. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Выявлены закономерности трансформации систем снабжения университетов, синхронизированные с процессом смены модели университета и обеспеченные научной базой комплексной цифровизации логистических процессов в вузовской системе снабжения, синтезирующей положения теории логистики, стратегического управления и нормативно-правового регулирования деятельности государственных учреждений

Актуализация перехода значительной части вузов Российской Федерации к модели Университета 3.0 (университета Национальной технологической инициативы), характеризуемой сочетанием образовательной, научно-исследовательской деятельности с миссией коммерциализации знаний и технологий, обусловлена необ-

ходимостью решения задач интенсивного экономического и социального развития государства, сохранения глобальной конкурентоспособности национальной экономики. Переход к новой модели университета предопределяет переформулировку его миссии, что, в свою очередь, влечет за собой изменение его функциональной, процессной и организационной структур (значительное развитие получают университетские НОЦ, научные лаборатории и т.п., в том числе в тесной коллaborации с организациями бизнеса, созданные в рамках национальных программ и проектов и т.д. и поддерживающие выполнение инновационных и предпринимательских процессов современного вуза при переходе на новый уровень традиционно присущих вузу образовательного и научного процессов), повышение требований к комплексу обеспечивающих подсистем, в первую очередь, подсистемы снабжения (ресурсного обеспечения), которые проявляются, в частности, в ужесточении сроков выполнения требований внутренних потребителей, возрастании номенклатуры и сложности закупаемых материальных и информационных ресурсов. На сегодняшний день фокус смещается от удовлетворения потребности в типовых ресурсах к индивидуализации запросов внутренних потребителей при соблюдении требований законодательства (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние перехода к модели Университета 3.0 на ключевые признаки системы снабжения

<i>Университет 2.0</i>	<i>Признаки</i>	<i>Университет 3.0</i>
Плановое удовлетворение потребностей внутренних потребителей в соответствии с законодательством с рациональным использованием бюджета	Цель функционирования системы снабжения вуза	Скорейшее удовлетворение индивидуализированных потребностей внутренних потребителей
Организация поставок типовых ресурсов, необходимых для обеспечения образовательного процесса и плановых научных исследований	Содержание выполняемых в системе снабжения процессов	Сохранение необходимости организации поставок типовых ресурсов при увеличении доли поставок индивидуализированных (часто – уникальных) ресурсов для выполнения научных исследований и инновационной деятельности
Постоянный, относительно неизменный состав (кафедры, научные лаборатории)	Структура внутренних потребителей	Широкий, изменяющийся состав внутренних потребителей (проектные лаборатории, инновационные центры, научно-образовательные центры и т.д.)
В основном – приобретение за счет бюджетных средств	Модели финансирования закупок	Использование разнообразных источников финансирования и схем финансовых потоков в системе снабжения (бюджетные и внебюджетные; внебюджетные – финансирование через вуз и самостоятельно, например, фонды, инвесторы, спонсоры, партнеры, особенно в случаях, когда в качестве форм взаимодействия используются совместные инновационные центры, совместные разработки и т.п.)

Изменение статуса современного университета, рассматриваемого сегодня как крупный межотраслевой образовательно-научно-инновационный центр, приводит к расширению его коммуникационного пространства, усложняя состав внутренних и

внешних взаимосвязей на всех уровнях системы управления. На уровне основных процессов университета указанная тенденция приводит к укоренению цифровых технологий взаимодействия с внешней средой, значительно опережающему их использование при реализации ряда вспомогательных процессов, в частности, в сфере ресурсного обеспечения.

Повышение сложности основных процессов университета как объекта управления влечет за собой необходимость усложнения управляющей подсистемы, что в настоящее время проявляется в развитии ее организационной структуры; вместе с тем отмечается определенная неравномерность применения современных технологий при отставании их внедрения в комплекс вспомогательных подсистем.

Потенциал совершенствования логистических процессов в системе снабжения университета, заключающийся в повышении их прозрачности и управляемости, сокращении затрат на выполнении функции снабжения при сохранении высокой надежности логистических процессов, связан с внедрением цифрового подхода и раскрывается на основе синтетических принципов, формируемых с использованием положений теории логистики (в частности, концепций цифровой логистики, логистики снабжения, логистики государственных закупок) и смежных научных направлений: стратегического управления (планово-стратегический подход), отраслевой экономики (организационно-технологический подход), концепции нормативно-правового регулирования экономических процессов.

Основными эффектами применения принципиальных положений концепции цифровизации управления логистическими процессами в системе снабжения университета выступают: выравнивание цифровой зрелости основных и вспомогательных процессов университета с использованием принципов цифровой логистики; формирование инструментария цифровизации логистических процессов в системе снабжения на основе методических положений процессного, планово-стратегического, организационно-технологического подходов, а также методологических принципов логистики; адаптация положений и прикладных решений цифровой логистики к функционированию системы снабжения университета в условиях его последовательного перехода к модели 3.0 (в перспективе – 4.0).

2. Определены предпосылки цифровой трансформации управления логистическими процессами в системе снабжения государственных высших учебных заведений, обусловленные функциональным расширением деятельности вузов, повышением требований внутренних потребителей к составу необходимых ресурсов для образовательной, научной и инновационной деятельности и срокам их предоставления в условиях действующих нормативно-правовых ограничений на содержание и регламенты закупочных процедур

Необходимость совершенствования логистических процессов в системе снабжения университета обусловлена проявлением ряда факторов, приобретающих особую актуальность при переходе университета на новую модель, в частности: обозначившаяся тенденция к увеличению объема и номенклатурности закупаемых ресурсов, повышение разнообразия требований внутренних заказчиков к срокам и качеству выполнения процессов обеспечения материальными ресурсами, повышение цифровой зрелости внешней по отношению к системе снабжения университета среды, возрастание количества и частоты коммуникаций в ходе организации

и выполнения логистических процессов. Следствием указанных факторов выступает возрастание количества договоров, повышение интенсивности материальных и информационных потоков в системе снабжения вуза, возрастание количества ошибок и удлинение логистического цикла обслуживания заявок внутренних заказчиков. Так, за период 2019-2025 гг. прирост объема закупаемых ресурсов сохраняет тенденцию к увеличению: 6 лет назад он рос на 5 миллионов рублей в год; в 2025 году – на 20 миллионов. В договорном эквиваленте рост составил на 20 договоров в 2019 году и на 83 договора в 2024 году. Также в связи со значительной численностью участников увеличивается количество допускаемых ошибок, которые можно выявить только в момент выполнения обязательств по контракту. Кроме того, в ходе анализа параметра «количество ошибок при выполнении процесса» установлена прямая взаимосвязь с количеством заключаемых контрактов. Так, на рисунке 1 представлена статистика заключенных контрактов за период 2019-2025 гг. Оценка параметров процесса выполнения контрактов произведена по двум критериям: «количество заключенных контрактов за год» и «количество контрактов, повлекших за собой ошибки» (рисунок 2).

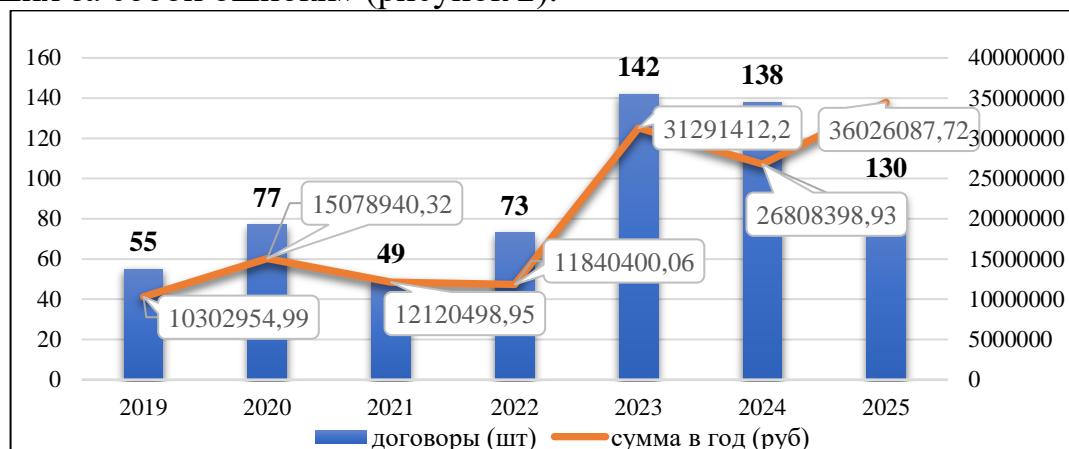


Рисунок 1 – Количество заключенных договоров и суммы исполненных договоров, 2019-2025 гг.

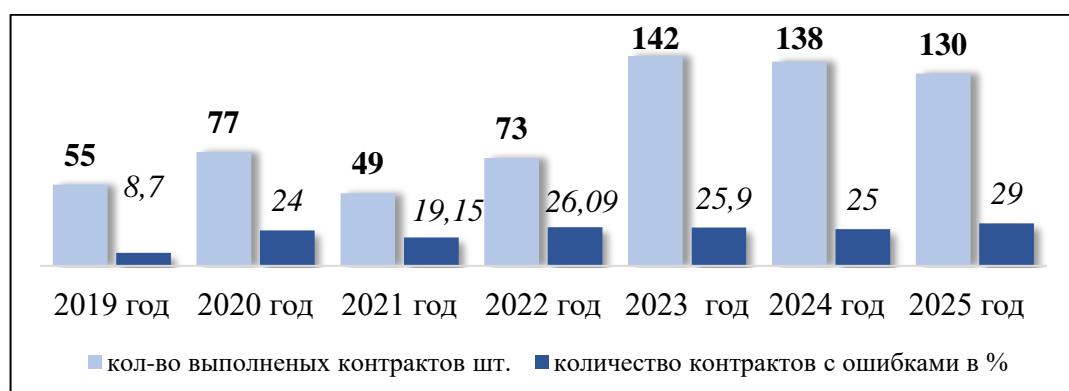


Рисунок 2 – Статистика заключенных вузом договоров на поставку товарно-материальных ценностей, 2019-2025 гг.

Как видно по данным рисунка 2, доля контрактов с ошибками не является постоянной величиной и варьирует (увеличивается) в зависимости от общего количества заключенных контрактов и сложности закупки, которая, в свою очередь, определяется уникальностью приобретаемых ресурсов, отсутствием прецедентов в

вузе по их закупке.

Увеличивается востребованность внутренних логистических услуг. Поставка ресурсов от поставщика и дальнейшая передача внутреннему заказчику занимает значительное время и оказывает непосредственное влияние на удовлетворение потребности заказчика в запланированные сроки, что особенно значимо при обслуживании возрастающего количества экстренных и срочных заявок (таблица 2).

Таблица 2 – Виды заявок внутренних потребителей в системе снабжения университета

Вид заявок	Особенности
Экстренные	Заявка в данном статусе обрабатывается специалистами в неотложном режиме. В большинстве такие заявки далее имеют форму заключения договора с единственным поставщиком, что позволяет заключить договор в кратчайшие сроки.
Срочные	Особенности срочных заявок состоят в их исполнении с повышенным приоритетом перед несрочной и плановой заявками.
Несрочные	Обычно такие заявки исполняются по мере поступления, по очередности.
Плановые	Эти заявки учтены при составлении плана финансово-хозяйственной деятельности университета в конце каждого года и имеют конкретный период закупки, установленный при планировании.

Параллельно с ростом потребностей университета, совершенствуется нормативно правовая база в области закупок. Вносятся требования к приемке товаров, работ, услуг. Большая часть документов переносится в цифровой формат, что влечет за собой существенные изменения системы снабжения университета.

В указанных условиях сохранение высокого качества выполнения логистических процессов в системе снабжения университета при их полном соответствии требованиям действующей нормативно-правовой базы может быть обеспечено комплексной цифровизацией системы снабжения университета, предполагающей разработку и внедрение единой цифровой системы снабжения, и обеспечение ее информационной интеграции с имеющимися внутренними и внешними цифровыми сервисами.

3. На основе предложенного методического аппарата декомпозиции и параметризации логистических процессов в системе снабжения университета с учетом ее субъектно-функциональной структуры, а также типа обслуживаемых заявок внутренних потребителей, разработана модель единой цифровой системы платформенного типа для интегрированного управления сквозными процессами ресурсного обеспечения, позволяющая повысить их прослеживаемость, а также продолжительность и безошибочность выполнения за счет информационной интеграции с имеющимися внутренними и внешними цифровыми сервисами

Разработка решений по цифровизации логистических процессов в системе снабжения университета апеллирует к методологии процессного подхода в части предварительной декомпозиции исследуемых процессов. В частности, последовательная детализация исследуемых логистических процессов выступает определятелем направлений их цифровой трансформации и реализована через последовательность этапов: установление границ макропроцесса снабжения, разработка структурно-функциональных диаграмм ключевых этапов сквозного процесса материально-технического снабжения университета, разработка операционных диаграмм

базовых подпроцессов и диаграмм движения информационного и материального потоков. Представленная последовательность этапов структурного анализа логистических процессов в системе снабжения вуза формирует основания для их последующей параметризации.

В качестве основных параметров сквозного логистического процесса обслуживания заявок внутренних потребителей в системе снабжения университета приняты: продолжительность логистического цикла и безошибочность обслуживания заявок внутренних потребителей. Разработанный методический аппарат параметризации логистических процессов в системе снабжения вуза ориентирован на требования нормативно-правового регулирования закупочной деятельности государственных образовательных учреждений, а также стратегические задачи университета по сохранению лидирующих позиций в образовательной, научной, инновационной среде.

Формализация задачи сокращения продолжительности логистического цикла обслуживания заявок внутренних потребителей ($T_{\text{Ц}}$) выполнена в виде:

$$T_{\text{Ц}} = T_{\Phi} + T_3 + T_{\Pi} + T_p + T_{\text{B}} \rightarrow \min, \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} T_{\text{Ц}} \leq T_{\text{Ц}}^{\text{норм}}; \\ T_3 \leq T_3^{\text{норм}}; \\ T_{\Pi} \leq T_{\Pi}^{\text{норм}}; \\ T_{\text{B}} \rightarrow 0 \end{array} \right.$$

где T_{Φ} – продолжительность процесса идентификации, описания и формализации потребности внутренних потребителей в необходимых для реализации образовательного, научного и прочих процессов товарно-материальных ценностях; T_3 – продолжительность процесса закупки необходимых товарно-материальных ценностей; T_{Π} – продолжительность процесса получения и оприходования закупленных товарно-материальных ценностей (включая логистические операции транспортировки ТМЦ от поставщика, приемки на склад, размещение на хранение и т.п.); T_p – продолжительность процесса расходования закупленных товарно-материальных ценностей (включая логистические операции комиссионирования, выдачи со склада и т.п.); T_{B} – продолжительность ожидания устранения ошибок в реализации логистических процессов, или в терминах теории надежности – время восстановления системы (на замену некачественных ТМЦ, ожидание полного и правильно заполненного комплекта сопроводительной документации и пр.).

В ходе исследования установлено, что характерная для процессов снабжения нацеленность на точность удовлетворения потребностей внутренних потребителей с позиций качественных характеристик и количества приобретаемых материальных ресурсов также находит отражение в показателе (1), поскольку выполненные с ошибками поставки инициируют возвратные и дополнительные материальные и информационные потоки, операции по обработке которых также включаются в продолжительность логистического цикла. В частности, при реализации процедуры сбора и обработки статистических данных о фактической продолжительности логистического цикла снабжения (T^{Φ}) вуза выявляются случаи значительного превышения величины T^{Φ} над целевым значением; частота подобных случаев составляет в среднем 12 % от общего числа заказов.

Сопоставление фактической продолжительности логистического цикла с ее целевым значением выступает основанием для принятия решения о подготовке логистического процесса к цифровизации. В целях улучшения параметров логистических процессов в системе снабжения университета, а также в целом повышения зре-

лости исследуемой системы, в диссертационной работе предложена модель единой цифровой системы (ЕЦС) управления снабжением вузов (рисунок 3). Модель ЕЦС реализована как система с автоматизированными и гибридными модулями полного цикла снабжения и предоставления услуг с учетом внутренних и внешних сквозных логистических процессов, с использованием как аппаратных серверов, так и облачной инфраструктуры.

ЕЦС охватывает комплекс процессов, который координирует такие функции, как формализация потребностей вуза или другой структуры в ресурсах, согласование потребностей в закупке ресурсов, формирование плана ФХД, описание объектов закупки, проведение мониторингов, проведение процедур закупок, контроль поставок ресурсов, управление обязательствами, сотрудничество с внешними поставщиками и заказчиками, сотрудничество со внутренними поставщиками и заказчиками, приемка или поставка ресурсов, документооборот бумажный, документооборот цифровой, финансово-экономический учет, бухгалтерский учет, передача ресурсов заказчикам, внедрение ресурсов в научно-образовательные или другие процессы, предоставление научно-образовательных или других ресурсов заказчику, формирование и подача информационных данных на интернет-сайтах, в том числе государственных порталах, аналитические отчеты, трудовые и ряд других функций. В ЕЦС включены следующие основные сквозные процессы: управление логистическими потоками; управление снабжением; управление закупками; управление предоставлением услуг; управление учетом.

Разработанная ЕЦС имеет модульную структуру, функциональное назначение модулей и их взаимосвязи подробно описаны в диссертационной работе.

Результативность использования ЕЦС в практике функционирования системы снабжения вуза определяется: а) повышением надежности системы снабжения вуза за счет цифровизации управления сквозными логистическими процессами с момента возникновения в потребности ресурсов до внедрения ресурса в научно-образовательные или другие процессы, а также возможности интегрирования с внешними сервисами и предоставлением услуги (уникальной услуги) внешним заказчикам; б) сокращением продолжительности логистического цикла обслуживания заявок внутренних потребителей вузов, сокращение ошибок при их выполнении, с преимущественным вниманием к ошибкам, инициирующим возникновение отказов в единой цифровой системе; в) снижением временных и трудовых затрат, сопутствующим снижением стоимостных параметров логистических процессов.

4. Развиты методические положения теории надежности применительно к системам снабжения высших учебных заведений за счет конкретизации целевых показателей безотказной работы в условиях перехода к новой модели университета и формирования инструментария обоснования решений по управлению надежностью логистических процессов в системе снабжения университета на основе статистических методов

Обоснование эффективности решений по цифровизации логистических процессов предлагается выполнять с применением научного инструментария теории надежности, адаптация которого к составу задач в рамках системы снабжения университета требует уточнения следующих положений:

во-первых, в ходе исследования под отказом понимается выход параметров

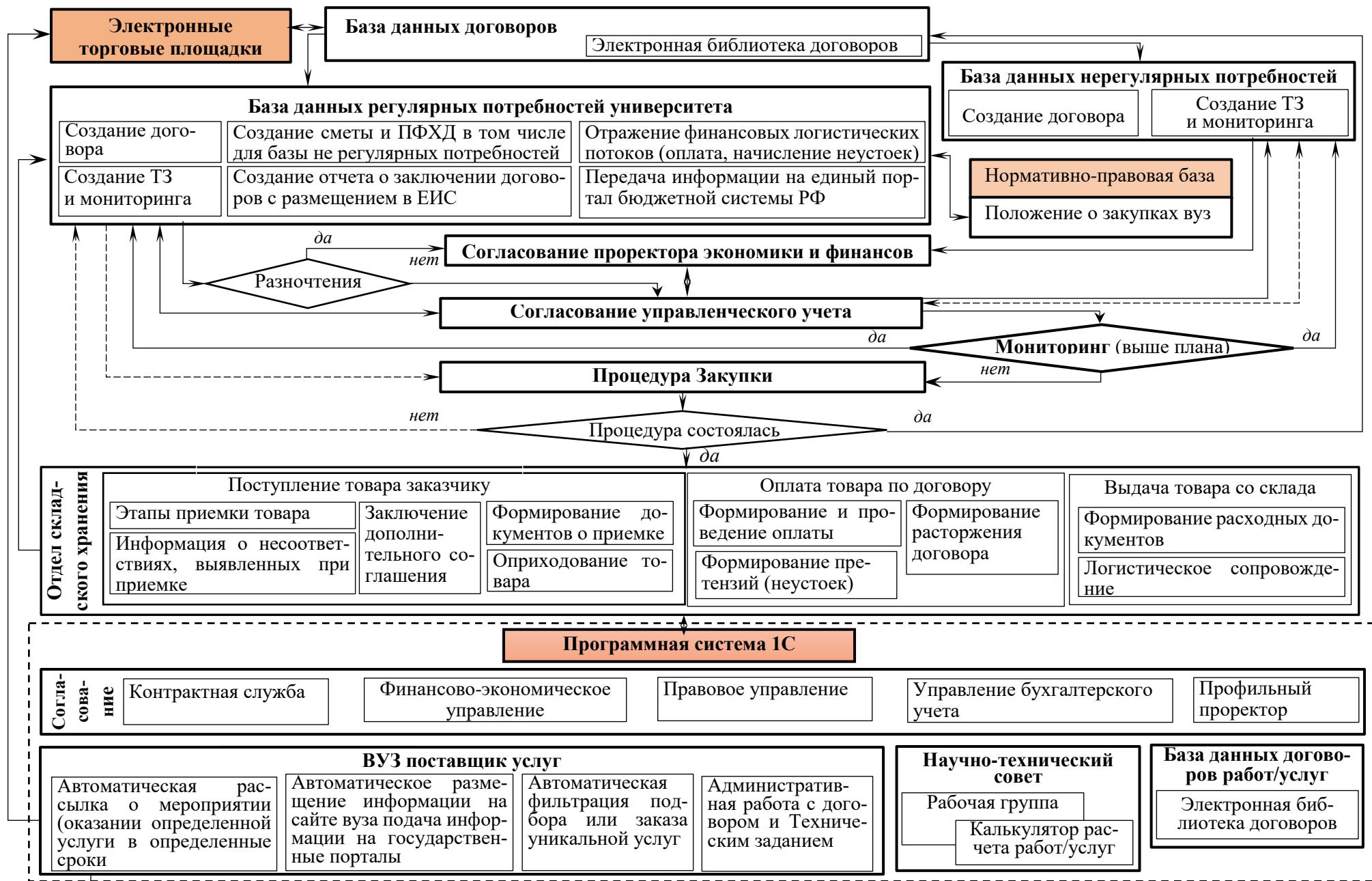


Рисунок 3 – Общий алгоритм функционирования ЕЦС системы снабжения университета

исследуемого процесса за допустимые границы, приводящий к остановке (нарушению) обеспечивающего основного процесса; неисправностью – выход параметров логистических подпроцессов, выполняемых узлами системы снабжения вуза, за пределы зоны допустимых значений без остановки (нарушения) основного процесса. Тогда ключевым свойством системы снабжения университета предлагается рассматривать ее безотказность, которая, в свою очередь, оценивается как вероятность безотказной работы;

во-вторых, определение зоны допустимых значений может быть ориентировано на минимальную продолжительность цикла из следующей пары значений: продолжительность, предписанную нормативно-правовыми документами для выполнения рассматриваемых операций, или ожидаемое (заданное вузом) время выполнения заявки внутреннего потребителя. Указанная вариативность в выборе целевого значения показателя продолжительности цикла обусловлена необходимостью гармонизации требований российского законодательства, регламентирующего выполнение закупочных процедур государственными учреждениями, и стремления вуза к сохранению конкурентоспособности и/или развитию в высококонкурентной среде.

Сложность постановки задач управления надежностью логистических процессов в системе снабжения вуза обусловила разработку поэтапной процедуры оценки надежности и последующей разработки управленческих решений по корректировке выявленных отклонений (рисунок 4).

Представленные на рисунке 4 этапы формируют комплексную процедуру анализа надежности логистических процессов в системе снабжения, однако могут рассматриваться как самостоятельные инструменты, нацеленные на решение отдельных задач совершенствования логистических процессов в системе снабжения:

этап I позволяет получать с заданным уровнем надежности прогнозные оценки продолжительности обслуживания заявок внутренних потребителей в системе снабжения вуза, что может быть использовано для разработки внутренних регламентов логистических процессов при планировании научных или образовательных проектов, корректировки требований к поставщикам в части реализации процессов транспортировки, корректировки складских операций и т.п.;

этап II ориентирован на ситуационное управление логистическими процессами в системе снабжения университета на основе анализа прогнозных отклонений параметров логистических процессов от заданных целевых значений (или области фазового пространства, описываемой массивом допустимых значений параметров логистических процессов);

этап III обеспечивает разработку механизмов качественного преобразования структурных и функциональных характеристик системы снабжения, обеспечивающих повышение ее надежности.

Задача начального этапа содержательно определяется упрощенной оценкой надежности логистических процессов на основе сопоставления целевого (T_{Σ}^{Π}) и фактического (T_{Σ}^{Φ}) значений продолжительности логистического цикла обслуживания заявки внутреннего потребителя.

Результаты определения параметров закона распределения времени выполнения процесса закупок и его отдельных составляющих приведены на рисунке 5.

Этап I

- Формирование базы исходных данных по временным параметрам процесса обслуживания заявок внутренних потребителей в системе снабжения вуза (по подпроцессам)
- Подбор закона распределения и функции плотности распределения вероятности продолжительности выполнения по процессу в целом $F_{\Sigma}(T_{\text{ц}})$ и по каждому подпроцессу ($F_{j=1:N}(T_{\text{ц}})$)
- Моделирование продолжительности обслуживания заявок внутренних потребителей при заданном уровне надежности процесса ($T_{\text{ц}}$)

Оценка продолжительности обслуживания заявок внутренних потребителей при текущих структурных характеристиках системы и установившихся режимах ее работы

Этап II

- Разработка структурной схемы модели имитационного моделирования с применением средств AnyLogic
- Инициализация входных параметров моделирования, включая функции плотности распределения вероятности продолжительности обслуживания заявок ($F_{j=1:N}(T_{\text{ц}})$)
- Выполнение процедуры имитационного моделирования работы системы снабжения вуза средствами AnyLogic
- Формирование массива сгенерированных значений продолжительности обслуживания заявок в системе снабжения университета ($\{T_{\text{ц}_i}\}_{i=1,N}$), параметров состояния системы снабжения и ее отдельных элементов
- Моделирование потока отказов в системе снабжения вуза (при $T_{\text{ц}_i} \notin [T^{\text{d}min}; T^{\text{d}max}]$)

Оценка безотказности функционирования системы снабжения университета ($1 - P_{\text{отк}}$)

Область значений параметров элементов системы, критически снижающих надежность обслуживания заявок внутренних потребителей

Этап III

- Идентификация и оценка влияния факторов (групп факторов), формирующих ситуацию отказа в системе снабжения вуза
- Формирование логических моделей отказов в системе снабжения вуза

Разработка решений по повышению надежности обслуживания внутренних потребителей за счет устранения действия негативных факторов

$\{T_{\text{ц}_i}\}_{i=1,N}$ – массив N значений продолжительности обслуживания заявки

Рисунок 4 – Укрупненная блок-схема обоснования решений по управлению надежностью логистических процессов в системе снабжения университета на основе статистических методов (по типовым позициям ТМЦ)

Как видно из представленных материалов, анализ процедуры и результатов выбора закона распределения позволяет сделать вывод о целесообразности применения в ходе моделирования установленных, соответствующих отдельным подпроцессам законов распределения случайных величин продолжительности выполнения подпроцессов (процедур) закупки.

Моделирование потока отказов в рамках этапа II разработанной блок-схемы выполнено с применением методического аппарата расчета надежности поставок, инструментальных средств среды имитационного моделирования AnyLogic, а так-

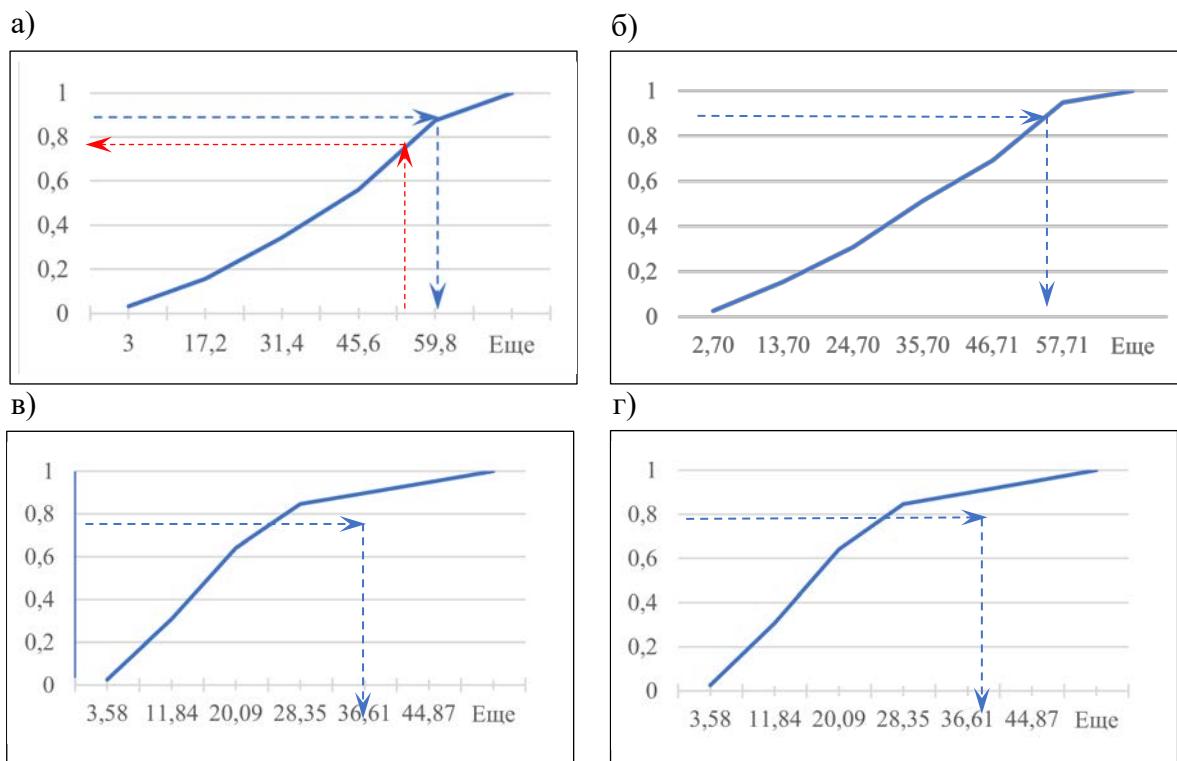


Рисунок 5 – Функция распределения времени логистического цикла обслуживания заявок внутренних потребителей в системе снабжения вуза в рамках процесса «Закупка»

а – общая продолжительность процесса (нормальный закон); б – продолжительность подпроцесса в ОМА (нормальный закон); в – продолжительность подпроцесса в ОМА (закон Вейбулла); г – продолжительность подпроцесса в ОМА (Гамма-распределение)

же предварительной свертки процессной структуры с учетом влияния на вариативность исследуемого показателя продолжительности цикла. В качестве входных параметров модели функционирования системы снабжения вуза (и ее отдельных элементов (узлов)) использованы полученные результаты подбора законов распределения случайных величин продолжительности обслуживания заявок внутренних потребителей.

Результаты расчета на основе вероятностно-статистических методов оценки надежности логистических процессов в системе снабжения вуза представлены в таблице 3, данные которой позволяют сделать вывод о вероятности безотказного функционирования системы снабжения университета, выявить периоды ухудшения характеристик надежности логистических процессов и могут выступить в качестве обоснования решений о необходимости совершенствования структурных и/или функциональных характеристик системы.

Решение задачи формирования возможных направлений повышения надежности в системе снабжения университета составляет исследовательский вопрос этапа III и апеллирует к каузальным основаниям возникновения потенциальных отказов и определяет формальную логику прогнозирования общей продолжительности цикла обслуживания заявок внутренних потребителей в виде аналитического выражения:

$$T_3 = \sum_{i=1}^M t_i + \sum_{j=1}^M \theta_j , \quad (2)$$

где t_i – время выполнения производительных процедур, связанных с обслуживанием заявок внутренних потребителей; θ_j – случайная составляющая, отражающая потери времени при обслужи-

вании заявок внутренних потребителей на приобретение и поставку ТМЦ; N – число подпроцессов в составе процесса обслуживания заявок внутренних потребителей в системе снабжения вуза; M – количество случаев проявления факторов (их групп), оказывающих негативное влияние на продолжительность цикла обслуживания заявок внутренних потребителей в системе снабжения.

Таблица 3 – Расчет надежности логистических процессов в системе снабжения вуза

Показатель	Значение					Σ или среднее
Длина интервала, Δt , дн.	91	92	92	92	91	458
Продолжительность нарушения сроков, $t_{оп}$, дн.	61	42	0	26	19	148
Количество отказов $n(t, t + \Delta t)$, ед.	2	2	0	2	1	7
Наработка на отказ, T_0 , дн.	15	25	0	33	72	29
Среднее время восстановления, T_B , дн.	30,5	21	0	13	19	16,7
Функция готовности, $K_r(t)$	0,32967	0,5434	1	0,7173	0,7912	0,6763
Функцияостоя, $K_p(t)$	0,67033	0,4565	0	0,2826	0,2087	0,3236
Вероятность безотказной работы $P(t)$	0,3085	0,5223	1	0,6961	0,7803	0,6563
Интенсивность отказов $\lambda(t)$	0,0666	0,04	0	0,0303	0,0138	0,0301

Предложенный метод оценки надежности системы управления логистической системой снабжения вуза научно-образовательными или другими ресурсами, внутри вуза, позволяет выявить узкие места в логистической системе снабжения и оценить последствия резервирования составляющих ее логистических процессов, а также минимизировать затраты при заданном уровне надежности для получения обоснованных параметров стратегии управления в логистической системе вуза.

5.Разработана методика оценки результативности цифровой трансформации логистических процессов в системе снабжения вуза, обеспечивающая вариативность принятия решений за счет выбора университетом рациональных форм организации цифровой логистической инфраструктуры, доступа к компетентностным ресурсам

В ходе исследования постулирован основной принцип стратегии цифровой трансформации в системе снабжения университетов, заключающийся в обеспечении в результате внедрения цифровых технологий и инструментов высокой производительности функционирования системы и безошибочности ее работы, кратно превосходящих ее текущую результативность. При этом достижение ожидаемых результатов цифровизации логистических процессов в системе снабжения университета зависит от: во-первых, степени их готовности к внедрению цифровых технологий, что, в свою очередь, может оцениваться через уровень зрелости (в том числе статистической) и управляемости процессов; во-вторых, характера требований внутренних потребителей к продолжительности логистического цикла обслуживания заявок. Тогда рекомендации по последовательному разворачиванию цифровой системы выстраиваются на основе сочетаний указанных факторов и формируют стратегии цифровой трансформации логистических процессов в системе снабжения университета (таблица 4).

Возникающие в ходе реализации стратегий цифровой трансформации эффекты предлагаются оценивать снижением временных и трудовых затрат и сопутствующим снижением стоимостных параметров логистических процессов. При этом в качестве индикаторов достижения эффектов рассматриваются значения показателей абсолютного снижения и индекса снижения трудовых затрат, коэффициента

Таблица 4 – Матрица выбора стратегий цифровой трансформации логистических процессов в системе снабжения университета

		Степень зрелости логистических процессов			
		высокая	средняя с высокой зависимостью от управляемых факторов	средняя с высокой зависимостью от неуправляемых факторов	низкая с высокой зависимостью от управляемых факторов
Заявки	Экстренные	Стратегия комплексной цифровой трансформации на основе внедрения концепции «цифровых контрактов» и платформенной интеграции	Стратегия частичной цифровизации в сочетании с фокусными решениями по повышению зрелости логистических процессов	Комплексная стратегия повышения зрелости логистических процессов и модулей предиктивного анализа	Рассмотрение системы контроллинга как системной составляющей логистических процессов
	Срочные		Решение сферы применения частичной-периодической цифровизации с подготовкой к цифровой трансформации логистических процессов	Контрольные мероприятия позволяющие реализовывать загрузку данных для проверки готовности заявок к цифровым решениям	Цифровизация не рекомендована
	Несрочные	Организация мультифункциональных кросс-трасформативных логистических процессов по повышению ускорения цифровизации модульных процессов	Увеличение количества автоматизированных модулей в синхронизации с цифровыми инструментами системы логистических процессов	Обеспечение перехода к повышению зрелости логистических процессов при помощи платформенной интеграции цифровых инструментов	Выявление и решение проблем, спорных логистических процессов, ранжирование по вовлеченности и взаимодействию с системой
	Плановые		Интеграция информационной среды для объединения цифровых логистических процессов	Формирование надежной стратегии частичной цифровизации в сочетании с объединением информационной среды	Организация условий для развития цифровой трансформации с дальнейшим переходом степенью зрелости

относительных трудовых затрат, индекса снижения временных затрат, абсолютного снижения стоимости процессов.

Результаты оценки возникающих эффектов представлены в таблице 5 и на рисунке 6. Затраты на внедрение ЕЦС в систему снабжения университета представлены в таблице 6.

Таблица 5 – Показатели эффективности совершенствования логистических процессов согласования закупки и заключения договора с использованием цифровых решений (ЕЦС)

Показатель	Вид процесса		Абсолютное изменение затрат $\Delta L = L_0 - L_1$	Коэффициент изменения затрат $K_T = (\Delta L / L_0) * 100\%$	Индекс изменения затрат $Y_T = L_0 / L_1$
	Базовые процессы L_0	Цифровые процессы L_1			
Длина процесса ΔL (блок)	16	9	7	40%	1,77
Затраченное время T_u , дн.	40	17	23	57%	2,35
Тип процесса	C_0 (руб.)	C_1 (руб.)	$\Delta C = C_0 - C_1$	$K_T = (\Delta C / C_0) * 100\%$	$Y_T = C_0 / C_1$
Снижение стоимости, ΔC , руб.	176 483	75 004	101 479	57,5%	2,35



Рисунок 6 – Изменение параметров процессов в системе снабжения университета в результате их цифровизации на основе ЕЦС

Таблица 6 – Стоимость внедрения ЕЦС в систему снабжения университета

Наименование	Вариант 1	Вариант 2
Услуги консалтинга	334 580,00	334 580,00
Стоимость команды заказчика	1 632 472,00	1 632 472,00
1С: Предприятие 8.3 Клиентская лицензия на 100 р.м.	435 600,00	435 600,00
Инфраструктура (аппаратные серверы)	2 605 166,65	0
Облачная инфраструктура 1 год/100 чел.	0	600 000,00
ИТОГ:	5 007 818,65	3 002 652,00

Выполненные расчеты свидетельствуют об эффективности мероприятий, связанных с внедрением Единой цифровой системы снабжения университета с предварительной структурной трансформацией логистических процессов.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процесс изменения роли и характеристик системы снабжения университета тесно взаимосвязан с переходами поколений университетов, которые сопряжены с наращиванием функциональной структуры университета компонентной социального и экономического развития. В ходе исследования установлено, что расширение деятельности вуза, повышение требований внутренних потребителей к составу необходимых ресурсов для образовательной, научной и инновационной деятельности и срокам их предоставления приводят к избыточному усложнению координационных связей и логистических процессов в системе снабжения университета, ослаблению взаимодействия и снижению эффективности работы алгоритма функционирования системы снабжения с дальнейшим увеличением продолжительности логистического цикла, что свидетельствует о достижении предельного состояния результативной работы существующей системы снабжения университета и создает предпосылки к цифровой трансформации управления логистическими процессами в системе снабжения государственных высших учебных заведений. Установлено, что приоритетными свойствами системы снабжения вуза становятся способность обеспечивать закупки сложных, часто – уникальных, видов товарно-материальных и нематериальных ценностей, быстрая адаптируемость к расширяющемуся перечню закупок в кратчайшие сроки, надежность, безошибочность, экономичность снабжения внутренних потребителей, на обеспечение которых ориентирована разработанная модель единой цифровой системы платформенного типа. Структура цифровой системы построена в соответствии с результатами применения механизмов структурной трансформации логистических процессов, позволяющих повысить параметрические и качественные характеристики системы снабжения вуза при переходе к новой модели университета. Повышение качества функционирования системы снабжения вуза предложено оценивать показателями надежности, определяемыми посредством оценки вероятности превышения продолжительности логистического цикла обслуживания заявок внутренних потребителей нормативных и/или целевых (установленных вузом) значений, а также сокращения длины и стоимости логистических процессов. Научные положения исследования могут быть использованы для подготовки стратегий цифровой трансформации вспомогательных подсистем в работе высших учебных заведений при наращивании компонентов научной и предпринимательской деятельности.

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Гагарина А.А. Экономическое обоснование решений по внедрению цифровых технологий в управление системой снабжения вуза / А.А. Гагарина // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2025. – Том 15. – № 7А. – С. 364-376. – 0,6 п.л.

2. Гагарина А.А. Управление надежностью логистических процессов снабжения современного университета / Т. Г. Шульженко, А. А. Гагарина // Бизнес.

Образование. Право. – 2025. – № 2(71). – С. 46-55. – 1,2 п.л. / 0,4 п.л.

3. Гагарина А.А. Аналитическое обоснование стратегии цифровой трансформации логистических процессов в системе снабжения университета / А.А. Гагарина // Прогрессивная экономика. – 2024. – № 8. – С. 90-110. – 1,2 п.л.

4. Гагарина А.А. Перспективы цифровизации управления логистическими процессами в системе снабжения ВУЗа / А.А. Гагарина // РИСК: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. – 2023. – № 3. – С. 23-28. – 0,5 п.л.

5. Гагарина А.А. Интегрированная логистика в цифровой трансформации снабжения национальной системы образования и науки / А.А. Гагарина // Экономические исследования и разработки: научно-исследовательский электронный журнал. – 2025. – №7. – С.36-41. – 0,37 п.л.

6. Гагарина А.А. Методы повышения надежности логистических процессов в снабжении научно-образовательной деятельности университета / А.А. Гагарина // Логистика: форсайт-исследования, профессия, практика : Материалы V Национальной научно-образовательной конференции. Санкт-Петербург, 14–16 октября 2024 года. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭУ, 2024. – С. 357-363. – 0,32 п.л.

7. Гагарина А.А. Оценка роли цифровой трансформации логистических процессов в системе снабжения университета / А.А. Гагарина // Профессиональное образование, наука и инновации в XXI веке: Сборник трудов Санкт-Петербургского конгресса. Санкт-Петербург, 26-27 ноября 2024 г. – Санкт-Петербург: ООО «ЭкспоФорум-Интернэшнл», 2024. – С.30-33. – 0,24 п.л.

8. Гагарина А.А. Мониторинг информационных логистических потоков системы снабжения университета в условиях цифровизации / А. А. Гагарина // Интеграционные процессы в науке, образовании и бизнесе: опыт и перспективы развития (к 300-летию с даты основания Российской академии наук) : Материалы научной конференции аспирантов СПбГЭУ, Санкт-Петербург, 15–21 мая 2024 года. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭУ, 2024. – С. 79-83. – 0,23 п.л.

9. Гагарина А.А. Принцип внедрения единой цифровой информационной системы отслеживания логистических потоков в системе снабжения университета / А.А. Гагарина // Логистика - Евразийский мост : Материалы XIX Международной научно-практической конференции, Красноярск, 24–28 апреля 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 49-54. – 0,35 п.л.

10. Гагарина А.А. Анализ параметров логистических процессов в задачах цифровизации управления системой снабжения учреждений высшего образования / Т.Г. Шульженко, А.А. Гагарина // Логистика и управление цепями поставок : Сборник научных трудов. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2024. – С. 218-223. - 0,3 п.л. / 0,1 п.л.

11. Гагарина А.А. Потенциал развития цифровых инструментов в алгоритме процесса закупок в системе снабжения вуза / А.А. Гагарина // Логистика: современные тенденции развития : Материалы XXIII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 05 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: Изд-во ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова, 2024. – С. 109-115. – 0,33 п.л.

12. Гагарина А.А. Стратегия цифровой трансформации в системе снабжения

вуза / А.А. Гагарина // Достижения науки и технологий, культурные инициативы и устойчивое развитие : сборник научных статей по материалам III Всероссийской научной конференции с международным участием, Красноярск, 01–02 марта 2024 года. – Красноярск: Общественное учреждение «Красноярский краевой Дом науки и техники Российского союза научных и инженерных общественных объединений», 2024. – С. 149-156. – 0,39 п.л.

13. Гагарина А.А. Принципиальные положения логистического менеджмента при управлении современным вузом / А.А. Гагарина // Инновационные логистические решения в условиях экономики трансформации: технологический суперитет, импортозамещение, цифровое равенство : Материалы международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 09–10 ноября 2023 года. – Ростов-на-Дону: Изд-во РИНХ, 2023. – С. 115-121. - 0,34 п.л.

14. Гагарина А.А. Оценка эффективности и тенденции развития логистических процессов в снабжение вуза / А.А. Гагарина // Повышение конкурентоспособности отечественной науки: развитие в условиях мировой нестабильности : материалы научной конференции аспирантов СПбГЭУ, Санкт-Петербург, 18 мая 2023 года. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭУ, 2023. – С. 70-75. - 0,34 п.л.

15. Гагарина А.А. Теоретические аспекты цифровизации управления логистическими потоками в системе снабжения вуза / А.А. Гагарина // Логистика: современные тенденции развития : Материалы XXII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 06–07 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Изд-во ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова, 2023. – С. 102-108. - 0,31 п.л.

16. Гагарина А.А. Совершенствование логистических процессов в системе снабжения вуза / А.А. Гагарина // Логистика и управление цепями поставок : Сборник научных трудов. Том Выпуск 7(20). – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2023. – С. 61-68. - 0,36 п.л.

17. Единая цифровая система управления полным циклом системы снабжения вузом: Заявка на регистрацию патентного изобретения №2025130387, зарегистрирована Федеральной службой по интеллектуальной собственности (Роспатент) 04 ноября 2025 года. URL: https://www.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet (дата обращения 04.11.2025).