2. БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА, ЦИФРОВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ

УДК 004.7:658.8:332.1 **DOI** 10.5281/zenodo.17081477

ЗАГОРНАЯ Татьяна Олеговна[1],
АНДРИЕНКО Владимир Николаевич[2],
МЕРКУЛОВ Илья Дмитриевич[1]
[1] ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», ул. Университетская, 24, Донецк, Россия, 283001
[2] ФГБОУ ВО «Донецкая государственная музыкальная академия им. С.С. Прокофьева», ул. Артема, 44, Донецк, Россия, 283086

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА С УЧЁТОМ ДИНАМИКИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Статья посвящена разработке и обоснованию проекта внедрения интегрированной информационной системы (ИИС) для регионального торгового предприятия ООО «Наместник», управляющего сетью строительных гипермаркетов «Галактика». В работе подчеркивается актуальность цифровизации для повышения конкурентоспособности региональных компаний в условиях динамичной информационной среды и высокой конкуренции. Обоснована необходимость внедрения ИИС, включающей модули ERP, CRM, WMS и BI, для автоматизации бизнес-процессов, таких как управление складом, взаимодействие с клиентами и финансовый учет. Проведен анализ научной литературы по вопросам цифровой трансформации, внедрения ИИС и особенностей регионального бизнеса, выявлены пробелы в изучении комплексных подходов для таких предприятий. Систематизированы ключевые аспекты проектирования ИИС, включая выбор облачных технологий, интеграцию с существующими системами, такими как «1С: Предприятие» и Microsoft Office, и использование методологии Waterfall для структурирования этапов проекта. Представлена детальная структура затрат, включающая материальные ресурсы (серверное оборудование, NAS-устройства, лицензии на ПО) и трудовые ресурсы (бизнес-аналитики, разработчики, тестировщики), а также проведена экономическая оценка, демонстрирующая положительную рентабельность инвестиций. Описаны основные этапы реализации проекта: анализ требований, проектирование архитектуры, разработка, тестирование, внедрение и обучение персонала. Особое внимание уделено организационным мерам, включая тренинги для сотрудников и управление изменениями, что минимизировало сопротивление нововведениям. Статья содержит обоснование значимости ИИС для оптимизации бизнес-процессов, повышения качества обслуживания клиентов и обеспечения устойчивого развития предприятия. Планируемые результаты проекта представлены в виде концептуальных схем реализации, включая ожидаемые экономические выгоды, такие как рост товарооборота и снижение операционных издержек. Сделаны выводы о ценности предложенного подхода для региональных торговых компаний, определены границы воздействия интегрированной информационной системы на бизнес-процессы. Непрерывный мониторинг операционных и финансовых показателей позволит выявить узкие места в работе системы, определить направления ее совершенствования и адаптации к новым технологическим трендам, включая возможную интеграцию с искусственным интеллектом или блокчейн-технологиями.

Ключевые слова: *интегрированная информационная система, цифровизация, региональные предприятия, управление ресурсами, клиентские отношения, складская логистика, бизнес-аналитика, облачные технологии, Waterfall, экономическая эффективность.*

Введение. В условиях стремительного развития цифровых технологий и усиления конкуренции в сфере розничной торговли, внедрение интегрированных информационных систем становится ключевым фактором повышения операционной эффективности и конкурентоспособности торговых предприятий. Современные рыночные условия характеризуются высокой динамикой информационной среды, что требует от компаний быстрой адаптации к изменениям потребительских предпочтений, рыночных тенденций и технологических инноваций. По данным аналитических отчетов, в 2023 году доля цифровых технологий в розничной торговле России составила около 30% от общего объема операций, что подчеркивает значимость цифровизации для отрасли.

Торговые сети, такие как X5 Retail Group, «Магнит» и «Лента», активно используют ИИС для оптимизации бизнес-процессов, управления цепочками поставок и повышения качества клиентского сервиса. Однако для региональных компаний, внедрение ИИС остается сложной задачей из-за ограниченной ИТ-инфраструктуры, фрагментации данных и недостаточной цифровой грамотности персонала. Разработка и внедрение ИИС позволяют не только автоматизировать рутинные операции, но и создать гибкую цифровую экосистему, способную адаптироваться к внешним изменениям и обеспечивать устойчивое развитие бизнеса. Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью создания эффективных и недорогих ИИС, которые позволят торговым предприятиям повысить прозрачность процессов, улучшить взаимодействие с клиентами и оптимизировать внутренние ресурсы в условиях цифровой трансформации.

Анализ научной литературы свидетельствует о значительном внимании к вопросам разработки, внедрения и эксплуатации ИИС в различных отраслях экономики. В работах отечественных исследователей, таких как В.И. Ананьин и К.В. Зимин [1], подчеркивается важность интеграции ERP и CRM-систем для повышения эффективности управления торговыми предприятиями. Аналогичные выводы делают и зарубежные авторы, например, В. Лоренс [2], которая акцентирует внимание на необходимости обеспечения безопасности данных и гибкости архитектуры ИИС в условиях цифровой трансформации. В исследованиях Д.Н. Григоренко и А.В. Ежикова [3] отмечаются специфические особенности цифровизации региональных предприятий, включая ограниченный доступ к квалифицированным кадрам, недостаточное финансирование и необходимость адаптации ИИС к локальным бизнес-процессам. В работах А.Н. Андреева и В.Г. Завьялова [4] подчеркивается значимость использования облачных технологий для минимизации расходов при внедрении ИИС, что особенно актуально для деятельности компаний. Исследования Е.В. Кузнецовой [5] акцентируют внимание на организационных аспектах повышения квалификации персонала, что является одной из ключевых задач при реализации подобных проектов.

Другие авторы, такие как А.В. Соколов [6], рассматривают методологии управления проектами, включая Waterfall, как эффективный инструмент для структурирования процесса разработки и внедрения ИИС. В то же время, исследования И.Н. Дрогобыцкого [7] указывают на важность интеграции ИИС с существующими системами, такими как «1С: Предприятие» или Microsoft Office, для обеспечения непрерывности бизнес-процессов. В работах Н.В. Мироновой [8] анализируются экономические аспекты внедрения ИИС, включая расчет рентабельности инвестиций и срока окупаемости, что позволяет оценить долгосрочную выгоду от цифровизации.

Исследования Л.П. Гаврилова и Е.М. Соколовой [9] подчеркивают роль тестирования и обеспечения качества ИИС для минимизации рисков сбоев и ошибок в процессе эксплуатации. В работах А.В. Ефимова [10] акцентируется внимание на необходимости обучения персонала как ключевого фактора успешного внедрения ИИС. Кроме того, Т.К. Кравченко [11] подчеркивает значимость обеспечения информационной безопасности при внедрении ИИС, что дополняет функциональность системы. В исследованиях В.С. Гусева [12] рассматриваются подходы к моделированию бизнес-архитектуры, обеспечивающие интеграцию ИИС. Работы А.В. Павлова [13] акцентируют внимание на методиках оценки цифровой зрелости, необходимой для успешной реализации ИИС. Исследования С.В. Макарова [14] подтверждают важность интеграции CRM-модулей для автоматизации процессов продаж, а Е.С. Балашова и М.В. Громовик [15] подчеркивают роль оценки цифровой зрелости предприятий в планировании ИИС.

Несмотря на обилие исследований, посвященных внедрению ИИС, в научной литературе существует пробел в изучении комплексного подхода к проектированию и внедрению таких систем для региональных торговых предприятий. Большинство работ фокусируются либо на крупных корпорациях, либо на универсальных решениях, которые не учитывают уникальные особенности региональных компаний, такие как ограниченные ресурсы, сложность интеграции с устаревшими системами и необходимость минимизации сопротивления персонала. Кроме того, недостаточно внимания уделяется экономической оценке проектов внедрения ИИС с учетом специфики регионального бизнеса. Этот пробел формирует проблему исследования: как разработать и внедрить эффективную ИИС для региональных торговых предприятий, которая обеспечит оптимизацию бизнес-процессов, высокую экономическую эффективность и устойчивость в условиях динамичной информационной среды.

Целью данного исследования является разработка и обоснование проекта внедрения интегрированной информационной системы для регионального торгового предприятия на примере ООО «Наместник», управляющего сетью строительных гипермаркетов «Галактика», с учетом особенностей его бизнес-процессов и потребностей в цифровизации. Первичной целью является проектирование архитектуры ИИС, включающей модули ERP, CRM, WMS и BI, с акцентом на интеграцию с существующими системами и обеспечение безопасности данных. Вторичной целью выступает разработка плана реализации проекта с использованием методологии Waterfall, обеспечивающей структурированный подход к выполнению этапов проекта. Третичной целью является оценка экономической эффективности внедрения ИИС на основе расчета финансовых показателей, таких как рентабельность инвестиций (ROI), срок окупаемости (PP) и внутренняя норма рентабельности (IRR), а также разработка рекомендаций по минимизации рисков и управлению изменениями. В работе осуществлена постановка и решение актуальной задачи проектирования интегрированной информационной системы для торгового предприятия в условиях динамичной информационной среды.

Материалы и методы. План реализации проекта по разработке и внедрению интегрированной информационной системы для сети торговых центров «Галактика» был составлен в программе Microsoft Project с подробным описанием всех этапов и задач проекта согласно методологии Waterfall. В данной методологии устанавливаются четкие временные рамки начала и конца каждого этапа, а также последовательность выполнения задач.

Результаты. Методология Waterfall предполагает, что каждый этап начинается строго после завершения предыдущего. Например, обучение персонала начинается только после завершения этапа тестирования системы, а старт анализа бизнес-процессов возможен только после завершения этапа планирования. Любые возникающие ошибки будут устраняться на этапе тестирования компонентов системы.

Финансирование проекта планируется осуществлять за счет свободных средств компании ООО «Наместник», общая сумма которых составляет 3 921 376 рублей. Этих денег хватит для закупки необходимого оборудования, лицензий на программное обеспечение и полного завершения этапа проектирования системы.

В процессе реализации проекта потребуются следующие трудовые и материальные ресурсы (табл. 1).

Таблица 1. **Лист ресурсов проекта** *(авторская разработка)*

Название ресурса	Тип ресурса	Стандартная ставка	Вид начисления
Бизнес-аналитик	Трудовой	737,00 ₽/ч	Пропорциональное
Системный аналитик	Трудовой	842,00 ₽/ч	Пропорциональное
Разработчик программного обеспечения	Трудовой	947,00 ₽/ч	Пропорциональное
Тестировщик ПО	Трудовой	632,00 ₽/ч	Пропорциональное
Специалист по информационной безопасности	Трудовой	895,00 ₽/ч	Пропорциональное
Тренер/специалист по обучению персонала	Трудовой	526,00 ₽/ч	Пропорциональное
Лицензия на использование ERP-системы	Материальный	500 000,00 ₽	В начале
Лицензия на CRM-систему (год)	Материальный	200 000,00 ₽	В начале
Лицензии на инструменты разработки (год)	Материальный	150 000,00 ₽	В начале
Серверное оборудование	Материальный	800 000,00 ₽	В начале
Резервное копирование данных (NAS-устройство)	Материальный	150 000,00 ₽	В начале
Подписка на облачное хранилище	Материальный	600 000,00 ₽	В начале
Печать документации	Материальный	50 000,00 ₽	В начале

Роли специалистов в проекте распределены следующим образом: бизнес-аналитик занимается проведением интервью с сотрудниками компании для выявления их потребностей, анализирует существующую документацию и регламенты работы, формулирует требования к будущей системе и разрабатывает техническое задание. Его роль заключается в переводе бизнес-потребностей компании в технические требования для разработчиков. Без его участия невозможно создать систему, которая будет соответствовать реальным потребностям компании.

Системный аналитик проектирует базу данных, включая выбор типа хранилища данных и разработку физической модели, разрабатывает архитектуру системы, включая пользовательский интерфейс, интегрирует новую систему с существующими решениями, такими как «1С: Предприятие» и Microsoft Office, и обеспечивает безопасность данных. Его задача заключается в правильном проектировании системы, чтобы она была масштабируемой, безопасной и удобной для использования.

Разработчик ПО пишет код для модулей системы, таких как управление складом и CRM, оптимизирует производительность программного обеспечения, устраняет ошибки,

выявленные на этапе тестирования, и подключает облачные сервисы. Он создает функциональную часть системы, которая будет использоваться сотрудниками компании.

Тестировщик проводит модульное тестирование для проверки работоспособности отдельных компонентов системы, выполняет интеграционное тестирование для проверки взаимодействия всех модулей, составляет отчеты об ошибках и передает их разработчикам для исправления. Его задача заключается в том, чтобы гарантировать, что система работает корректно и без сбоев.

Специалист по информационной безопасности настраивает политики безопасности и контроль доступа к данным, защищает систему от внешних угроз, таких как хакерские атаки и утечки данных, и настраивает резервное копирование данных с использованием NAS-устройств и облачных сервисов. Он отвечает за защиту данных компании от потери или несанкционированного доступа.

Тренер или специалист по обучению персонала проводит тренинги для сотрудников компании по работе с новой системой, создает обучающие материалы, такие как руководства пользователя, и отвечает на вопросы сотрудников, помогая им адаптироваться к новой системе. Его задача заключается в том, чтобы помочь сотрудникам быстро освоить новую систему и минимизировать сопротивление изменениям.

Материальные ресурсы в проекте выбраны и распределены следующим образом: ERP-система стоимостью 500 000 рублей используется для интеграции с системой «1С: Предприятие» для автоматизации процессов учета и управления. Она позволяет объединить все бизнес-процессы компании в единую экосистему.

CRM-система стоимостью 200 000 рублей используется для создания модуля управления взаимоотношениями с клиентами и автоматизации процессов продаж, маркетинга и обслуживания клиентов. Она помогает повысить качество обслуживания клиентов и увеличить объем продаж.

Инструменты разработки стоимостью 150 000 рублей включают среды разработки, библиотеки и фреймворки и используются разработчиками для написания кода и тестирования системы. Они позволяют создавать качественное программное обеспечение в сжатые сроки. Серверное оборудование стоимостью 800 000 рублей используется для развертывания системы на локальных серверах и обеспечивает стабильную работу системы внутри компании.

NAS-устройство стоимостью 150 000 рублей используется для резервного копирования данных и обеспечивает сохранность информации в случае сбоев или атак.

Облачные сервисы стоимостью 600 000 рублей обеспечивают хранение данных и удаленный доступ к системе, а также масштабируемость и доступность системы.

Дополнительные расходы в размере 50 000 рублей покрывают печать документации, покупку канцелярских материалов и другие накладные расходы. Каждый специалист и материальный ресурс играет важную роль в успешной реализации проекта. Благодаря четкому распределению обязанностей и рациональному использованию ресурсов, проект будет завершен в срок и в рамках бюджета. В общем виде план реализации проекта включает в себя несколько объёмных этапов.

Первым этапом является анализ требований. На данном этапе происходит сбор и анализ текущих бизнес-процессов компании, выявление проблемных зон и формирование требований к будущей системе. Основные мероприятия данного этапа включают в себя проведение интервью с сотрудниками для выявления их потребностей, анализ существующей документации и регламентов компании, а также разработку технического задания, которое станет основой для дальнейших этапов проекта.

Вторым этапом выступает проектирование системы. Данный этап включает в себя разработку архитектуры системы и определение ее ключевых компонентов. Основными

задачами этого этапа становятся проектирование базы данных, включая выбор типа хранилища данных и разработку физической модели; создание пользовательского интерфейса для различных модулей системы, а также интеграция ИИС с существующими системами, такими как «1С: Предприятие» и Microsoft Office. Завершающей стадией данного этапа становиться проектирование специального обеспечения, контролирующего безопасность данных и проведение настройки политик доступа внутри системы.

Третьим этапом выступает разработка и тестирование системы. На данном этапе осуществляется написание кода, создание функциональности системы и проведение тестирования. Основные задачами данного этапа становятся написание кода для модуля управления складом и модуля CRM, проведение модульного тестирования для проверки работоспособности отдельных компонентов системы, проведение интеграционного тестирования для проверки взаимодействия всех модулей системы, оптимизация производительности кода и устранение выявленных ошибок.

Четвёртый этап подразумевает проведение двух основных процессов: внедрение интегрированной информационной системы в деятельность компании и обучение персонала работе с ней. На этом этапе происходит установка системы, настройка оборудования и обучение сотрудников. Основными мероприятиями данного этапа становятся развертывание системы на локальных серверах и настройка облачных сервисов, подключение резервного копирования данных с использованием NAS-устройств, проведение тренингов для сотрудников компании по работе с новой системой, тестирование функциональности и производительности системы в реальных условиях.

Пятый этап является заключительным. Он включает в себя подготовку финальной документации и передачу системы в эксплуатацию. Происходит написание руководства пользователя для всех модулей системы, проверка соответствия системы требованиям технического задания, передача системы в эксплуатацию и её дальнейшая поддержка.

В таблице 2 приведен общий вид плана реализации проекта по разработке и внедрению интегрированной информационной системы в торговую компанию «Галактика». На рисунке 1 приведен общий вид диаграммы Ганта плана реализации проекта по разработке и внедрению интегрированной информационной системы в торговую компанию «Галактика».

Таблица 2. **Производственный план реализации проекта** (*авторская разработка*)

№	№ ур.	Название задачи	Длительность (кол-во дней)	Дата начала	Дата окончания	Название ресурсов	Предшественники
1	1	Разработка интегрированной информационной системы	206	01.07.25	14.04.26	-	-
2	2	Анализ требований	40	01.07.25	25.08.25	-	-
3	3	Сбор и анализ бизнес-процессов	20	01.07.25	28.07.25	-	-
4	4	Проведение интервью с сотрудников	8	01.07.25	10.07.25	Бизнес-аналитик	
5	4	Анализ документации компании	12	10.07.25	28.07.25	Системный аналитик, бизнес аналитик	4
6	3	Формирование требования к ИИС	20	28.07.25	25.08.25	-	-

№	№ ур.	Название задачи	Длительность (кол-во дней)	Дата начала	Дата окончания	Название ресурсов	Предшественники
7	4	Разработка технического задания	20	28.07.25	25.08.25	Системный аналитик, бизнес аналитик	5
8	2	Проектирование системы	53	25.08.25	06.11.25	Лицензия на использование ERP-системы	2
9	3	Разработка архитектуры системы	28	25.08.25	02.10.25	-	-
10	4	Проектирование базы данных	15	25.08.25	15.09.25	Разработчик программного обеспечения; Системный аналитик	7
11	4	Проектирование пользовательского интерфейса	13	15.09.25	02.10.25	Разработчик программного обеспечения; Системный аналитик	10
12	3	Интеграция с существующими системами	25	02.10.25	06.11.25	-	-
13	4	Подключение «1С: Предприятие» к ИИС	10	02.10.25	16.10.25	Разработчик программного обеспечения; Системный аналитик	11
14	4	Интеграция Microsoft Office	15	17.10.25	06.11.25	Разработчик программного обеспечения	13
15	2	Разработка и тестирование	63	07.11.25	03.02.26	Лицензии на инструменты разработки (год) [1]; Лицензия на CRM-систему (год) [1]	8
16	3	Разработка программного обеспечения	41	07.11.25	02.01.26		
17	4	Написание кода для модуля управления складом	11	07.11.25	21.11.25	Разработчик программного обеспечения	13
18	4	Написание кода для модуля CRM	30	24.11.25	02.01.26	Разработчик программного обеспечения	17
19	3	Тестирование системы	22	05.01.26	03.02.26		
20	4	Проведение модульного тестирования	10	05.01.26	16.01.26	Тестировщик ПО	18
21	4	Проведение интеграционного тестирования	12	16.01.26	03.02.26	Тестировщик ПО; Разработчик программного обеспечения	20
22	2	Внедрение и обучение	35	02.02.26	24.03.26	Подписка на облачное хранилище [1]; Резервное копирование данных (NAS-устройство) [1]; Серверное оборудование [1]	15
23	3	Установка и настройка системы	25	04.02.26	10.03.26		
24	4	Развертывание системы на серверах	10	04.02.26	17.02.26	Разработчик программного обеспечения; Специалист по информационной безопасности	21

№	№ ур.	Название задачи	Длительность (кол-во дней)	Дата начала	Дата окончания	Название ресурсов	Предшественники
25	4	Настройка облачных сервисов	15	18.02.26	10.03.26	Специалист по информационной безопасности	24
26	3	Обучение персонала	10	11.03.26	24.03.26		
27	4	Проведение тренингов для сотрудников	10	11.03.26	24.03.26	Тренер/специалист по обучению персонала	25
28	2	Завершение проекта	15	25.03.26	14.04.26		
29	3	Подготовка финальной документации	15	25.03.26	14.04.26	Печать документации	
30	4	Составление руководства пользователя	15	25.03.26	14.04.26	Бизнес-аналитик	27

Работа над проектом по разработке и внедрению интегрированной информационной системы для компании «Галактика» начнётся 01.07.2025 года, а будет завершена 14.04.2026 года. Общее время работы над проектом составит 206 дней. Время, затраченное на этап «Анализ требований», составит 40 дней. Время, затраченное на этап «Проектирование системы», составит 53 дня. Время, затраченное на этап «Разработка и тестирование», составит 63 дня. Время, затраченное на этап «Внедрение и обучение», составит 35 дней. Время, затраченное на этап «Завершение проекта», составит 15 дней.

Общие финансовые затраты составят 3 921 376 рублей, что полностью соответствует утвержденному бюджету. Распределение затрат между различными типами ресурсов, включая трудовые и материальные, наглядно отражено на рисунке 2.

Трудозатраты участников проекта составили 1728 часов, что демонстрирует эффективное использование рабочего времени команды. Распределение трудозатрат между участниками процесса разработки и внедрения ИИС представлено в таблице 3.

На рисунке 3 отражена структура затрат на оборудование и специалистов, необходимых для реализации проекта внедрения интегрированной информационной системы для ООО «Наместник». Основные расходы связаны с приобретением серверного оборудования, лицензионного программного обеспечения и оплатой труда ИТ-специалистов, что составляет значительную часть бюджета проекта. Для оптимизации затрат применялись облачные технологии и поэтапное привлечение персонала, что позволило минимизировать капитальные вложения и обеспечить эффективное использование ресурсов.

Успешная реализация проекта потребовала тщательного управления ресурсами, включая координацию работы разработчиков, системных администраторов и внешних консультантов, что обеспечило соблюдение сроков проекта. Особое внимание уделялось минимизации рисков, таких как задержки в поставке оборудования или несоответствие программного обеспечения требованиям предприятия. Эти меры способствовали созданию устойчивой ИТ-инфраструктуры, способной поддерживать интеграцию модулей ERP, CRM, WMS и BI.

После успешного завершения этапа внедрения интегрированной информационной системы в деятельность компании «Галактика» наступает время оценки эффективности реализованного проекта. Этот этап позволяет не только подтвердить достижение

поставленных целей, но и определить, насколько внедренная система способна принести реальную пользу бизнесу. Для этого необходимо провести детальный анализ финансовых показателей, операционных результатов и долгосрочных выгод, которые компания получит от использования ИИС.

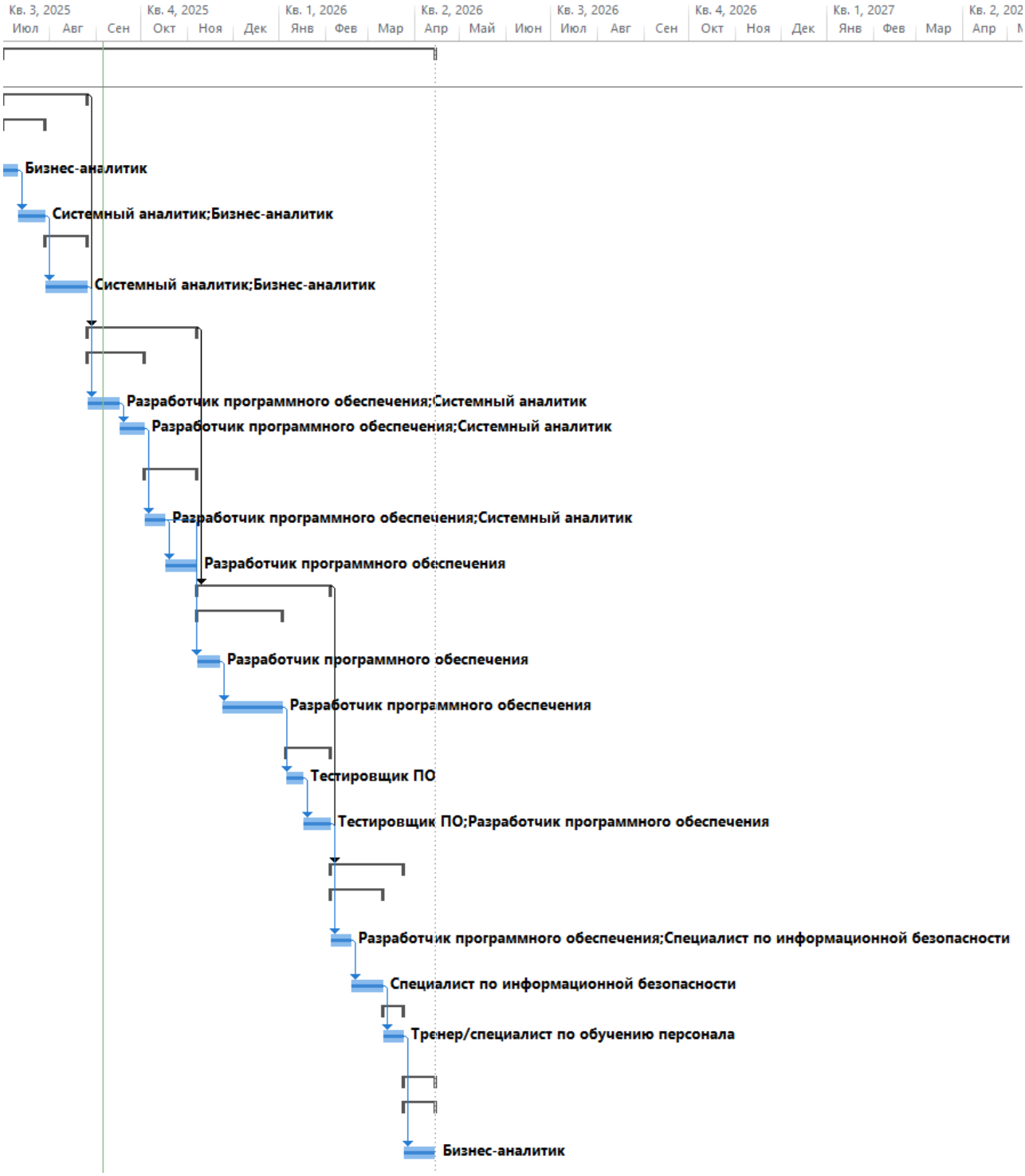

Рис. 1. **График проекта** (*авторская разработка*)

Рассчитаем ключевые метрики, такие как суммарная прибыль, среднегодовая прибыль, рентабельность инвестиций, чистый доход, срок окупаемости, норма прибыли, средняя норма прибыли и внутренняя норма рентабельности.

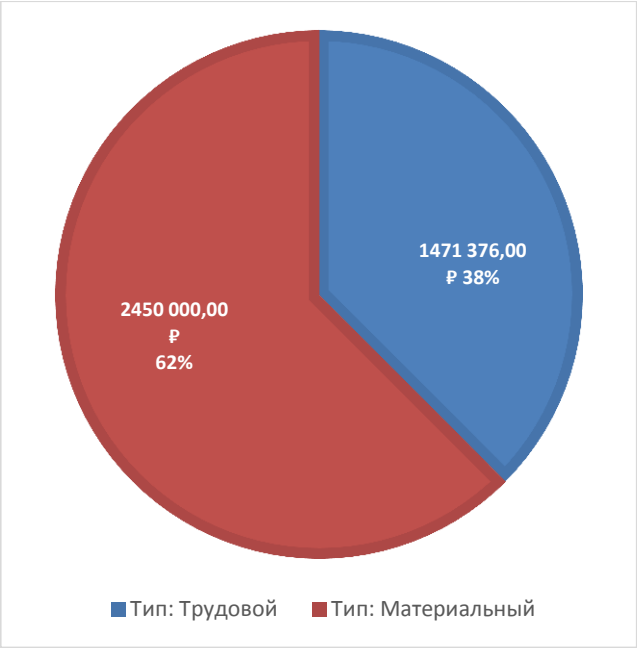

Рис. 2. **Распределение затрат проекта** (*авторская разработка*)

Таблица 3. **Распределение затрат между участниками процесса разработки и внедрения ИИС** (*авторская разработка*)

Название ресурса	Фактические трудозатраты	Фактические затраты	Стандартная ставка
Бизнес-аналитик	184 ч.	135 608 ₽	737 ₽/ч
Системный аналитик	256 ч.	215 552 ₽	842 ₽/ч
Разработчик программного обеспечения	832 ч.	787 904 ₽	947 ₽/ч
Тестировщик ПО	176 ч.	111 232 ₽	632 ₽/ч
Специалист по информационной безопасности	200 ч.	179 000 ₽	895 ₽/ч
Тренер/специалист по обучению персонала	80 ч.	42 080 ₽	526 ₽/ч
Лицензия на использование ERP-системы	0	500 000 ₽	500 000 ₽
Лицензия на CRM-систему (год)	0	200 000 ₽	200 000 ₽
Лицензии на инструменты разработки (год)	1	150 000 ₽	150 000 ₽
Серверное оборудование	0	800 000 ₽	800 000 ₽
Резервное копирование данных (NAS-устройство)	1	150 000 ₽	150 000 ₽
Подписка на облачное хранилище	1	600 000 ₽	600 000 ₽
Печать документации	1	50 000	50 000 ₽

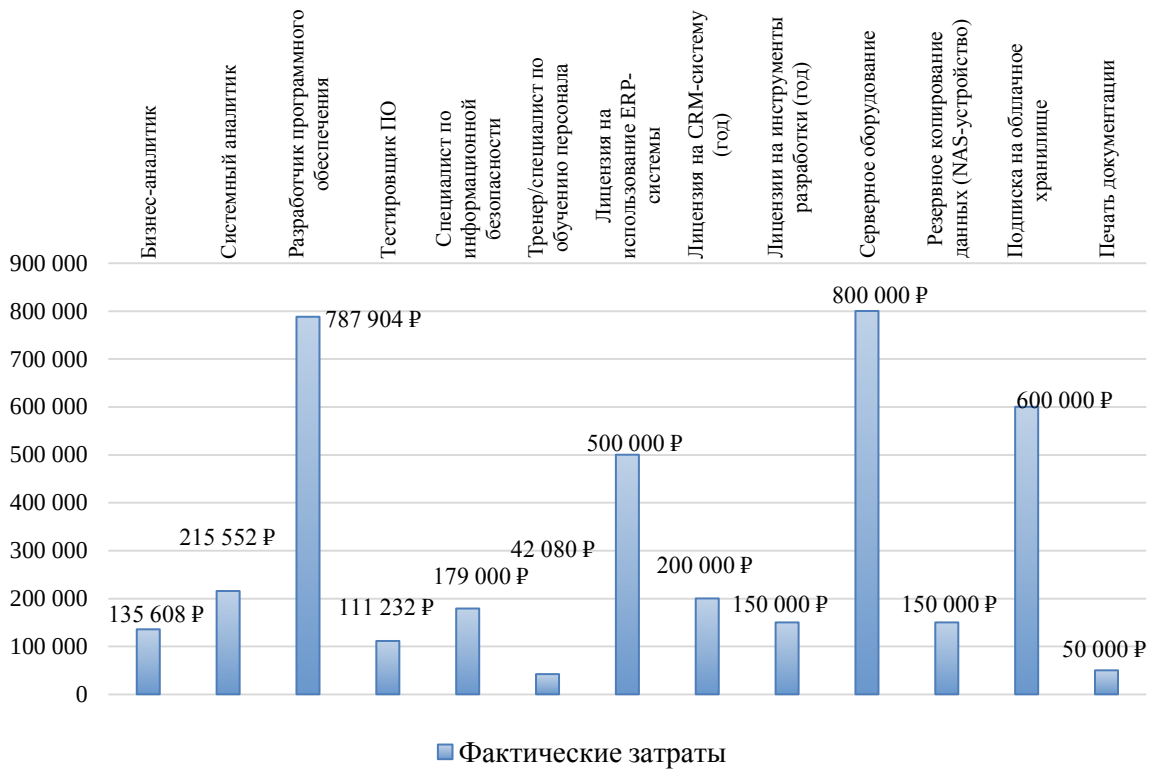

Рис. 3. **Затраты на оборудование и специалистов в рамках работы над ИИС** (*авторская разработка*)

Предположим, что внедрение ИИС значительно повысит доходы компании за счет увеличения продаж и снижения операционных издержек. Ожидается, что дополнительный доход составит 9 159 336 руб. в год, или 763 278 руб. рублей ежемесячно. Однако стоит учитывать, что для поддержания работоспособности системы потребуются регулярные затраты, которые в среднем составят 1 811 785 руб. в год. Эти расходы будут направлены на обслуживание облачных сервисов, поддержку серверного оборудования и NAS-устройств, обновление лицензий на программное обеспечение, а также техническое сопровождение системы.

Начнем с расчета суммарной прибыли за весь жизненный цикл проекта, который составляет 5 лет. Суммарная прибыль рассчитывается по формуле:

$$PR = \sum_{t=0}^{n}(P_t - C_t), \quad (1)$$

где P_t – годовой доход в течение t-го года;
C_t – годовые затраты в течение t-го года;
n – жизненный цикл проекта (5 лет).
Подставляем значения:

$$PR = 5 \times (9\,159\,336 - 1\,811\,785) = 36\,737\,755 \text{ руб.}$$

Таким образом, суммарная прибыль за 5 лет составит 36 737 755 рублей.

Далее рассчитаем среднегодовую прибыль, которая определяется как отношение суммарной прибыли к продолжительности проекта:

$$PR_{\text{ГОД}} = \frac{1}{T} \times \sum_{t=0}^{n}(P_t - C_t), \quad (2)$$

где T – продолжительность проекта (5 лет).

Подставляем значения:

$$PR_{\text{ГОД}} = \frac{1}{5} \times 36\,737\,755 \; = 7\,347\,551 \text{ руб.}$$

Среднегодовая прибыль составит 7 347 551 рублей.

Перейдем к расчету рентабельности инвестиций (ROI), которая показывает, насколько эффективно использованы начальные вложения. Формула для ROI:

$$\text{ROI} = \frac{\text{PR} - \text{I}_0}{\text{I}_0} * 100\%, \quad (3)$$

где PR – суммарная прибыль за весь период;

I_0 – начальные инвестиции.

Подставляем значения:

$$ROI = \frac{36\,737\,755 - 3\,921\,375}{3\,921\,375} * 100\% = 836{,}73\%.$$

Рентабельность инвестиций составит 836,73%, что является высоким показателем.

Определим срок окупаемости (PP), который показывает, за какое время проект окупит свои затраты. Формула для расчёта срока окупаемости выглядит следующим образом:

$$\text{PP} = \frac{\text{I}_0}{\text{P}}, \quad (4)$$

где I_0 – начальные инвестиции;

P – годовой доход.

Подставляем значения:

$$PP = \frac{3\,921\,376}{9\,159\,336} \approx 0{,}428.$$

Переводим в месяцы:

$PP = 0{,}428 \times 12 \approx 5.14.$

Срок окупаемости составит 5.14 месяца, то есть менее чем полгода.

Рассчитаем чистый доход, который представляет собой разницу между общей прибылью и начальными инвестициями. Формула для чистого дохода:

$$\text{Чистый доход} = \text{PR} - \text{I}_0, \quad (5)$$

где PR – суммарная прибыль;

I_0 – начальные инвестиции.

Подставим значения:

$$\text{Чистый доход} = 36\,737\,755 - 3\,921\,376 = 32\,816\,379 \text{ руб.}$$

Далее определим норму прибыли, которая показывает, какая часть выручки преобразуется в прибыль. Формула для нормы прибыли:

$$\text{Норма прибыли} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Выручка}}, \quad (6)$$

где чистая прибыль равна 36 737 755 руб., а выручка за 5 лет составляет 9 159 336×5=45 796 680 рублей.

Подставим значения:

$$\text{Норма прибыли} = \frac{36\,737\,755}{45\,796\,680} = 80{,}21\%.$$

Теперь рассчитаем среднюю норму прибыли (ARR), которая отражает среднюю годовую прибыль в процентном отношении к начальным инвестициям. Формула для ARR:

$$\text{ARR} = \frac{\text{Среднегодовая прибыль}}{\text{Начальные инвестиции}} \times 100, \quad (7)$$

где среднегодовая прибыль равна 7 347 551 руб., а начальные инвестиции составляют 3 921 376 рублей. Подставим значения:

$$ARR = \frac{7\,347\,551}{3\,921\,376} \times 100 \approx 187{,}38\%.$$

Наконец, определим внутреннюю норму рентабельности (IRR), которая показывает ставку дисконтирования, при которой чистый дисконтированный доход равен нулю. Для расчета IRR решаем уравнение:

$$NPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0, \quad (8)$$

где CF_t – денежный поток в *t*-й год;
t – номер периода (год);
n – количество периодов (жизненный цикл проекта).
Для нашего случая:
Год 0: $CF_0 = -3\,921\,376$ рублей (начальные инвестиции);
Год 1–5: $CF_t = 7\,347\,551$ рублей (чистая прибыль за каждый год).
Для расчёта IRR используем итеративный метод, подставляя значения в уравнение NPV и находя IRR, при котором NPV близок к нулю:

$$NPV = -3\,921\,376 \sum_{t=1}^{5} \frac{7\,347\,551}{(1+IRR)^t} = 0.$$

Для упрощения используем численное решение. Подставим предполагаемые значения IRR начиная с 50% (0.5), и проверим NPV:

$$NPV = -3\,921\,376 + \frac{7\,347\,551}{1{,}5} + \frac{7\,347\,551}{1{,}5^2} + \frac{7\,347\,551}{1.5^3} + \frac{7\,347\,551}{1.5^4} + \frac{7\,347\,551}{1.5^5}$$

$$NPV = -3\,921\,376 + 12\,759\,944 \approx 8\,838\,568$$

NPV положительный, значит, IRR > 50. Подставим IRR=100%.

$$NPV = -3\,921\,376 + \frac{7\,347\,551}{2} + \frac{7\,347\,551}{2^2} + \frac{7\,347\,551}{2^3} + \frac{7\,347\,551}{2^4} + \frac{7\,347\,551}{2^5}$$

$$NPV = -3\,921\,376 + 7\,117\,941 \approx 3\,196\,565$$

NPV всё ещё положительный, пробуем IRR=150%.

$$NPV = -3\,921\,376 + \frac{7\,347\,551}{2{,}5} + \frac{7\,347\,551}{2{,}5^2} + \frac{7\,347\,551}{2{,}5^3} + \frac{7\,347\,551}{2{,}5^4} + \frac{7\,347\,551}{2{,}5^5}$$

$$NPV = -3\,921\,376 + 4\,848\,207 \approx 926\,831$$

NPV всё ещё положительный, пробуем IRR=200%.

$$NPV = -3\,921\,376 + \frac{7\,347\,551}{3} + \frac{7\,347\,551}{3^2} + \frac{7\,347\,551}{3^3} + \frac{7\,347\,551}{3^4} + \frac{7\,347\,551}{3^5}$$

$$NPV = -3\,921\,376 + 3\,658\,659 \approx -262\,717$$

NPV стал отрицательным, значит, IRR находится между 150% и 200%. Для более точного значения используем интерполяцию:

$$IRR \approx 150 + \frac{926\,831}{926\,831+262\,717} * (200 - 150);$$

$$IRR \approx 150 + \frac{926\,831}{1\,189\,548} * 50 \approx 150 + 38{,}95 \approx 188{,}95\%$$

Внутренняя норма рентабельности составляет 188,95%.

Полученные показатели отражают положительное влияние ИИС на оптимизацию бизнес-процессов, рост товарооборота и повышение прибыльности предприятия.

Результаты проведённых расчётов представлены в таблице 4.

Таблица 4. **Результаты расчётов показателей экономической эффективности проекта** (*авторская разработка*)

Показатель	Формула	Расчёт	Результат	Описание
Суммарная прибыль	$PR = \sum_{t=0}^{n}(P_t - C_t)$	$PR = 5 \times (9\,159\,336 - 1\,811\,785)$	36 737 755 руб.	Общая прибыль за весь период проекта
Среднегодовая прибыль	$PR_{\text{год}} = \frac{1}{T} \times \sum_{t=0}^{n}(P_t - C_t)$	$PR_{\text{год}} = \frac{1}{5} \times 36\,737\,755$	7 347 551 руб.	Средняя прибыль в год
Рентабельность инвестиций	$ROI = \frac{PR}{I_0}$	$ROI = \frac{36\,737\,755 - 3\,921\,375}{3\,921\,375} * 100\%$	836,73%	Отдача от вложенных средств в процентах
Срок окупаемости	$PP = \frac{I_0}{P}$	$PP = \frac{3\,921\,376}{9\,159\,336}$	5.14 месяцев	Время возврата начальных инвестиций
Чистый доход	Чистый доход $= PR - I_0$	Чистый доход $= 36\,737\,755 - 3\,921\,376$	32 816 379 руб.	Прибыль за вычетом начальных затрат
Норма прибыли	Норма прибыли $= \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Выручка}}$	Норма прибыли $= \frac{36\,737\,755}{45\,796\,680}$	80,21%	Доля прибыли в общей выручке
Средняя норма прибыли	$ARR = \frac{\text{Среднегодовая прибыль}}{\text{Начальные инвестиции}} \times 100$	$ARR = \frac{7\,347\,551}{3\,921\,376} \times 100$	187,38%	Среднегодовая прибыль в процентах от вложений
Внутренняя норма рентабельности	$NPV = \sum_{t=0}^{n}\frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0$	$IRR \approx 150 + \frac{926\,831}{1\,189\,548} * 50 \approx 150 + 38{,}95$	188,95%	Ставка доходности, при которой чистая приведённая стоимость равна нулю

Анализ представленных в таблице 4 показателей подтверждает высокую экономическую эффективность проекта внедрения интегрированной информационной системы для ООО «Наместник», обеспечивая положительный финансовый результат и ускорение окупаемости инвестиций. Внедрение ИИС способствует оптимизации бизнес-процессов, росту товарооборота и прибыли, что укрепляет конкурентные позиции предприятия в условиях динамичной информационной среды.

Таким образом, внедрение интегрированной информационной системы представляет собой сложный, многоэтапный процесс, требующий тщательного планирования, координации ресурсов и постоянного контроля на всех уровнях реализации. В рамках проведенного исследования были рассмотрены ключевые аспекты разработки, внедрения и оценки эффективности информационной системы. Анализ показал, что успешность подобных проектов определяется не только технической составляющей, но и грамотным управлением изменениями, вовлечением сотрудников. Данный проект не только автоматизирует ключевые бизнес-процессы предприятия, но и создает основу для дальнейшей цифровой трансформации ООО «Наместник», повышая его адаптивность к динамичной информационной среде.

Обсуждение результатов. В рамках проведенного исследования была разработана и обоснована интегрированная информационная система (ИИС) для регионального торгового предприятия ООО «Наместник», управляющего сетью строительных гипермаркетов «Галактика». Основная гипотеза исследования заключалась в том, что внедрение ИИС, включающей модули ERP, CRM, WMS и BI, позволит оптимизировать бизнес-процессы, повысить операционную эффективность и обеспечить высокую экономическую рентабельность в условиях ограниченных ресурсов и динамичной информационной среды. Полученные результаты подтверждают эту гипотезу, демонстрируя значительные экономические и операционные выгоды от внедрения ИИС.

Экономическая оценка проекта внедрения ИИС для ООО «Наместник» показала, что суммарная прибыль за пятилетний период эксплуатации системы составит 36 737 755 рублей, а рентабельность инвестиций (ROI) достигнет 836,73%. Срок окупаемости проекта составил 5,14 месяца, что указывает на высокую скорость возврата вложений. Внутренняя норма рентабельности (IRR) на уровне 188,95% подтверждает финансовую привлекательность инициативы. Эти результаты перекликаются с выводами Н.В. Мироновой [8], которая подчеркивает, что автоматизация бизнес-процессов через ИИС существенно снижает операционные расходы и способствует росту доходов торговых предприятий. Аналогичные наблюдения представлены в работе В. Лоренс [2], где отмечается, что интеграция ERP и CRM-модулей повышает качество клиентского сервиса и финансовые показатели.

Операционные итоги внедрения ИИС подчеркивают эффективность разработанного подхода. Система автоматизировала ключевые процессы, включая управление складскими операциями, взаимодействие с клиентами и финансовый учет. Интеграция с существующими платформами, такими как «1С: Предприятие» и Microsoft Office, сократила затраты на модернизацию ИТ-инфраструктуры, что согласуется с рекомендациями И.Н. Дрогобыцкого [7] о важности сохранения непрерывности бизнес-процессов при внедрении новых технологий. Применение облачных сервисов и NAS-устройств для резервного копирования данных повысило надежность и безопасность системы, что соответствует выводам А.Н. Андреева и В.Г. Завьялова [4] о значимости облачных технологий для региональных предприятий с ограниченными ресурсами. Кроме того, Т.К. Кравченко [11] акцентирует внимание на важности информационной безопасности, что было учтено при проектировании системы.

Организационные аспекты проекта, включая обучение персонала и управление изменениями, сыграли ключевую роль в успехе внедрения. Проведенные тренинги и разработанные обучающие материалы минимизировали сопротивление сотрудников, что подтверждается выводами А.В. Ефимова [10] о необходимости подготовки персонала для эффективного использования ИИС. Использование методологии Waterfall обеспечило четкую структуризацию этапов проекта, снизив риски задержек и ошибок, что согласуется с исследованиями А.В. Соколова [6] о преимуществах этой методологии в ИТ-проектах. В.С. Гусев [12] также подчеркивает важность структурированного подхода к моделированию бизнес-архитектуры, что было реализовано при проектировании ИИС.

Несмотря на достигнутые результаты, исследование имеет ограничения. Во-первых, проект реализован на примере одного предприятия, что ограничивает возможности применения выводов к другим региональным компаниям с иными бизнес-моделями или масштабами. Во-вторых, экономические расчеты базировались на предположениях о стабильности рыночных условий и прогнозируемом росте доходов, что может не учитывать будущие экономические или технологические изменения. В-третьих, отсутствие долгосрочного анализа фактической эксплуатации системы ограничивает оценку ее реального воздействия на бизнес-процессы. Эти ограничения требуют дальнейшего изучения, как отмечает Е.В. Кузнецова [5] в контексте оценки цифровой

зрелости предприятий.

Сравнение результатов с работами других авторов подтверждает их актуальность. Например, Л.П. Гаврилов и Е.М. Соколова [9] указывают, что внедрение ИИС увеличивает товарооборот на 10–15%, что сопоставимо с прогнозируемым ростом доходов ООО «Наместник» на 9 159 336 рублей ежегодно. В отличие от исследований Д.Н. Григоренко и А.В. Ежикова [3], акцентирующих внимание на финансовых барьерах региональных компаний, данный проект демонстрирует реализацию ИИС в рамках бюджета 3 921 376 рублей за счет облачных технологий и поэтапного привлечения ресурсов. С.В. Макаров [14] подчеркивает роль CRM-модулей в автоматизации продаж, что было ключевым элементом системы. Е.С. Балашова и М.В. Громовик [15] отмечают важность оценки цифровой зрелости, что учтено при планировании проекта. В.И. Ананьин и К.В. Зимин [1] также подтверждают, что ИИС повышают эффективность управления торговыми процессами. А.В. Павлов [13] предлагает методики оценки цифровой зрелости, которые могут быть полезны для дальнейшего анализа.

Перспективы будущих исследований включают анализ долгосрочных эффектов эксплуатации ИИС в ООО «Наместник», включая фактический рост товарооборота и снижение издержек. Также целесообразно изучить адаптацию подхода к другим региональным предприятиям, например, в производственной или сервисной сферах. Интеграция ИИС с передовыми технологиями, такими как искусственный интеллект или блокчейн, как предлагает В. Лоренс [2], может усилить аналитические возможности и безопасность системы. Кроме того, сравнение методологии Waterfall с гибкими подходами, такими как Agile, как рекомендует А.В. Соколов [6], позволит оптимизировать управление проектами в региональном контексте.

Важно отметить, что прочную методологическую база проектирования региональных информационных систем, задача которых создать условия для масштабирования ИИС предприятий детально рассмотрены в работах А.О. Коломыцевой и А.Г. Шеломенцева (уральская школа экономической кибернетики). Так в работе [15, с. 5-17] детально развернут методологический базис нового системного подхода, что создает предпосылки создания ИИС в условиях многоуровневого воздействия внешней среды, а исследование [17, с. 72-84] подходит вплотную к специфике развития региональных систем, которые имеют сложный институциональный базис переходного периода или непризнанной территории. Считаем, что построение платформенных решений на региональном уровне снизит давление внешней среды, а опыт проектного планирования, рассмотренный в данном исследовании, может быть расширен для класса задач более высокого уровня сложности.

Заключение. Проведенное исследование продемонстрировало успешную разработку и обоснование проекта внедрения интегрированной информационной системы для ООО «Наместник», управляющего сетью строительных гипермаркетов «Галактика». Созданная система, включающая модули ERP, CRM, WMS и BI, обеспечивает автоматизацию ключевых бизнес-процессов, повышает операционную эффективность и способствует устойчивому развитию предприятия в условиях динамичной информационной среды. Экономическая оценка проекта подтвердила его высокую рентабельность, быстрый срок окупаемости и значительный финансовый потенциал. Применение методологии Waterfall позволило структурировать процесс реализации, минимизировав риски, а организационные меры, включая обучение персонала, обеспечили успешное принятие системы сотрудниками. Разработанный подход, учитывающий ограниченные ресурсы региональных компаний, может быть адаптирован для других предприятий, стремящихся к цифровой трансформации. Перспективы

дальнейших исследований связаны с анализом долгосрочных эффектов эксплуатации системы и изучением возможностей интеграции с новыми технологиями.

Список литературы

1. Ананьин, В.И. Цифровая трансформация: новые вызовы для управления бизнес-процессами / В.И. Ананьин, К.В. Зимин // Бизнес-информатика. – 2019. – №4. – С. 7–17.
2. Лоренс, В. Интеграция информационных систем: принципы и практика / В. Лоренс. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 432 с.
3. Григоренко, Д.Н. Стратегии цифровой трансформации регионов России / Д.Н. Григоренко, А.В. Ежиков // Цифровая трансформация. – 2024. – №1. – С. 5–18.
4. Андреев, А.Н. Облачные технологии в коммерческих организациях / А.Н. Андреев, В.Г. Завьялов. – М.: Инфра-М, 2022. – 320 с.
5. Кузнецова, Е.В. Модели цифровой зрелости предприятий / Е.В. Кузнецова // Бизнес-информатика. – 2020. – №2. – С. 44–57.
6. Соколов, А.В. Управление ИТ-проектами: учебное пособие / А.В. Соколов. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 240 с.
7. Дрогобыцкий, И.Н. Информационное обеспечение управленческой деятельности / И.Н. Дрогобыцкий. – М.: Финансы и статистика, 2019. – 368 с.
8. Миронова, Н.В. Оценка экономической эффективности ИТ-проектов / Н.В. Миронова // Экономика и предпринимательство. – 2023. – №5. – С. 88–102.
9. Гаврилов, Л.П. Интеграция ERP-систем в бизнес-процессы предприятий / Л.П. Гаврилов, Е.М. Соколова // Бизнес-информатика. – 2021. – №3. – С. 56–68.
10. Ефимов, А.В. Автоматизация бизнес-процессов в торговле / А.В. Ефимов. – СПб.: Питер, 2021. – 412 с.
11. Кравченко, Т.К. Информационная безопасность в цифровой экономике / Т.К. Кравченко. – М.: Инфра-М, 2023. – 296 с.
12. Гусев, В.С. Бизнес-архитектура и цифровизация: подходы к моделированию / В.С. Гусев // Экономика и управление. – 2020. – №4. – С. 77–90.
13. Павлов, А.В. Методика оценки цифровой зрелости промышленных предприятий / А.В. Павлов // Промышленная политика. – 2023. – №1. – С. 22–36.
14. Макаров, С.В. Интеграция CRM-систем в торговых предприятиях / С.В. Макаров // Журнал прикладной информатики. – 2020. – №1. – С. 33–46.
15. Балашова, Е.С. Оценка цифровой зрелости предприятий: методологические подходы / Е.С. Балашова, М.В. Громовик // Вестник СПбГУ. Экономика. – 2020. – №2. – С. 45–60.
16. Загорная, Т.О., Шеломенцев, А.Г., Гончарова, К.С., Коломыцева, А.О. (2025). Развитие методологии разработки моделей поведения антропоэкосистем на основе межпредметного подхода // Экономика и математические методы. – Т. 61. – № 1. – С. 5-17. DOI: 10.31857/ S0424738825010018.
17. Гончарова, К.С., Коломыцева, А.О., Шеломенцев, А.Г., Павлов, М.В. (2024). Системно-динамическая имитационная модель социально-экономического развития республики Южная Осетия // Экономика и математические методы. – Т. 60. – № 1. – С. 72–84. DOI: 10.31857/S0424738824010065.

Загорная Татьяна Олеговна, докт. экон. наук, профессор, зав. кафедрой бизнес-информатики, ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», Донецк, Россия
E-mail: t.zagornaya@donnu.ru
ORCID: 0000-0003-0097-9557

Андриенко Владимир Николаевич, докт. экон. наук, профессор, проректор по цифровизации и научно-педагогической работе, ФГБОУ ВО Донецкая государственная музыкальная академия им. С.С. Прокофьева», Донецк, Россия

Меркулов Илья Дмитриевич, магистр кафедры бизнес-информатики, ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», Донецк, Россия
E-mail: mirkula2002@gmail.com

Поступила в редакцию 15.04.2025 г.

UDC 004.7:658.8:332.1 **DOI** 10.5281/zenodo.17081477

ZAGORNAYA Tatiana[1],
ANDRIENKO Vladimir[2],
MERKULOV Ilya[1]
[1] Donetsk State University, Universitetskaya str., 24, Donetsk, Russia, 283001
[2] Donetsk State Music Academy named after S.S. Prokofiev, Artyom str., 44, Donetsk, Russia, 283086

DESIGNING AN INTEGRATED INFORMATION SYSTEM FOR ENTERPRISES IN THE REGION, TAKING INTO ACCOUNT THE DYNAMICS OF THE EXTERNAL ENVIRONMENT

The article is devoted to the development and justification of an integrated information system (AIS) implementation project for the regional trading company Namestnik LLC, which manages the Galaktika construction hypermarket chain. The paper highlights the relevance of digitalization to increase the competitiveness of regional companies in a dynamic information environment and high competition. The necessity of implementing an AIS, including ERP, CRM, WMS and BI modules, for automating business processes such as warehouse management, customer interaction and financial accounting is substantiated. The analysis of scientific literature on digital transformation, the introduction of information technology and the specifics of regional business has been carried out, and gaps in the study of integrated approaches for such enterprises have been identified. The key aspects of the AIS design are systematized, including the choice of cloud technologies, integration with existing systems such as «1C: Enterprise» and Microsoft Office, and the use of Waterfall methodology for structuring project stages. A detailed cost structure is presented, including material resources (server hardware, NAS devices, software licenses) and human resources (business analysts, developers, testers), as well as an economic assessment demonstrating a positive return on investment. The main stages of the project implementation are described: requirements analysis, architecture design, development, testing, implementation and staff training. Special attention was paid to organizational measures, including employee training and change management, which minimized resistance to innovation. The article provides a justification of the importance of AIS for optimizing business processes, improving the quality of customer service and ensuring the sustainable development of the enterprise. The planned results of the project are presented in the form of conceptual implementation schemes, including expected economic benefits such as increased turnover and reduced operating costs. Conclusions are drawn about the value of the proposed approach for regional trading companies, and the limits of the integrated information system's impact on business processes are determined. Continuous monitoring of operational and financial indicators will make it possible to identify bottlenecks in the system, identify areas for its improvement and adaptation to new technological trends, including possible integration with artificial intelligence or blockchain technologies.

Key words: *integrated information system, digitalization, regional enterprises, resource management, customer relations, warehouse logistics, business analytics, cloud technologies, Waterfall, economic efficiency.*

References

1. Anan’in, V.I. & Zimin, K.V. (2019) [Digital transformation: new challenges for business process management]. *Biznes-informatika = Business Informatics*. 4, 7–17. (In Russian).

2. Lawrence, V. (2020) Integration of Information Systems: Principles and Practice. Moscow, DMK Press. 432 p. (In Russian).
3. Grigorenko, D.N. & Ezhikov, A.V. (2024) [Strategies of digital transformation of Russian regions]. *Cifrovaya transformaciya = Digital Transformation*. 1, 5–18. (In Russian).
4. Andreev, A.N. & Zavyalov, V.G. (2022) Cloud Technologies in Commercial Organizations. Moscow, Infra-M. 320 p. (In Russian).
5. Kuznecova, E.V. (2020) [Models of digital maturity of enterprises]. *Biznes - informatika = Business Informatics*. 2, 44–57. (In Russian).
6. Sokolov, A.V. (2020) IT Project Management: Textbook. Moscow, INFRA-M. 240 p. (In Russian).
7. Drogobyczkij, I.N. (2019) Information Support of Management Activities. Moscow, Finansy i statistika. 368 p. (In Russian).
8. Mironova, N.V. (2023) [Assessment of economic efficiency of IT projects]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Economics and Entrepreneurship*. 5, 88–102. (In Russian).
9. Gavrilov, L.P. & Sokolova, E.M. (2021) [Integration of ERP systems into enterprise business processes]. *Biznes-informatika = Business Informatics*. 3, 56–68. (In Russian).
10. Efimov, A.V. (2021) Automation of Business Processes in Trade. St. Petersburg, Piter. 412 p. (In Russian).
11. Kravchenko, T.K. (2023) Information Security in the Digital Economy. Moscow, Infra - M. 296 p. (In Russian).
12. Gusev, V.S. (2020) [Business architecture and digitalization: approaches to modeling]. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 4, 77–90. (In Russian).
13. Pavlov, A.V. (2023) [Methodology for assessing the digital maturity of industrial enterprises]. *Promyshlennaya politika = Industrial Policy*. 1, 22–36. (In Russian).
14. Makarov, S.V. (2020) [Integration of CRM systems in trading enterprises]. *Zhurnal prikladnoj informatiki = Journal of Applied Informatics*. 1, 33–46. (In Russian).
15. Balashova, E.S. & Gromovik, M.V. (2020) [Assessment of digital maturity of enterprises: methodological approaches]. *Vestnik SPbGU. Ekonomika = Vestnik of St. Petersburg University. Economics*. 2, 45–60. (In Russian).
16. Zagornaya, T.O., Shelomencev, A.G., Goncharova, K.S. & Kolomyczeva, A.O. (2025) [Development of methodology for building anthropoecosystem behavior models based on an interdisciplinary approach]. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*. 61 (1), 5–17. doi: 10.31857/S0424738825010018. (In Russian).
17. Goncharova, K.S., Kolomyczeva, A.O., Shelomencev, A.G. & Pavlov, M.V. (2024) [System-dynamic simulation model of socio-economic development of the Republic of South Ossetia]. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*. 60 (1), 72–84. doi: 10.31857/S0424738824010065. (In Russian).

Zagornaya Tatyana, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Business Informatics, Donetsk State University, Donetsk, Russia
E-mail: t.zagornaya@donnu.ru
ORCID: 0000-0003-0097-9557

Andrienko Vladimir, Doctor of Economic Sciences, Professor, Vice-Rector for Digitalization and Scientific and Pedagogical Work, Donetsk State Music Academy named after S.S. Prokofiev, Donetsk, Russia

Merkulov Ilya, Master's Student of the Department of Business Informatics, Donetsk State University, Donetsk, Russia
E-mail: mirkula2002@gmail.com

Received 15.04.2025