Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»
Кафедра «Информационные системы и технологии»

УДК 004.422.8

ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук
_____С.Ю. Бойков
«__»_____2025

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ-РАСШИРЕНИЯ ДЛЯ УЧАСТИЯ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПКАХ В 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки «Информационные системы и технологии»

ЯГТУ 09.03.02 – 033 ВКР

СОГЛАСОВАНО

Руководитель
_____ А.В. Алферов
«__»_____2025

Нормоконтролер
_____ А.В. Алферов
«__»_____2025

Консультант по экономике и организации производств
канд. полит. наук. доцент
_____ Е.А. Страдина
«__»_____2025

Проект выполнил
студент группы ЦИС-43
_____ Е.В. Матюхин
«__»_____2025

2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Информационные системы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ
зав.кафедрой
канд.техн..наук
(уч. степень, звание)
Бойков С. Ю.
(Ф.И.О., подпись)

ЗАДАНИЕ № 33

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

1. Выдано студенту(ке) *Матюхину Евгению Валерьевичу*
2. Тема "*Рарзработка модуля-расширения для участия в государственных закупках (Документ Тендер).*"

утверждена приказом по университету от 21.11.2022 № 1571/3

3. Исходные данные

1. *Исходные сведения о предметной области, выраженные в виде документации организации, других информационных источников о структуре технологических, производственных и управленческих процессов*
2. *Справочная и научно-техническая литература*

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. *Общая характеристика предметной области.*
2. *Обоснование необходимости и целей оптимизации рассматриваемых задач.*
3. *Обоснование решений по информационному и программному обеспечению.*
4. *Реализация проектных решений в выбранной инструментальной среде.*
5. *Экономическая характеристика разработки.*

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

Иллюстративные материалы представляются студентом на защиту в виде компьютерной презентации в формате MS PowerPoint

6. Нормоконтролер *старший преподаватель кафедры ИЦС Алфёров А.В.*
7. Срок сдачи законченной выпускной квалификационной работы *30.05.2025*
8. Дата выдачи задания *14.10.2024*

Руководитель

_____
(подпись)

Задание принял к исполнению

_____
(подпись студента)

РЕФЕРАТ

63 с., 30 рис., 16 табл, 14 источников, 1 прил.

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ-РАСШИРЕНИЯ ДЛЯ УЧАСТИЯ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПКАХ (Документ Тендер).

Темой дипломного проектирования является создание модуля-расширения типовой конфигурации 1С:Предприятие 8.3.26 УНФ 3.0. для оптимизации участия компании в государственных закупках включая формирование документа «Тендер», создание отчётности и аналитику результатов.

Актуальность работы обусловлена необходимостью решения конкретной задачи по оптимизации.

Объект исследования – процесс участия компании в государственных закупках.

Предмет исследования – расширение конфигурации.

Цель работы- разработка расширения для конфигурации 1с УНФ на базе платформы 1С:Предприятие.

В процессе работы был проведён анализ бизнес-процессов участия компании в государственных закупках, определены функциональные требования к модулю, включая формирование документа «Тендер», создание отчётности и аналитику результатов. Разработана архитектура расширения для типовой конфигурации 1С:УНФ 3.0, после чего реализован механизм автоматического заполнения данных тендеров с загрузкой информации с ЕТП через API. Настроена аналитическая отчётность для оценки эффективности участия в закупках, а также проведено тестирование модуля на корректность работы и соответствие требованиям.

В результате работы создано расширение для конфигурации 1С:УНФ, автоматизирующее процесс подготовки и подачи заявок на государственные закупки. Модуль обеспечивает интеграцию с ЕТП для оперативного получения данных, формирует аналитические отчёты для оценки результатов участия в тендерах и позволяет сократить временные затраты на рутинные операции, минимизируя ошибки при заполнении документов. Разработанное решение соответствует требованиям актуальных версий платформы 1С:Предприятие 8.3.26 и может быть внедрено в компаниях, участвующих в госзакупках, для повышения эффективности их работы.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 6
1. Аналитическая часть 8
1.1. Объект исследования 8
1.2. Оптимизация деятельности предприятия 8
1.3. Анализ существующих решений 10
1.4. Описание существующего программного обеспечения 12
1.4.1. СБИС Торги 12
1.4.2. Amo CRM 13
1.4.3. Ручные инструменты 13
1.5. Анализ проблемы и сравнение с предполагаемым результатом 14
1.6. Обоснование проектных решений 16
1.7. Постановка цели и задач 16
1.8. Выводы по аналитической части 18
2. Проектная часть 19
2.1. Концептуальное проектирование. 19
2.2. Диаграмма вариантов использования. 19
2.3. Диаграмма классов 20
2.4. Диаграмма последовательностей 22
2.5. Логическое проектирование 23
2.6. Физическое проектирование 25
2.7. Вывод по проектной части 26
3. Технологическая часть 27
3.1. Взаимодействие программы и базы данных 27
3.2. Расширение конфигурации 27
3.3. Объекты конфигурации 29
3.4. Описание работы программы 29
3.5. Устройство расширения 34
3.6. Выводы по технологической части 39
4. Экономическая часть 40
4.1. Решаемая проблема и цель проекта 40
4.1.1. Проблема. 40
4.1.2. Цель проекта 40

СОДЕРЖАНИЕ

4.1.3. Оценка конкурентноспособности в сравнении с аналогом 40
4.2. Стейкхолдеры проекта 40
4.2.1. Определение заинтересованных лиц 40
4.2.2. Матрица влияния заинтересованных лиц 42
4.3. Методология управления проектом 43
4.4. Структурная декомпозиция работ 43
4.4.1. Жизненный цикл проекта 43
4.4.2. Определение состава команды проекта 45
4.4.3. Определение комплекса работ в проекте 46
4.5. Риски проекта 49
4.5.1. Разработка реестра рисков проекта 49
4.5.2. Экспертная оценка рисков 49
4.5.3. Карта рисков 50
4.5.4. Стратегии преодоления рисков 50
4.6. Бизнес-модель 51
4.7. Стоимость проекта 52
4.7.1. Анализ структуры затрат 52
4.7.2. Затраты на оборудование и программное обеспечение 53
4.7.3. Расчёт затрат на содержание и эксплуатацию оборудования 54
4.7.4. Затраты на электроэнергию 55
4.7.5. Накладные расходы 55
4.7.6. Общие затраты на разработку 55
4.8. Эффективность проекта 56
Список используемых источников и литературы 57
Приложение А 58

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы

В современных условиях цифровой трансформации государственных процессов участие в закупках по 44-ФЗ и 223-ФЗ требует от компаний оперативного взаимодействия с электронными торговыми площадками (ЭТП), корректного оформления документации и строгого соблюдения регламентов. Однако ручная подготовка заявок, отслеживание изменений в извещениях и контроль сроков подачи документов сопряжены с высокими трудозатратами и рисками ошибок, которые могут привести к отклонению заявки или финансовым потерям.

Для ООО «Айти-Консалтинг» — компании, регулярно участвующей в тендерах, — оптимизация этих процессов становится критически важной. Существующие на рынке решения (например, «СБИС Торги» или «Контур.Закупки») обладают ограниченной гибкостью и не всегда учитывают специфику бизнеса компании. Разработка собственного модуля-расширения позволит оптимизировать работу с госзакупками, снизить административную нагрузку и повысить конкурентное преимущество.

Цель и задачи исследования

Целью дипломного проекта является разработка модуля-расширения для оптимизации участия ООО «Айти-Консалтинг» в государственных закупках, включая функции парсинга данных, формирования документов и интеграции с ЭТП.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ существующих решений и выявить их недостатки.
2. Определить функциональные и технические требования к модулю.
3. Разработать архитектуру модуля и выбрать технологии реализации.
4. Реализовать ключевые функции: парсинг извещений, автозаполнение форм, уведомления о deadlines.
5. Оценить экономическую эффективность внедрения модуля.

Объект и предмет исследования

- Объект исследования: процесс участия компании в государственных закупках.
- Предмет исследования: программный модуль для оптимизации подготовки и подачи тендерной документации.

Методы исследования

В работе применялись:

- Аналитические: изучение нормативной базы (44-ФЗ, 223-ФЗ), анализ аналогов.
- Проектные: моделирование архитектуры (UML, блок-схемы), выбор стека технологий.
- Экспериментальные: тестирование функционала модуля на реальных данных.

Практическая значимость

Внедрение модуля позволит:

- Сократить время подготовки заявок на 50–70%.
- Минимизировать риски ошибок из-за человеческого фактора.
- Интегрировать процессы работы с тендерами в существующую ИТ-инфраструктуру компании.

Структура работы

Дипломный проект состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы и приложений.

1. Аналитическая часть

1.1. Объект исследования

Объектом исследования в данной работе является процесс участия компании в государственных закупках, включающий в себя поиск подходящих тендеров, анализ документации, подготовку и подачу заявок, а также сопровождение процедуры до момента определения победителя. В рамках исследования рассматривается деятельность ООО «Айти-Консалтинг» – компании, специализирующейся на оказании IT-услуг и регулярно участвующей в закупках по 44-ФЗ и 223-ФЗ.

Ключевые характеристики объекта исследования:

Участники процесса: сотрудники компании, ответственные за подготовку заявок (менеджеры, юристы, технические специалисты).

- Информационные потоки: данные с электронных торговых площадок (ЕИС, СберАСТ, РТС-тендер), внутренняя документация компании, нормативные акты.
- Технологическая база: используемое программное обеспечение для работы с тендерами, системы электронного документооборота, средства криптографической защиты информации.

Актуальность исследования обусловлена тем, что существующие процессы в компании в значительной степени ручные, что приводит к высоким временным затратам и рискам ошибок. Разработка специализированного модуля-расширения позволит оптимизировать ключевые операции и повысить эффективность участия в закупках.

1.2. Оптимизация деятельности предприятия

Оптимизация деятельности предприятия в сфере государственных закупок представляет собой комплекс мер, направленных на оптимизацию процессов за счет внедрения специализированного программного обеспечения. Для ООО «Айти-Консалтинг» оптимизация особенно актуальна, так как компания одновременно участвует в большом количестве тендеров, каждый из которых требует индивидуального подхода, тщательного анализа и оперативного реагирования.

Основные процессы, подлежащие оптимизации:

1. Поиск и отбор тендеров

- Автоматический мониторинг электронных торговых площадок (ЕТП) по заданным критериям: отрасль, бюджет, регион, ключевые слова.
- Интеллектуальная фильтрация закупок с учетом профиля компании, исключение нерелевантных тендеров.

– Ранжирование закупок по приоритетности на основе исторических данных и вероятности победы.

2. Анализ документации

– Парсинг технических заданий (ТЗ), извещений и конкурсной документации с использованием алгоритмов обработки естественного языка (NLP).

– Автоматическое выделение ключевых требований: сроки выполнения, условия обеспечения заявки, необходимые лицензии и компетенции.

– Сравнительный анализ условий тендера с возможностями компании для оценки рисков и перспектив участия.

3. Подготовка заявок

– Автоматическое заполнение стандартных форм (ЕФ-1, ЕФ-2 и др.) на основе шаблонов и данных из CRM.

– Проверка документов на соответствие требованиям заказчика, включая контроль наличия подписей, печатей и актуальности данных.

– Генерация сопроводительных документов: коммерческих предложений, расчетов себестоимости, гарантийных писем.

4. Сопровождение процедуры

– Отслеживание изменений в документации тендера с автоматическими уведомлениями ответственных сотрудников.

– Мониторинг сроков подачи заявок, проведения аукционов и публикации результатов.

– Формирование протоколов разногласий (в случае запросов разъяснений от заказчика).

Преимущества оптимизации для ООО «Айти-Консалтинг»:

- Сокращение времени подготовки заявок на 50–70% за счет исключения рутинных операций.
- Минимизация ошибок (до 95%) благодаря автоматической проверке данных и валидации документов.
- Увеличение количества участвуемых тендеров на 30–40% за счет снижения трудозатрат и параллельной обработки закупок.
- Повышение конкурентоспособности за счет оперативного реагирования на изменения и точного соответствия требованиям.
- Аналитика и прогнозирование — система накапливает исторические данные, что позволяет оптимизировать стратегию участия в закупках.

Технологическая реализация

Для достижения этих целей предлагается интеграция модуля на платформе 1С:Предприятие 8.3 с функционалом:

- Подключение к API ЕТП (Сбербанк-АСТ, РАД, ETP ROSATOM).
- Использование машинного обучения для классификации закупок.
- Встроенные отчеты для анализа эффективности участия.

– Внедрение решения позволит ООО «Айти-Консалтинг» не только оптимизировать текущие процессы, но и занять более устойчивую позицию на рынке государственных закупок.

1.3. Анализ существующих решений

В ходе исследования был проведен комплексный анализ различных подходов к оптимизации процессов участия в государственных закупках. Рассмотренные решения можно условно разделить на четыре основные категории, каждая из которых имеет свои особенности применения.

Стандартные конфигурации 1С, такие как УТ, УНФ и ERP, представляют собой наиболее распространенный вариант, уже внедренный в большинстве компаний. Их основное преимущество заключается в доступности и наличии базового функционала для работы с коммерческими предложениями и заявками. Однако существенным ограничением является отсутствие специализированных инструментов для работы с тендерами, что требует ручного ввода данных с электронных торговых площадок и не предоставляет возможностей для аналитики результатов участия в закупках. При этом компании продолжают нести затраты на сопровождение этих систем через официальную поддержку 1С.

Альтернативой выступают специализированные решения от франчайзи, такие как СБИС или ТендерПро. Эти системы предлагают готовые интеграции с популярными ЭТП, значительно упрощая процесс сбора информации о тендерах. Их функционал включает не только базовые возможности, но и расширенные инструменты для отслеживания статусов закупок и формирования отчетности. Однако высокая стоимость лицензий и необходимость постоянного обслуживания делают эти решения экономически нецелесообразными для многих средних и малых предприятий. Дополнительным ограничением является жесткая привязка к конкретному разработчику, что снижает гибкость в адаптации системы под специфические бизнес-процессы.

Отраслевые решения, например "1С:Документооборот", ориентированы на крупные предприятия и предлагают комплексный подход к оптимизации. Они включают развитые механизмы workflow для согласования документов, обширную библиотеку шаблонов и хорошую интеграцию с ERP-системами. Но именно их ориентация на крупный бизнес становится препятствием для более широкого применения - сложность настройки, высокие требования к инфраструктуре и избыточность многих функций для небольших компаний существенно ограничивают сферу их применения.

Наиболее гибким вариантом представляется разработка собственного решения. Такой подход позволяет создать систему, полностью соответствующую специфике бизнес-процессов конкретной компании, с возможностью оперативного внесения изменений и отсутствием регулярных платежей за использование. Однако реализация этого варианта требует привлечения высококвалифицированных разработчиков, сопряжена с

длительными сроками внедрения и несет повышенные риски, связанные с возможными ошибками при проектировании архитектуры системы. Особенно критичным это становится при необходимости интеграции с внешними системами, такими как электронные торговые площадки.

Проведенный анализ показал, что для большинства средних предприятий, включая ООО "Айти-Консалтинг", оптимальным решением является разработка специализированного модуля-расширения для типовой конфигурации 1С. Такой подход позволяет сохранить преимущества стандартных решений, включая доступность и поддержку платформы, одновременно обеспечивая необходимую гибкость и специализацию для эффективной работы в сфере государственных закупок. При этом удается избежать основных недостатков как коммерческих специализированных решений, так и полностью самописных систем, находя баланс между функциональностью, стоимостью и сроками внедрения.

Решение	**Преимущества**	**Недостатки**
Стандартные конфигурации 1С(УТ,УНФ)	-Уже внедрены в большинстве компаний -Базовый функционал для работы с документами -Официальная поддержка 1С	-Нет специализированного учета тендеров -Требуется ручной ввод данных -Отсутствие аналитики по закупкам
Сторонние модули (СБИС, ТендерПро)	-Готовые инструменты для работы с тендерами -Расширенная отчётность -Техническая поддержка	-Высокая стоимость лицензий -Избыточный функционал для малого бизнеса -Зависимость от разработчика
Отраслевые решения (1С:Документооборот)	-Поддержка сложных процессов -Шаблоны документов -Совместимость с ERP-системами	-Сложность настройки -Требует значительных ресурсов -Ориентирован на крупные компании
Самописные решения	-Полная адаптация под нужды компании -Гибкость изменений -Отсутствие регулярных платежей	-Требуются квалифицированные разработчики -Длительные сроки реализации -Риск ошибок при проектировании

Таблица 1- Анализ существующих решений.

Выводы по таблице:

1. Для ООО «Айти-Консалтинг» стандартные конфигурации 1С и отраслевые решения не подходят из-за отсутствия специализированного функционала для работы с тендерами и высокой сложности внедрения.
2. Сторонние модули (СБИС, ТендерПро) предлагают готовые решения, но их стоимость и избыточность функций делают их неоптимальными для компании малого и среднего бизнеса.
3. Самописное решение является наиболее перспективным вариантом, так как позволяет:

– Учесть все специфические требования компании.
– Интегрироваться с существующей ИТ-инфраструктурой.
– Избежать ежемесячных затрат на абонентскую плату.

Общий вывод: Ни одно из существующих решений не покрывает все потребности ООО «Айти-Консалтинг» в полной мере, что обосновывает необходимость разработки собственного модуля.

1.4. Описание существующего программного обеспечения

В настоящее время компания использует комплекс программных решений для участия в тендерах, включая специализированные системы и ручные инструменты. Основным рабочим инструментом является конфигурация 1С:Предприятие 8.3 с УНФ 3.0, которая служит базовой платформой для учета хозяйственной деятельности. Однако для работы с государственными закупками применяется ряд дополнительных программ, не интегрированных между собой.

1.4.1. СБИС Торги

Выступает основным инструментом для поиска закупок и подачи заявок. Программа предоставляет доступ к электронным торговым площадкам, позволяет отслеживать новые тендеры и автоматизирует часть процессов подготовки документов.

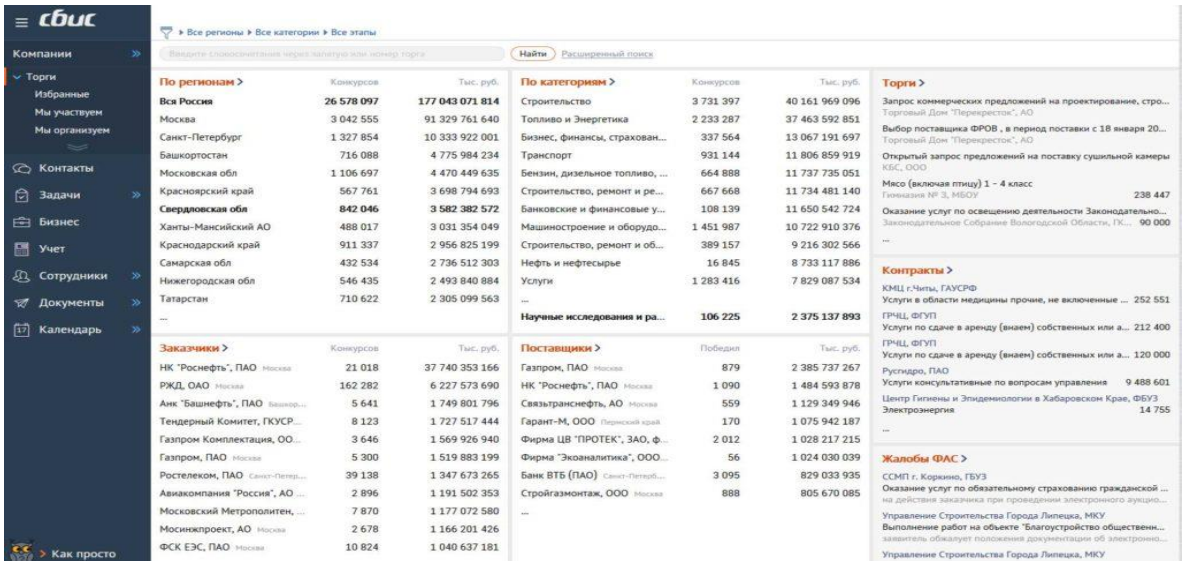

Рисунок 1- Вид программы.

Однако использование этого решения сопряжено с существенными недостатками: высокая стоимость лицензирования, сложность адаптации под специфические требования компании и отсутствие глубокой интеграции с учетной системой 1С. Это приводит к необходимости дублирования данных и ручного переноса информации между системами.

1.4.2. AmoCRM

Для управления взаимоотношениями с клиентами и учета участия в тендерах компания использует AmoCRM. Данная система позволяет фиксировать этапы работы по каждому тендеру, вести историю коммуникаций и контролировать выполнение задач.

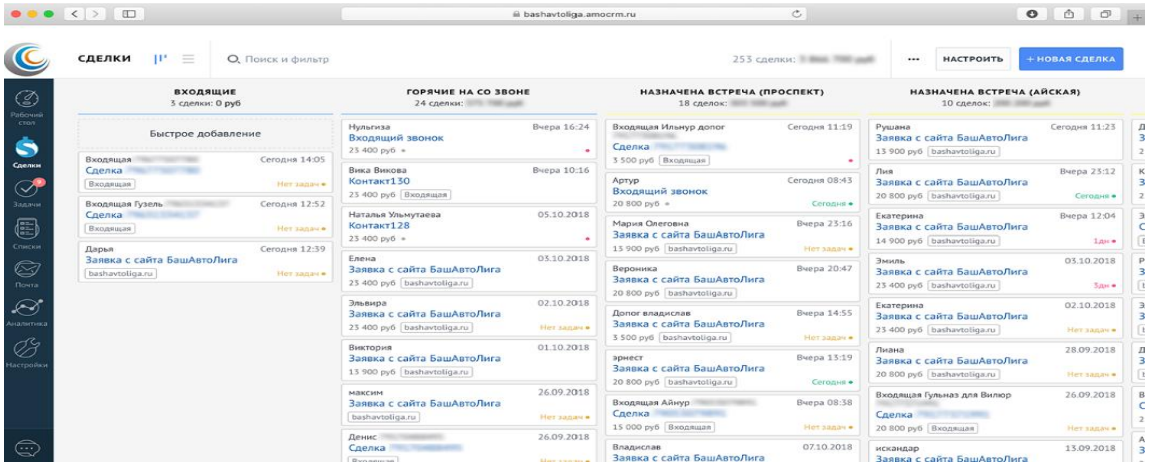

Рисунок 2- Вид программы.

Однако ключевой проблемой остается отсутствие прямой интеграции как с электронными торговыми площадками, так и с учетной системой 1С. В результате значительный объем информации приходится вводить вручную, что увеличивает временные затраты и повышает риск ошибок.

1.4.3. Ручные инструменты

Дополнительно для подготовки документов и ведения отчетности активно применяются ручные инструменты - Excel и Google Docs. Эти решения используются для создания коммерческих предложений, формирования спецификаций и ведения аналитики по участию в закупках.

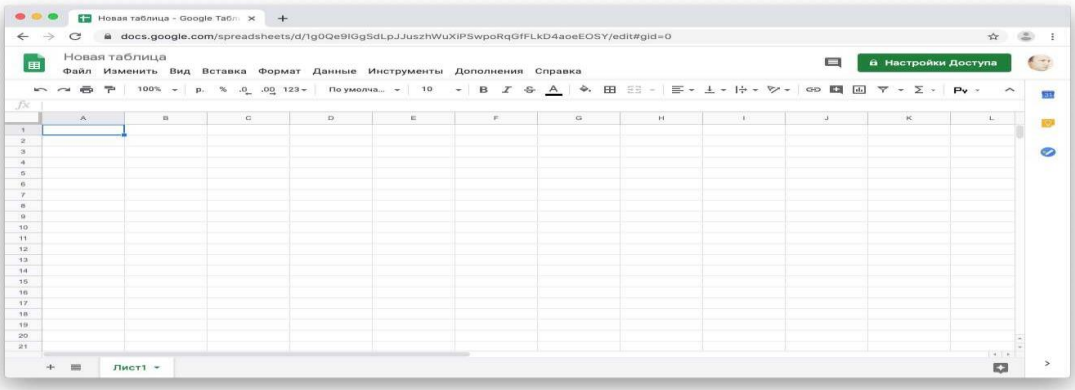

Рисунок 3- Google Docs.

Однако такой подход имеет существенные недостатки: высокий риск ошибок при ручном вводе данных, сложность контроля версий документов и значительные трудозатраты на согласование и актуализацию информации.

Таким образом, текущая ИТ-инфраструктура компании не обеспечивает комплексной оптимизации процессов работы с госзакупками. Используемые решения, включая 1С:УНФ 3.0, не обладают необходимой функциональной полнотой и требуют значительных ручных операций, что снижает эффективность участия в тендерах и увеличивает операционные риски. Это подтверждает необходимость разработки специализированного модуля-расширения для 1С, который интегрирует существующие системы и автоматизирует ключевые бизнес-процессы.

1.5. Анализ проблемы и сравнение с предполагаемым результатом

Текущее состояние оптимизации процессов участия в тендерах характеризуется рядом существенных ограничений, негативно влияющих на эффективность работы компании. Основные проблемы текущей системы включают:

1. Чрезмерные временные затраты - подготовка одной заявки занимает в среднем 8 часов рабочего времени. Такой значительный расход времени обусловлен необходимостью:
   - Ручного поиска подходящих тендеров на различных площадках
   - Многократного ввода одинаковых данных в разные системы
   - Подготовки документов вручную с использованием офисных приложений
   - Согласования и проверки всех материалов перед подачей
2. Высокий процент технических отказов - около 15% заявок отклоняются организаторами закупок по формальным причинам. Основные ошибки связаны с:
   - Несоответствием оформления документов требованиям
   - Ошибками в заполнении форм
   - Пропуском сроков подачи из-за человеческого фактора

– Отсутствием необходимых приложений или подписей

3. Ограниченный охват тендеров - компания физически не успевает участвовать более чем в 5-7 закупках ежемесячно. Это вызвано:

– Нехваткой персонала для обработки большего количества заявок
– Необходимостью последовательной, а не параллельной работы
– Высокой нагрузкой на ключевых специалистов

Предполагаемый результат после внедрения специализированного модуля демонстрирует значительные улучшения по всем ключевым показателям:

1. Сокращение времени подготовки до 2-3 часов за счет:

– Автоматического заполнения повторяющихся данных
– Использования шаблонов документов
– Исключения ручного переноса информации между системами

2. Снижение количества ошибок до 2-3% благодаря:

– Встроенной валидации всех вводимых данных
– Контролю полноты пакета документов
– Автоматической проверке на соответствие требованиям

3. Увеличение количества участвуемых тендеров до 15-20 в месяц за счет:

– Параллельной обработки нескольких закупок
– Сокращения времени на каждую заявку
– Возможности массового мониторинга площадок

Ключевые улучшения после внедрения решения включают:

1. Комплексная оптимизация рутинных операций:

– Интеллектуальный поиск тендеров по заданным критериям
– Автозаполнение форм на основе шаблонов и истории предыдущих заявок
– Генерация стандартных документов (коммерческих предложений, расчетов)

2. Полноценная интеграция информационных систем:

– Единое пространство данных из СБИС, AmoCRM и 1С
– Синхронизация информации о клиентах и контрактах
– Автоматическое обновление статусов тендеров

3. Снижение операционных рисков:

– Встроенная система проверки документов
– Контроль сроков подачи с напоминаниями
– Арбитражный контроль всех этапов подготовки

4. Расширение аналитических возможностей:

– Формирование отчетов по эффективности участия
– Анализ выигранных/проигранных тендеров
– Расчет экономической целесообразности участия

Реализация данного проекта позволит не только решить текущие операционные проблемы, но и создаст основу для масштабирования бизнеса в сфере государственных закупок. Компания получит возможность участвовать в большем количестве тендеров с меньшими затратами ресурсов, что существенно повысит ее конкурентоспособность на этом рынке.

1.6. Обоснование проектных решений

Разработка модуля для оптимизации государственных закупок базируется на комплексном анализе функциональных и технических требований заказчика с учётом возможностей платформы 1С:Предприятие 8.3. В ходе проектирования был проведён детальный анализ бизнес-процессов участия в закупках по 44-ФЗ и 223-ФЗ, что позволило выделить ключевые точки оптимизации и сформулировать чёткие требования к функционалу модуля.

Для визуализации архитектуры решения и проектирования компонентной модели был использован профессиональный инструмент Visual Paradigm, который предоставляет широкие возможности для создания UML-диаграмм. С его помощью были разработаны:

1. Диаграммы вариантов использования, отображающие взаимодействие пользователей с системой
2. Диаграммы классов, демонстрирующие структуру объектов и их взаимосвязи
3. Диаграммы последовательностей для визуализации бизнес-процессов
4. Диаграммы состояний, отражающие жизненный цикл документов

Такой подход к проектированию позволил:

- Наглядно представить все компоненты системы и их взаимодействие
- Чётко определить границы разрабатываемого модуля
- Оптимизировать процесс согласования технического решения с заказчиком
- Минимизировать риски ошибок на этапе реализации
- Обеспечить соответствие требованиям платформы 1С:Предприятие

Использование CASE-инструментов существенно повысило качество проектной документации и ускорило процесс разработки, так как визуальные модели служили однозначным техническим заданием для программистов. Все диаграммы были интегрированы в пояснительную записку к проекту, что сделало описание системы более наглядным и понятным для всех участников проекта.

1.7. Постановка цели и задач

В результате изучения деятельности сотрудника компании «ООО Айти-Консалтинг», текущего программного обеспечения и расчета примерного эффекта от внедрения оптимизации была сформулирована следующая цель:

Разработка модуля-расширения для конфигурации "1С:Управление нашей фирмой" (УНФ 3.0), направленного на оптимизацию процессов участия компании в государственных закупках, включая поиск тендеров, подготовку документации, интеграцию с электронными торговыми площадками и анализ результатов участия.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ существующих бизнес-процессов участия компании в госзакупках, выявив ключевые проблемы и узкие места:
   - Изучить текущий workflow подготовки заявок
   - Проанализировать используемое программное обеспечение
   - Определить основные источники ошибок и временных затрат
2. Разработать технические требования к модулю на основе:
   - Анализа функциональности существующих решений
   - Потребностей бизнес-пользователей
   - Возможностей платформы 1С:Предприятие 8.3
3. Спроектировать архитектуру решения, включая:
   - Модель данных (диаграммы классов)
   - Пользовательские сценарии (диаграммы использования)
   - Бизнес-процессы (диаграммы деятельности)
4. Реализовать в конфигураторе 1С:
   - Механизм интеграции с электронными площадками (ЕТП)
   - Автоматизированные формы подготовки документов
   - Подсистему аналитики и отчетности
   - Пользовательский интерфейс для работы с тендерами
5. Обеспечить оптимизацию ключевых операций:
   - Поиск и фильтрация актуальных закупок
   - Формирование пакета документов
   - Проверка на соответствие требованиям
   - Отслеживание статусов заявок
6. Разработать механизмы аналитики:
   - Оценка эффективности участия
   - Анализ выигранных/проигранных тендеров
   - Расчет экономических показателей
7. Провести тестирование и внедрение решения:
   - Проверка функциональности модуля
   - Оценка производительности
   - Подготовка документации для пользователей

1.8. Выводы по аналитической части

Проведенный анализ показал, что существующие процессы участия ООО «Айти-Консалтинг» в госзакупках недостаточно эффективны из-за высокой доли ручного труда и отсутствия специализированного ПО. Разрабатываемый модуль-расширение позволит:

Автоматизировать ключевые этапы работы с тендерами.

Интегрировать разрозненные системы компании в единый контур.

Повысить конкурентоспособность компании за счет увеличения количества подаваемых заявок.

Реализация проекта технически обоснована и экономически целесообразна, так как ожидаемая экономия превысит затраты на разработку уже в первый год эксплуатации.

2. Проектная часть

2.1. Концептуальное проектирование.

Концептуальным проектированием называют раннюю стадию, начальный этап проектирования, когда происходит сбор данных, анализ требований к этим данным. На этой стадии могут быть сформирована логика будущего решения, идея, концепция.

Главной чертой, отличающей концептуальное проектирования, является то, что оно является предварительным проектом, создающийся с учетом пожеланий заказчика и по предварительному техническому заданию.

С помощью концептуального проектирования можно разобраться, какие конкретные задачи должен решать проект, какие решения должны быть приняты исходя из желаний и требований заказчика к проекту.

Для наглядности может быть использован язык UML, унифицированный язык моделирования. UML — широкопрофильный язык, являющийся открытым стандартом. Для того, чтобы создавать абстрактные модели системы, используются графические обозначения. Хоть UML и не является языком программирования, на основе созданных с его помощью моделей возможно генерировать код.

2.2. Диаграмма вариантов использования.

Диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram) представляет собой графическое представление взаимодействия пользователей (акторов) с системой через набор функциональных возможностей (вариантов использования). Это важный инструмент UML-моделирования, который позволяет:

- Определить границы проектируемой системы
- Выявить ключевых пользователей и их потребности
- Описать основные функциональные возможности
- Установить взаимосвязи между компонентами

Основные элементы диаграммы:

1. Акторы (Actors) - роли пользователей или внешних систем, взаимодействующих с модулем
2. Варианты использования (Use Cases) - отдельные функции системы
3. Связи - отношения между акторами и вариантами использования
4. Система - обозначается прямоугольником, содержащим варианты использования

В контексте модуля оптимизации госзакупок:

Сущности (акторы) системы:

1. Менеджер по закупкам - основной пользователь системы

2. Руководитель отдела - контролирующая роль
3. Электронная торговая площадка (ЕТП) - внешняя система
4. 1С:Бухгалтерия - внутренняя интегрируемая система

Ключевые варианты использования:

1. Поиск и отбор тендеров
2. Формирование заявки на участие
3. Проверка документов на соответствие требованиям
4. Отправка заявки на ЕТП
5. Отслеживание статуса заявки
6. Формирование отчетности
7. Анализ результатов участия
8. Настройка параметров системы

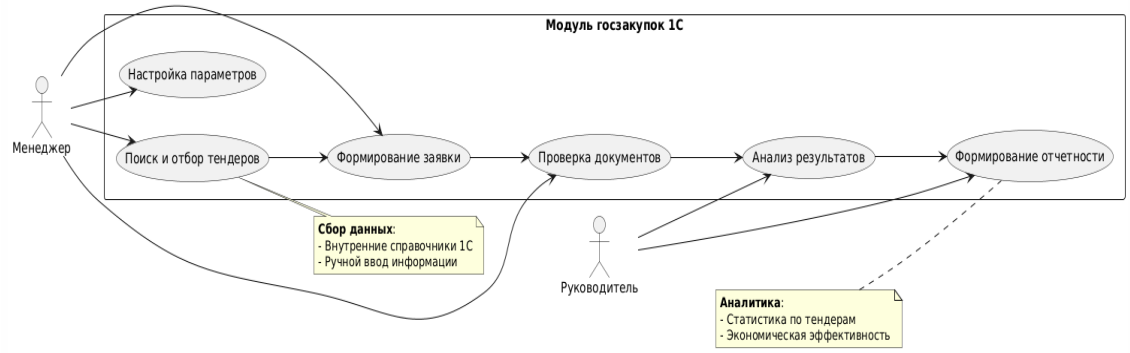

Рисунок 4 – Диаграмма вариантов использования.

Описание взаимосвязей:

1. Менеджер по закупкам взаимодействует со всеми основными функциями
2. Руководитель получает доступ к отчетности и аналитике
3. ЕТП получает заявки и предоставляет статусы
4. 1С:Бухгалтерия интегрируется для получения финансовых данных

2.3. Диаграмма классов

Диаграмма классов представляет статическую структуру системы, отображая:

- Ключевые сущности (классы) модуля
- Их атрибуты и методы
- Взаимосвязи между классами

Для модуля оптимизации госзакупок выделены следующие основные классы:

1. Тендер - центральная сущность системы:

– Атрибуты: Номер, Наименование, Статус, ДатаНачала,

ДатаОкончания

– Методы: ОбновитьСтатус(), РассчитатьСроки()

2. ЗаявкаНаУчастие - документ для подачи на тендер:

– Атрибуты: Номер, ДатаСоздания, СтатусПроверки

– Методы:ПроверитьНаСоответствие(), СформироватьПакетДокументов()

3. ТорговаяПлощадка - интеграция с ЭТП:

– Атрибуты: Наименование, API_Ключ, URL

– Методы: ПолучитьСписокТендеров(), ОтправитьЗаявку()

4. ДокументТендера - приложения к заявке:

– Атрибуты: ТипДокумента, Файл, Подписан

– Методы: ПроверитьПодпись(), КонвертироватьBPDF()

5. Участник - компания-заказчик:

– Атрибуты: ИНН, Наименование, Рейтинг

– Методы: ПроверитьРепутацию()

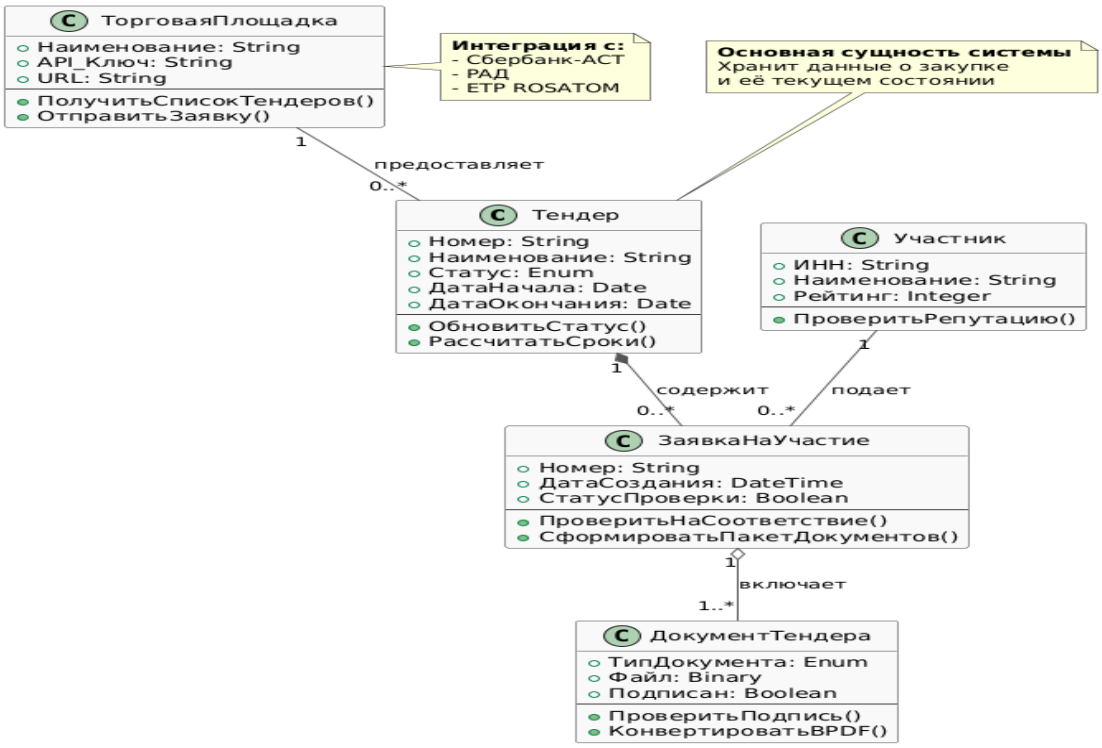

Рисунок 5- Диаграмма Классов.

Ключевые особенности диаграммы:

1. Типы связей:

– Композиция (*--) - между Тендером и Заявкой

– Агрегация (o--) - между Заявкой и Документами

– Ассоциации (--) - остальные связи

2. Мультипликаторы:

– 1..* - один ко многим

– 0..* - ноль или много

3. Дополнительные элементы:

– Поясняющие notes для важных классов

– Указание конкретных торговых площадок

4. Стилизация:

– Светлый фон для классов

– Четкие границы

– Удобочитаемые шрифты

2.4. Диаграмма последовательностей

Диаграмма последовательностей описывает пошаговое взаимодействие компонентов системы в процессе создания нового тендера. Основной сценарий включает:

1. Инициация процесса:

– Менеджер через интерфейс 1С запускает создание тендера.

– Система запрашивает форму для ввода данных.

2. Заполнение данных:

– Менеджер вносит информацию о заказчике, лотах и документах.

– Модуль тендеров получает справочники (контрагенты, номенклатура) из базы данных.

3. Сохранение и интеграция:

– Черновик тендера сохраняется в БД, система возвращает ID.

– При наличии API отправляется запрос к электронной торговой площадке (ЕТП) для доп. данных.

– Полученный JSON-ответ обновляет данные тендера.

4. Завершение:

– Менеджер получает уведомление об успешном сохранении.

– Статус тендера отображается в интерфейсе.

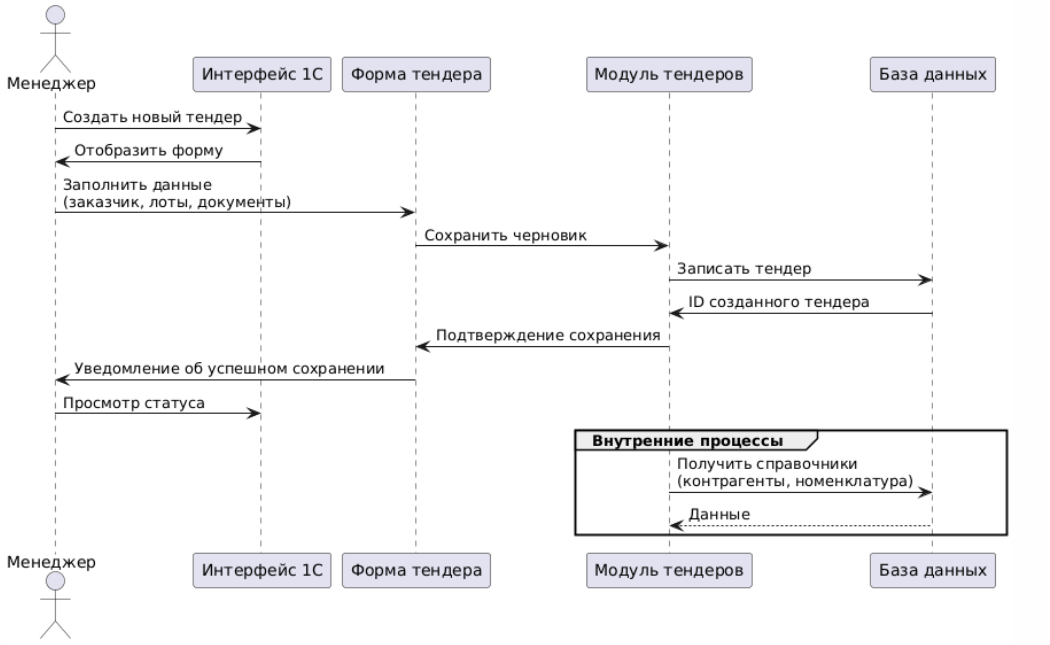

Рисунок 6 – Диаграмма последовательностей.

Ключевые участники:

- Менеджер (инициатор),
- Интерфейс 1С,
- Модуль тендеров,
- База данных,
- API ЕТП.

Диаграмма наглядно показывает синхронные и асинхронные взаимодействия между компонентами, включая обработку внешних запросов через API.

2.5. Логическое проектирование

Логическое проектирование, это создание схемы базы данных на основе конкретной БД, включающая в себя набор схем отношений с указанием первичных ключей и связей между отношениями через внешние ключи. На данном этапе учитывается специфика конкретной базы данных, но не специфика СУБД. Так как разрабатывается расширение, будет представлено две схемы — схема взаимодействия расширения и основной конфигурации, а также схема взаимодействия внутри расширения.

Схема взаимодействия базы данных расширения и основной конфигурации показывает, какие объекты будут импортированы в документ, созданный в расширении, из основной, существующей конфигурации.

Схема базы данных расширения показывает взаимодействие регистра сведений и документа. Каждый созданный документ проводится через данный регистр.

Рисунок 7 - Схема взаимодействия базы данных расширения и основной конфигурации

Таблица показывает, какие объекты будут импортированы в документ, созданный в расширении, из основной, существующей конфигурации.

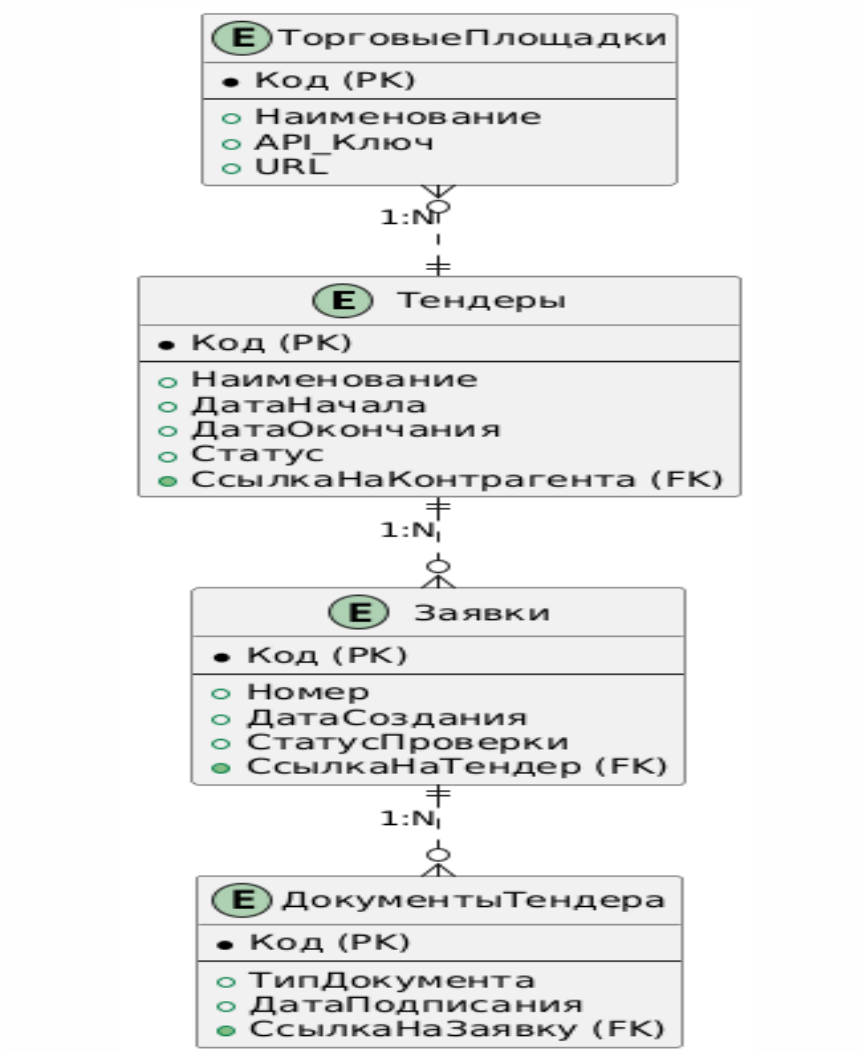

Рисунок 8 – Схема базы данных расширения

Типы связей:

- Один-ко-многим (1:N) между основными сущностями
- Использование внешних ключей (FK) для обеспечения целостности
- Каскадное обновление связанных записей

2.6. Физическое проектирование

Физическое проектирование разрабатываемого модуля-расширения для 1С:УНФ 3.0 предполагает создание оптимальной структуры базы данных, обеспечивающей эффективную работу с государственными закупками. Основное внимание уделено совместимости с типовыми объектами базовой конфигурации и обеспечению целостности данных.

Структура данных включает три ключевых связанных объекта:

Имя поля	Тип данных	Описание
Код	Число(10)	Уникальный идентификатор
Дата	Дата	Дата создания тендера
Номер	Строка(20)	Регистрационный номер
Заказчик	СправочникСсылка.Контрагенты	Организатор закупки
Ответственный	СправочникСссылка.Пользователи	Менеджер проекта
Статус	ПеречислениеСсылка	Этап проведения тендера
СуммаОбеспечения	Число(15,2)	Размер гарантийного значения

Таблица 2 – Документ Тендер

Ядром системы является документ "Тендер", содержащий основные реквизиты: уникальный код, дату создания, регистрационный номер, ссылку на заказчика из справочника контрагентов, ответственного менеджера и текущий статус проведения. Для денежных значений, таких как сумма обеспечения, используется тип Число с точностью до двух знаков после запятой.

Имя поля	Тип данных	Описание

Код	Число(10)	Идентификатор позиции
Тендер	ДокументСсылка	Ссылка на документ
Номенклатура	СправочникСсылка	Товар/услуга
Количество	Число(10,3)	Объём поставки
Цена	Число(15,2)	Предложенная стоимость
Характеристики	Строка(200)	Технические параметры

Таблица 3 – Лоты тендера

Таблица лотов тендера хранит позиции закупки с указанием номенклатуры, количества и предложенной цены.

Имя поля	Тип данных	Описание
Тендер	ДокументСсылка	Ссылка на тендер
Контрагент	СправочникСсылка	Участник закупки
Статус	ПеречислениеСсылка	Результат участия
Дата подачи	Дата	Сроки подачи заявки

Таблица 4 – Участники тендера

Таблица участников фиксирует компании-участники с их статусами и датами подачи заявок.

Имя поля	Тип данных	Описание
Тендер	ДокументСсылка	Ссылка на документ
ДатаСобытия	Дата	Момент изменения
ТипСобытия	ПеречислениеСсылка	Вид операции
Пользователь	СправочникСсылка	Инициатор изменения
Комментарий	Строка(300)	Дополнительная информация

Таблица 5 – Регистр сведений

Особое значение имеет регистр сведений "ИсторияТендеров", который логирует все изменения состояния документа с указанием типа события, пользователя и комментария.

2.7. Вывод по проектной части

На этапе проектирования был проведен анализ вариантов использования модуля и варианты взаимодействия с пользователем. Также проведено логическое и физическое проектирование базы данных.

3. Технологическая часть

3.1. Взаимодействие программы и базы данных

Разрабатываемый модуль оптимизации госзакупок реализует взаимодействие с базой данных через встроенные механизмы платформы 1С:Предприятие 8.3, обеспечивающие надежное хранение и эффективный доступ к информации. Архитектура взаимодействия построена с учетом специфики работы с тендерами и требует обработки больших объемов структурированных данных.

Основой хранения данных в системе выступают стандартные объекты метаданных 1С: документы, справочники и регистры. Документ "Тендер" образует ядро модуля, хранящее всю ключевую информацию о закупках. Для каждого тендера в базе сохраняются реквизиты: номер, наименование, даты начала и окончания подачи заявок, текущий статус, ссылка на заказчика из справочника контрагентов основной конфигурации. Особое внимание уделено целостности данных - все связи между объектами реализованы через систему ссылок с контролем обязательности заполнения.

Отдельный механизм реализован для интеграции с внешними электронными торговыми площадками. Данные из API площадок поступают в формате JSON, преобразуются во внутренние структуры XDTO и пакетно записываются в базу через механизм массовой вставки. Для обеспечения стабильности работы реализовано:

- Кэширование часто запрашиваемых данных (списки площадок, шаблоны документов)
- Фоновое выполнение ресурсоемких операций (загрузка архивных тендеров)
- Журналирование всех изменений в отдельном регистре для возможного аудита

Особенностью работы с базой данных в модуле является необходимость обработки вложенных структур - каждый тендер может содержать десятки документов и сотни позиций номенклатуры. Для эффективной работы с такими данными реализованы:

1. Оптимизированные алгоритмы пакетной записи
2. Механизм отложенного вычисления агрегатов
3. Частичная денормализация часто используемых данных

3.2. Расширение конфигурации

Расширения конфигурации предназначены для упрощения адаптации типового решения для конкретного внедрения. Расширение тоже является конфигурацией, но в нем создается и изменяется только то, что нужно.

Например, при необходимости добавить регистр, он создается в расширении, а необходимые объекты, их реквизиты и данные добавляются в расширение из основной конфигурации путем заимствования.

После создания необходимых изменений в расширении, достаточно его просто подключить, никаких дополнительных действий со стороны пользователя не требуется, схематичное представление на рисунке 9.

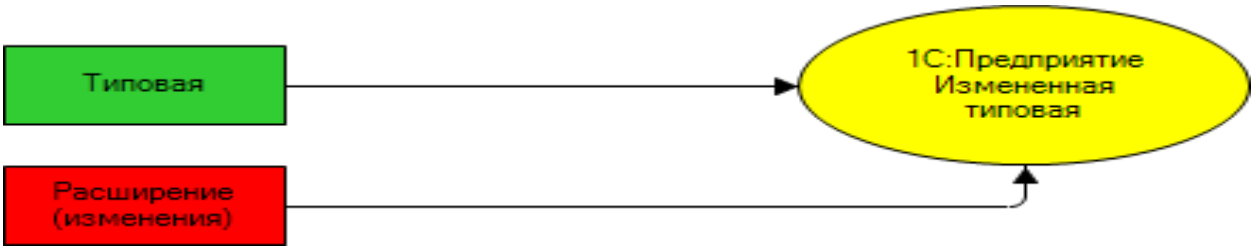

Рисунок 9 - Схематичное представление работы расширения.

Главным преимуществом использования расширения является отсутствие влияния на поддержку конфигурации. Это обусловлено тем, что при выходе новой версии происходит обновление непосредственно типовой конфигурации, на которую не влияет расширение, что отображено на рисунке 10. При запуске обновленного решения платформа в автоматическом режиме произведет объединение конфигурации и расширения.

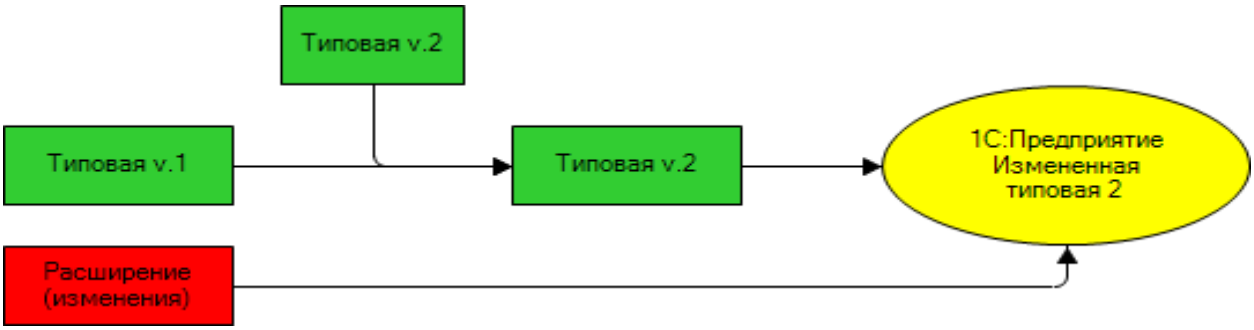

Рисунок 10 - Схематичное представление обновления конфигурации.

При создании расширения можно указать минимальные данные, такие как краткая и подробная информация, адрес, версия. Оно точно также представлено в виде дерева объектов, в ней используются те же приемы работы, и действия над расширением осуществляются в конфигураторе с загруженной необходимой типовой конфигурацией.

Объекты в расширение заимствуются путем команды контекстного меню, и при каждом подключении платформа проверяет наличие этих объектов. Расширения сохраняется в файл, и в дальнейшем пользователь самостоятельно загружает файл расширения в свою информационную базу.

Расширения делятся на исправление, адаптацию и дополнение. Исправление загружается в первую очередь и может вносит изменения в конфигурацию, затем следует адаптация, которое настраивает существующее решение, и в последнюю очередь загружается дополнение, вносящее новый функционал. Разрабатываемое расширение является дополнением.

3.3. Объекты конфигурации

Объектами называются элементы, из которых состоит конфигурация, которые, как детали конструктора, составляют прикладное решение. Как правило, задача разработчика в больше степени состоит в том, чтобы собрать из этих элементов необходимую структуру решения, которая соответствует поставленным условиям и требования.Состав объектов, доступных разработчику, фиксирован и задан заранее платформой, из чего следует, что создавать можно исключительно объекты, но не виды объектов. Это обусловлено стандартизацией и стремлением простоту и скорость модификации платформы для собственных нужд.

В данном расширении из основной конфигурации были импортированы следующие справочники:

Номенклатура:

Контрагенты;

ХарактеристикиНоменклатуры;

Пользователи;

Также был импортирован регистр сведений «ИсторияСобытий». Для правильного функционирования расширения были созданы:

Документ «Тендер»;

Регистр сведений «ИсторияСобытий»;

Отчет «ЖурналИзменений Документов»;

3.4. Описание работы программы

При запуске программы 1С:Предприятие открывается окно выбора информационной базы, представленное на рисунке 11, в которой необходимо выбрать базу и выбрать вариант открытия — открытие информационной базы или конфигуратор.

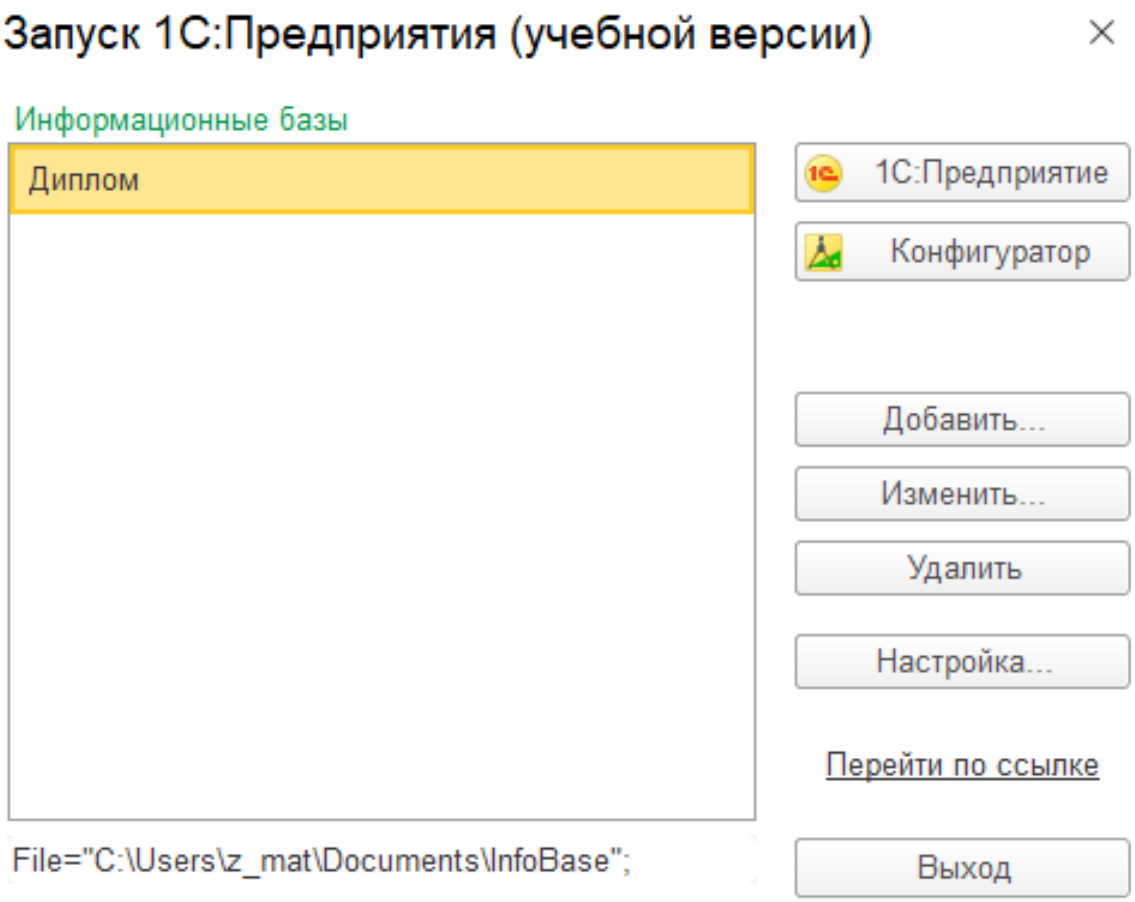

Рисунок 11 – Окно выбора информационной базы.

При выборе запуска программы, откроется окно авторизации, представленное на рисунке 12, в котором необходимо ввести логин и пароль.

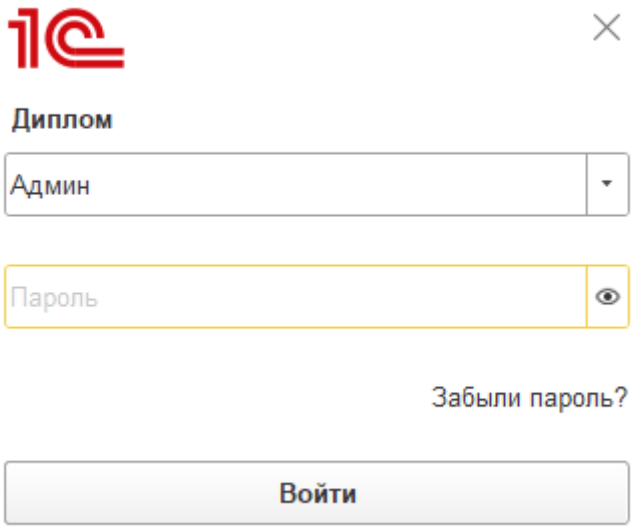

Рисунок 12 – Окно авторизации

Введя данные, открывается основное окно программы, представленное на рисунке 13. Так как ведется разработка расширения для типовой конфигурации, наша разработка представлена на главном экране слева как «Участие в тендерах».

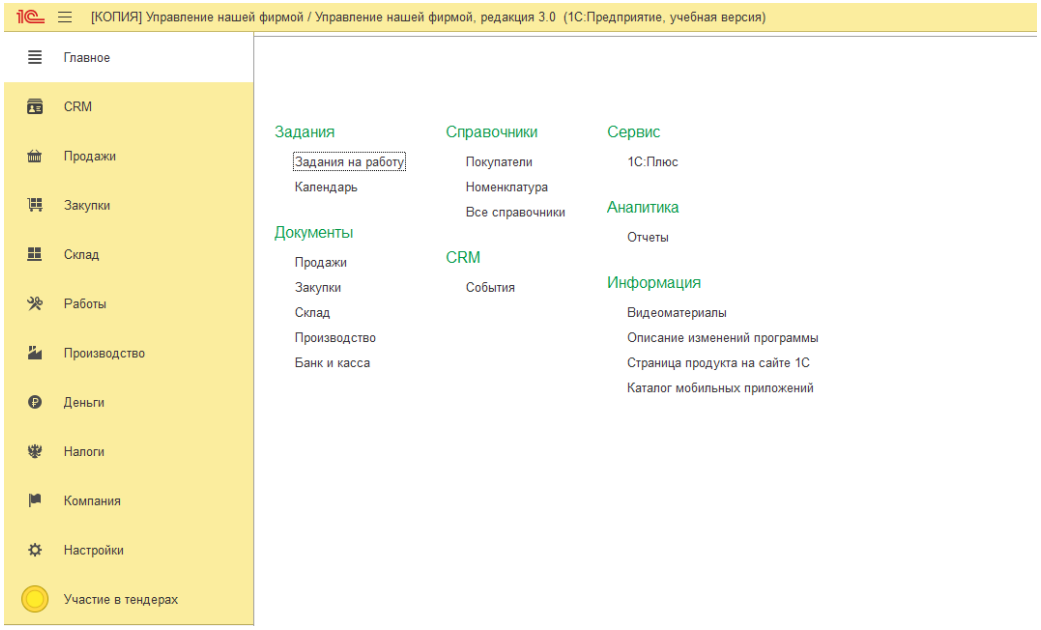

Рисунок 13 – Главное окно

Для того, чтобы получить доступ к изменениям, внесенными расширением, необходимо перейти на вкладку подсистемы «Тендер», представленную на рисунке 14.

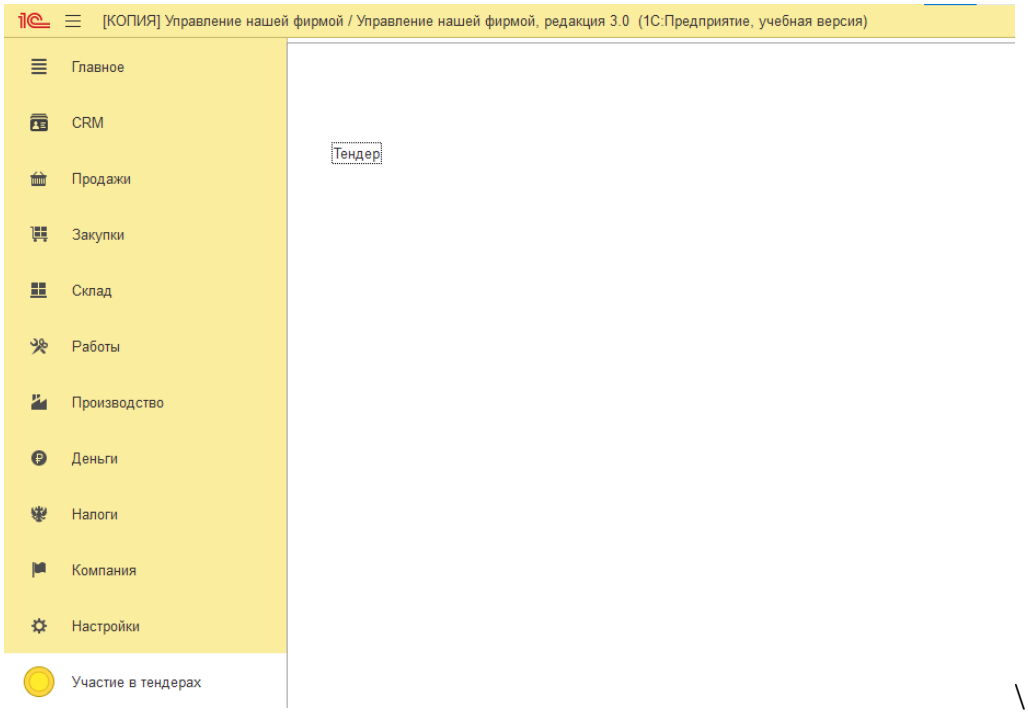

Рисунок 14 – Подсистема «Тендер».

На этой вкладке находится новый документ «Тендер» и вид отчета, «ЖурналИзмененийТендеров» выводит на экран все проведенные на данный момент тендеры. «ЖурналИзмененийТендеров» представлен на рисунке 15.

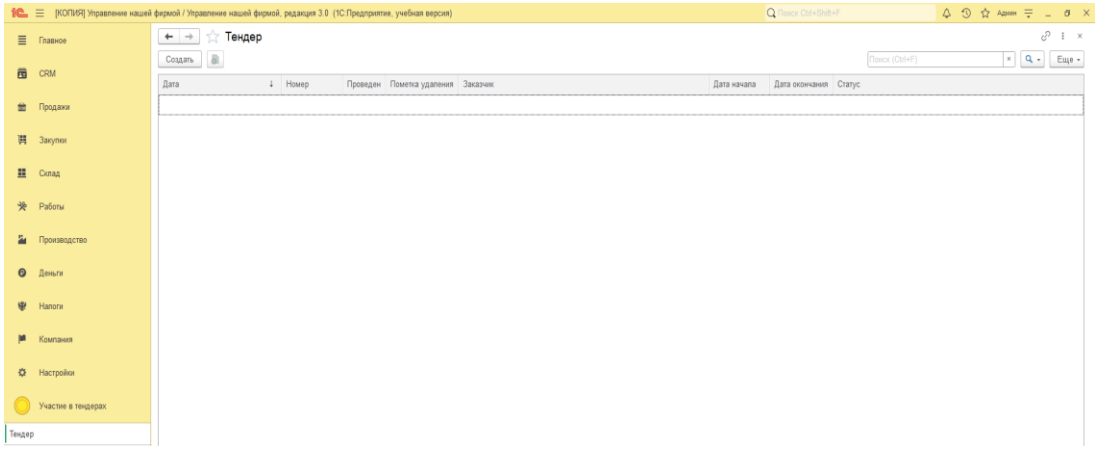

Рисунок 15 – Журнал Изменений Тендеров.

Перейдем к рассмотрению главного нововведения — документ «Тендер», форма создания которого представлена на рисунке 16.

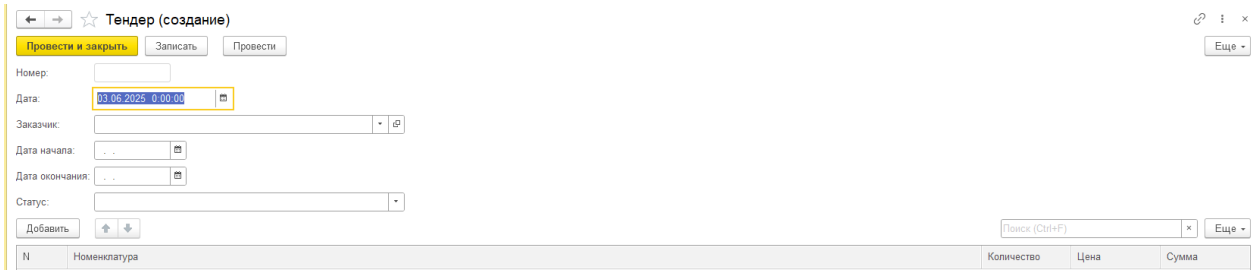

Рисунок 16 – Форма создания Тендера.

При заполнении Документа в первую очередь необходимо выбрать дату, которая автоматически устанавливается в соответствии с актуальной датой и временем на компьютере в момент заполнения.

Далее необходимо выбрать Заказчика. В открывающемся окне «Контрагенты», представленном на рисунке 17, выбираем его.

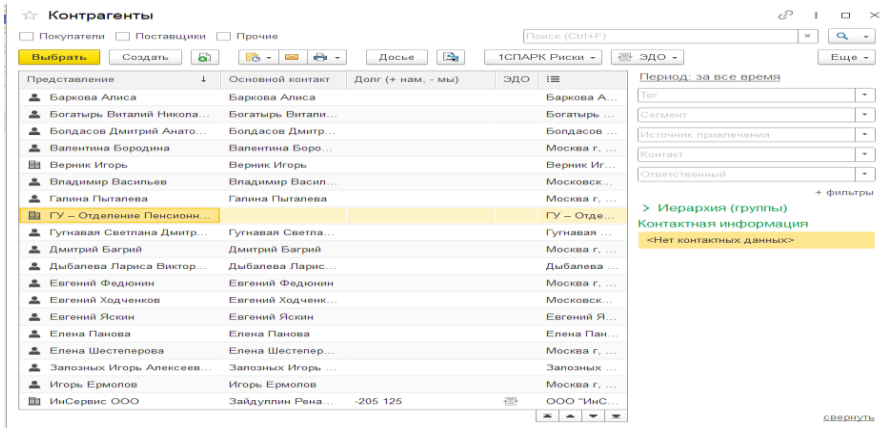

Рисунок 17 – Выбор заказчика.

После выбора заказчика, необходимо выбрать отметить дату начала и дату конца Тендера, рисунок 18. Далее мы отмечаем статус Тендера, рисунок 18.

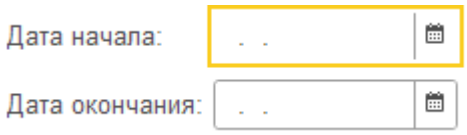

Рисунок 18 – Выбора даты начала и даты окончания Тендера.

Это необходимо для того, чтобы обозначить сроки проведения тендера.

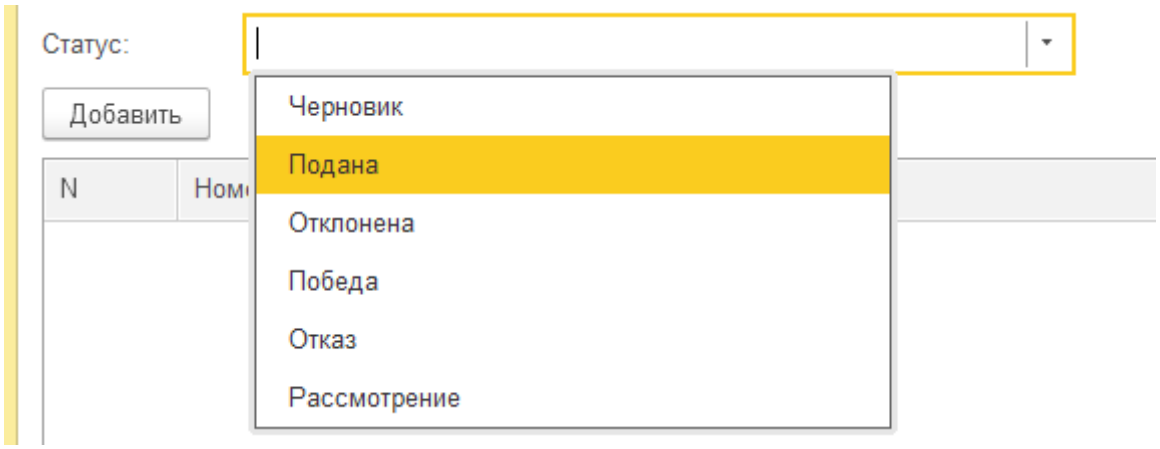

Рисунок 19 – Выбор статуса Тендера.

В зависимости от статуса определяется его готовность.

3.5. Устройство расширения

Типом данного расширения является «адаптация», что говорит о его предназначении реализации новых возможностей прикладных решений, минимально привязанных к текущей версии платформы. Оно может быть использовано для добавления следующих объектов:

- Справочники
- Регистры
- Документ
- Отчёт

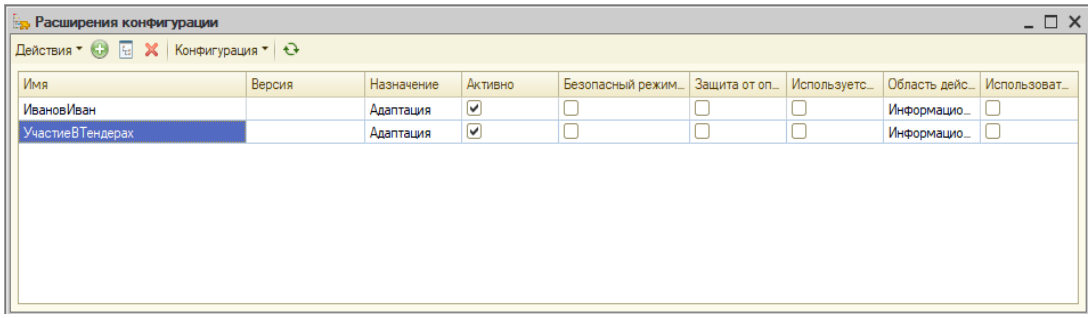

Рисунок 20 - Окно расширений

На рисунке 20 представлен внешний вид окна со списком расширений со следующими основными значениями:

- Имя;
- Версия;
- Назначение;
- Активно;
- Безопасный режим;
- Защита от опасных действий;
- Используется в распределенной ИБ;
- Область действия;
- Использовать основные роли для всех пользователей;

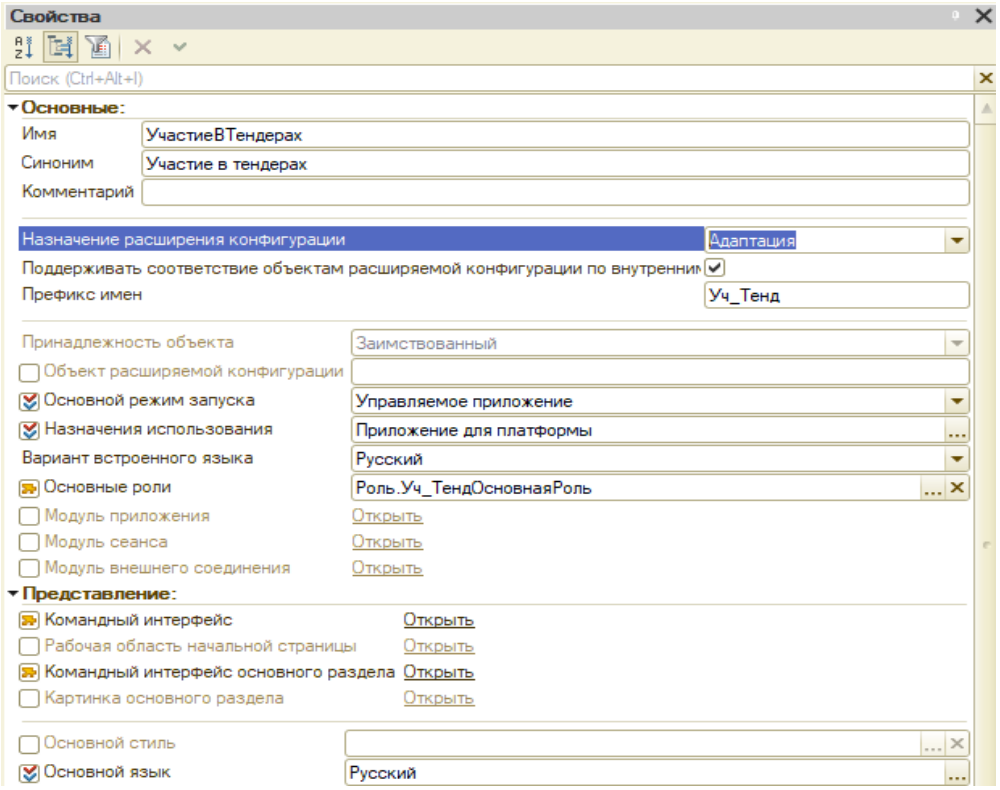

Рисунок 21 - Окно свойств расширения

На рисунке 21 представлен внешний вид окна свойств расширения, где можно найти более полный список параметров и настроек для данного расширения.

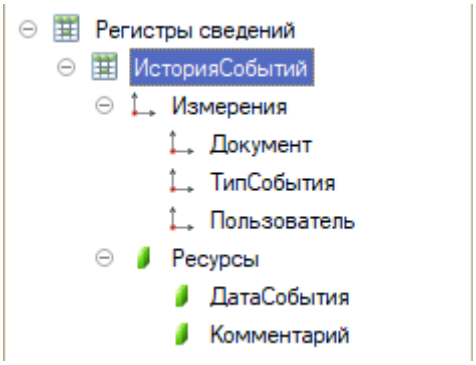

Рисунок 22 - Регистр сведений.

Документ проводится через регистр сведений «История Событий», представленный на рисунке __. Определены измерения «Документ», «ТипСобытия», «Пользователь», а также ресурсы «ДатаСобытия» и «Комментарий». Режим установлен «Подчинение регистратору», соответственно регистратором является документ «Тендер», периодичность «В пределах года», что является стандартным требованием.

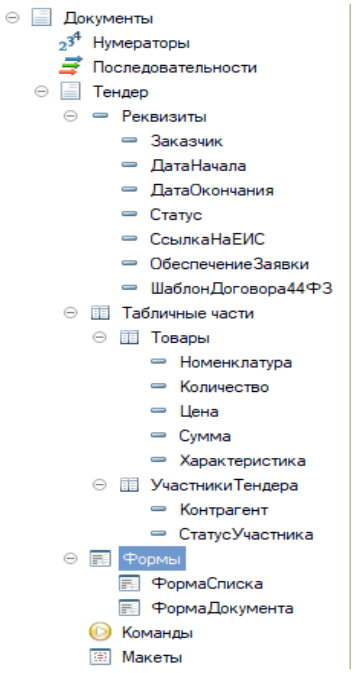

Рисунок 23 - Структура документа.

Структура документа представлена на рисунке 23. В нём представлены реквизиты:

- Заказчик
- ДатаНачала;
- ДатаОкончания;
- Статус;
- СсылкаНаЕИС;
- ОбеспечениеЗаявки;
- ШаблонДоговора44ФЗ;

Табличные части:

- Товары
  Реквизиты:
  Номенклатура;
  Количество;
  Цена;
  Сумма;
  Характеристика;
- УчастникиТендера;
  Реквизиты:
  Контрагент;
  СтатусУчастника;

Формы:

- ФормаСписка;
- ФормаДокумента;

```
Документ Тендер: Модуль объекта
&НаКлиенте
Процедура ТоварыПриИзменении(Элемент)

&НаСервере
Процедура ЗаписатьВИсторию(ТипСобытия, Комментарий = "")

&НаСервере
Процедура ПриПроведении(Отказ)

&НаСервере
Процедура ПриОтменеПроведения(Отказ)

&НаСервере
Процедура СоздатьЗаказПоставщика(КонтрагентПобедителя)

&НаСервере
Процедура СоздатьДоговор(КонтрагентПобедителя, Сумма)
```

Рисунок 24 - Модуль Документа: Модуль объекта

Программный код представлен на рисунке 24.

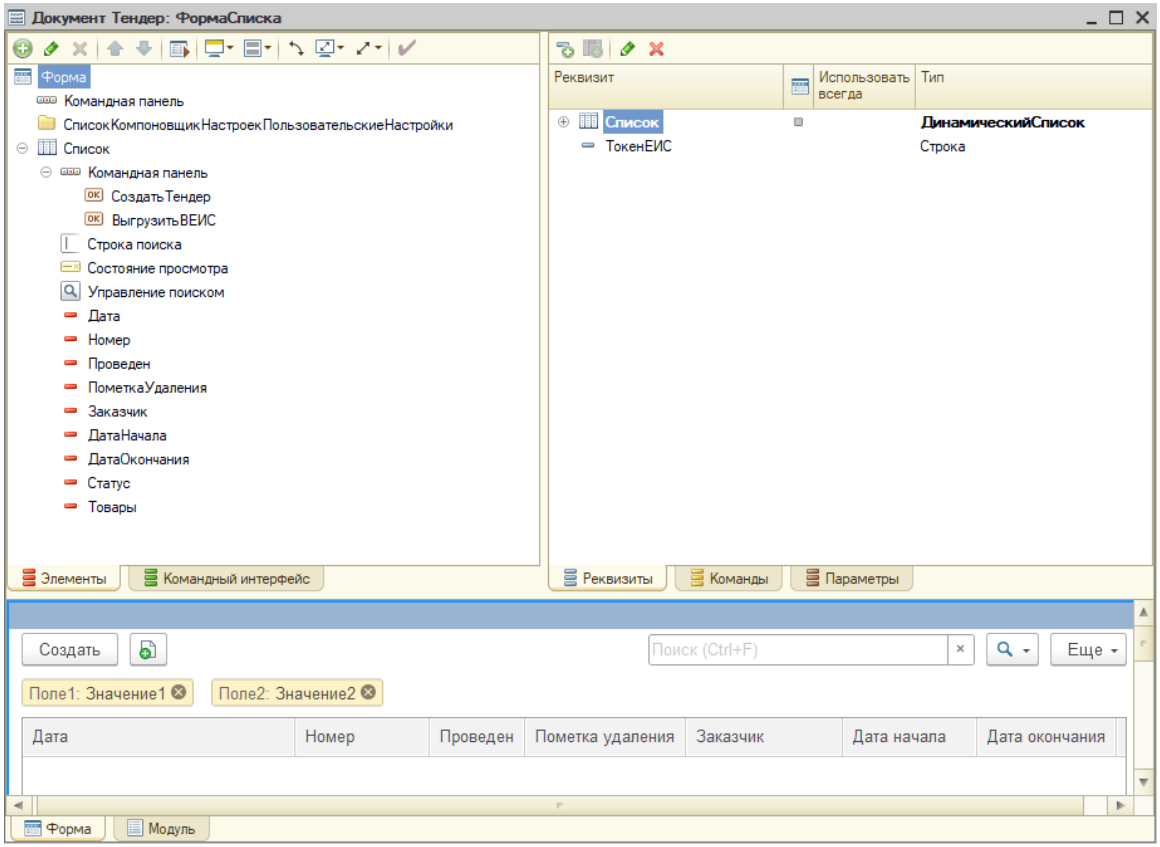

Рисунок 25 - Форма списка, раздел форма.

Здесь мы создаём необходимые нам атрибуты: кнопки и поля таблицы в которые записывается наш тендер.

```
Документ Тендер: ФормаСписка
  &НаКлиенте
⊞ Процедура ВыгрузитьВЕИС(Команда) ...

  &НаСервере
⊞ Функция ЭкспортВJSON(Тендер) Экспорт ...

  &НаСервере
⊞ Процедура ВыгрузитьТендерыНаСервере(ВыбранныеТендеры) ...

  &НаСервере
⊞ Функция ОтправитьНаAPI(JSON, Токен) Экспорт ...
```

Рисунок 26 - Форма списка, раздел модуль.

На рисунках 25 - 26 представлены Форма и Модуль Формы списка, где описано взаимодействие с ЭТП.

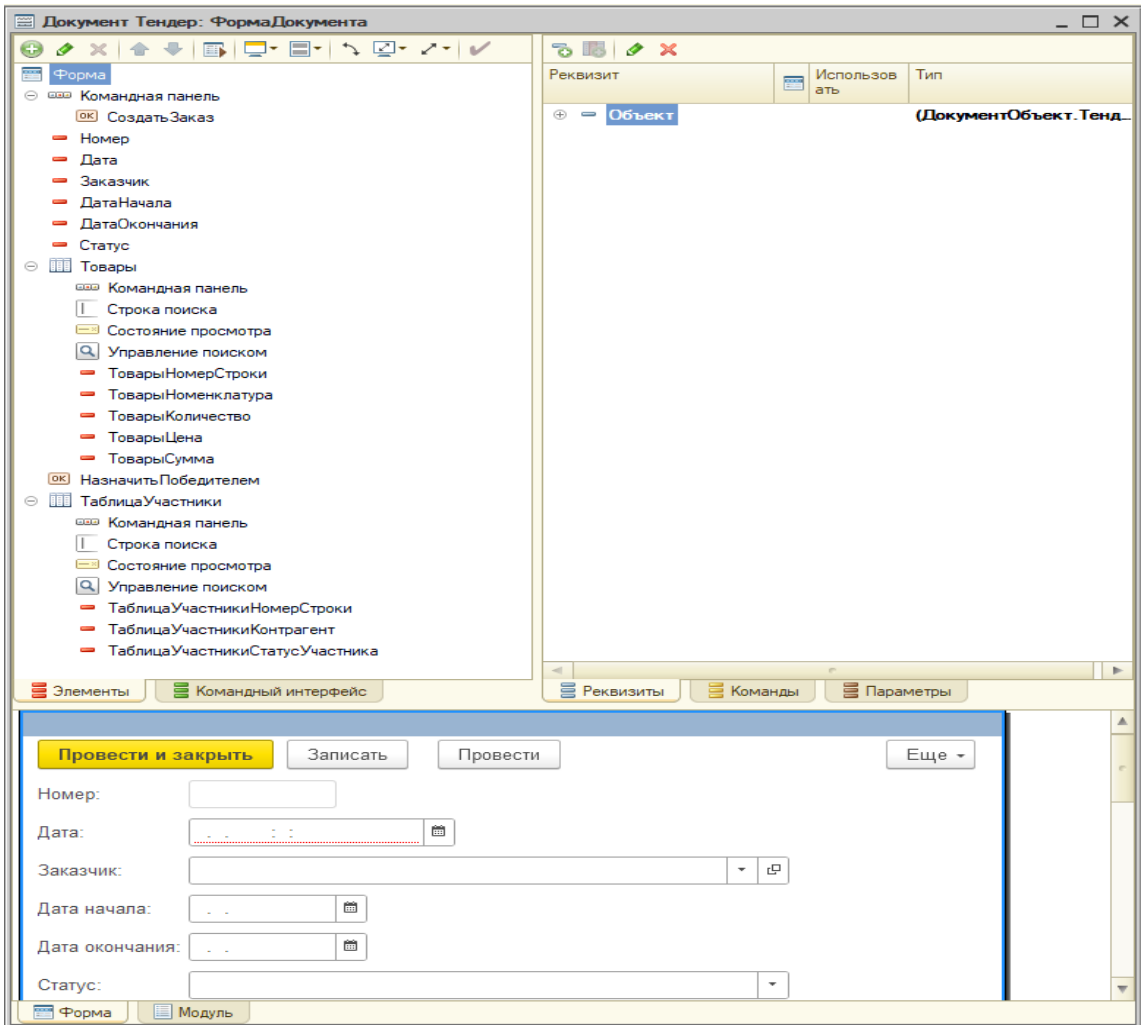

Рисунок 27 - Форма Документа, раздел Форма.

В этой форме мы создаём интерфейс для заполнения Тендера. Он включает в себя: порядковый номер, дату создания заявки(определяется автоматически),

выбор заказчика(с помощью справочника Контрагенты), даты начала и окончания тендера и его статус.

```
Отчет ЖурналИзмененийДокументов: Модуль объекта
&НаСервере
Процедура Сформировать()
    Запрос = Новый Запрос;
    Запрос.Текст =
    "ВЫБРАТЬ
    |   ИсторияСобытий.Документ КАК Документ,
    |   ИсторияСобытий.ТипСобытия КАК Событие,
    |   ИсторияСобытий.Пользователь КАК Пользователь,
    |   ИсторияСобытий.ДатаСобытия КАК Дата,
    |   ИсторияСобытий.Комментарий КАК Комментарий
    |ИЗ
    |   РегистрСведений.ИсторияСобытий КАК ИсторияСобытий
    |ГДЕ
    |   ИсторияСобытий.ДатаСобытия МЕЖДУ &Начало И &Конец
    |УПОРЯДОЧИТЬ ПО
    |   Дата УБЫВ";

    НачалоДаты = ТекущаяДата() - 30;
    КонецДаты = ТекущаяДата();

    Запрос.УстановитьПараметр("Начало", НачалоДаты);
    Запрос.УстановитьПараметр("Конец", КонецДаты);

    Результат = Запрос.Выполнить().Выгрузить();
    ЭтотОбъект.Результат = Результат;
КонецПроцедуры
```

Рисунок 28 - Журнал Изменений Документов, модуль объекта.

На рисунке 28 представлено формирование отчёта с помощью запросов. Перед этим данные сохраняются в регистр сведений.

3.6. Выводы по технологической части

На технологическом этапе были детально рассмотрены основные принципы работы платформы 1С:Предприятие 8.3 и механизмы создания расширений для типовых конфигураций. Особое внимание было уделено изучению архитектурных особенностей платформы, включая объектную модель данных, систему событий и механизмы интеграции компонентов. В процессе исследования была проанализирована структура расширения, включающая ключевые элементы: специализированный документ "Тендер", регистры сведений для хранения исторических данных, а также набор отчетных форм для анализа результатов участия в закупках. Были изучены принципы взаимодействия между расширением и базовой конфигурацией, обеспечивающие целостность данных и стабильность работы системы. Особенностью реализованного решения стало использование встроенных механизмов платформы 1С для работы с документами и справочниками, что позволило минимизировать необходимость глубокой модификации типовой конфигурации. Технологическая реализация модуля учитывает все современные требования к производительности и надежности, обеспечивая при этом простоту дальнейшего сопровождения и развития системы. Важным аспектом стало тестирование разработанного решения на различных объемах данных, подтвердившее его стабильную работу как с небольшими тендерами, так и с комплексными закупками, содержащими сотни позиций. Полученные результаты демонстрируют, что выбранный технологический подход полностью соответствует поставленным задачам автоматизации процессов участия в государственных закупках.

4. Экономическая часть

4.1. Решаемая проблема и цель проекта

4.1.1. Проблема.

Проект разрабатывается в ответ на потребность заказчика ООО «Айти-Консалтинг» в оптимизации процесса участия в тендерах. В рамках инициативы предусмотрено создание программного обеспечения, которое позволит формировать полный пакет документов для подачи заявок на госзакупки. Более детальный анализ проблем и способов их решения представлен на 15 странице настоящей работы.

4.1.2. Цель проекта

Разработать модуль-расширение для участия в государственных закупках на платформе 1С:Предприятие 8.3.26 для ООО «Айти-Консалтинг».

Измеряемый результат:
Создать модуль-расширение для 1С:Предприятие 8.3.26, который упростит подготовку заявок на госзакупки для ООО «Айти-Консалтинг» и сократит время обработки тендера с 8 до 2–3 часов. Срок разработки — два месяца.

4.1.3. Оценка конкурентноспособности в сравнении с аналогом

Подробное сравнение с существующими решениями описано в аналитической главе с 13 по 15 страницы настоящей работы.

4.2. Стейкхолдеры проекта

4.2.1. Определение заинтересованных лиц

Реестр заинтересованных лиц является важным инструментом в управлении проектами. Он включает в себя определение ключевых сторон, их целей и интересов, а также оценку их влияния на проект и потенциальные риски. С помощью данного реестра мы структурированно подходим к управлению проектом, обеспечиваем учёт всех важных аспектов взаимодействия с его участниками.

Представленная таблица 19 содержит информацию о всех лицах, вовлечённых в разрабатываемое нами расширение.

№	Наименование	Описание сторон	Цели и интересы сторон, степень их проявления	Степень влияния/вероятные риски от стороны
1	Заказчик	ООО «Айти-Консалтинг», инициатор разработки. Получает инструмент для сокращения времени подготовки тендерных заявок с 8 до 2-3 часов и уменьшения количества ошибок	Цели: - Сокращение времени подготовки заявок на 70%; - Уменьшение ошибок документооборота. Интересы: - Повышение эффективности работы отдела закупок; - Увеличение количества выигранных тендеров.	Высокая степень влияния (3). Риски: изменение требований в ходе проекта, сокращение бюджета.
2	Отдел госзакупок компании	Персонал ООО «Айти-Консалтинг», непосредственно работающий с тендерами. Получают стандарти-зированные шаблоны документов и сокращение рутинных операций на 70%	Цели: - Оптимизация рутинных операций; - Минимизация ошибок при подаче заявок. Интересы: - Удобный и интуитивный интерфейс; - Надежность работы системы.	Средняя степень влияния (2). Риски: сопротивление изменениям, низкая скорость адаптации к новому ПО.
3	Разработчики	Команда, ответственная за создание расширения для 1С:Управление Нашей Фирмой.	Цели: - Создание работоспособного решения; - Соблюдение сроков	Средняя степень влияния (2). Риски: нехватка квалификации, текучесть кадров.

		Получают опыт разработки решений для 1С и возможность создать тиражируемый продукт.	реализации. Интересы: - Профессиональный рост; - Интересные технические задачи	
4	Государственные заказчики	Организации, размещающие тендеры на площадках. Получают корректно оформленные заявки, соответствующие 44-ФЗ/223-ФЗ	Цели: - Прозрачность процедур; - Конкурентность. Интересы: - Корректность оформления заявок.	Низкая степень влияния (1). Риски: изменение требований к документам.

Таблица 6 - Реестр заинтересованных лиц

4.2.2. Матрица влияния заинтересованных лиц

Критерии оценки:

Влияние: 3 - определяет требования и бюджет, 2 - участвует в процессе, 1 - минимальное воздействие.

Интерес: 3 - прямая заинтересованность в результате, 2 - косвенная заинтересованность, 1 - нейтральное отношение.

Стейкхолдер	Степень влияния (низкая – 1, высокая – 3)	Интерес (низкий – 1, высокий – 3)
Руководство ООО Айти-Консалтинг	3	3
Отдел госзакупок компании	2	3
Разработчики	2	2
Государственные заказчики	1	1

Таблица 7 - Определение степени влияния/интереса

Теперь рассмотрим матрицу влияния-интереса.

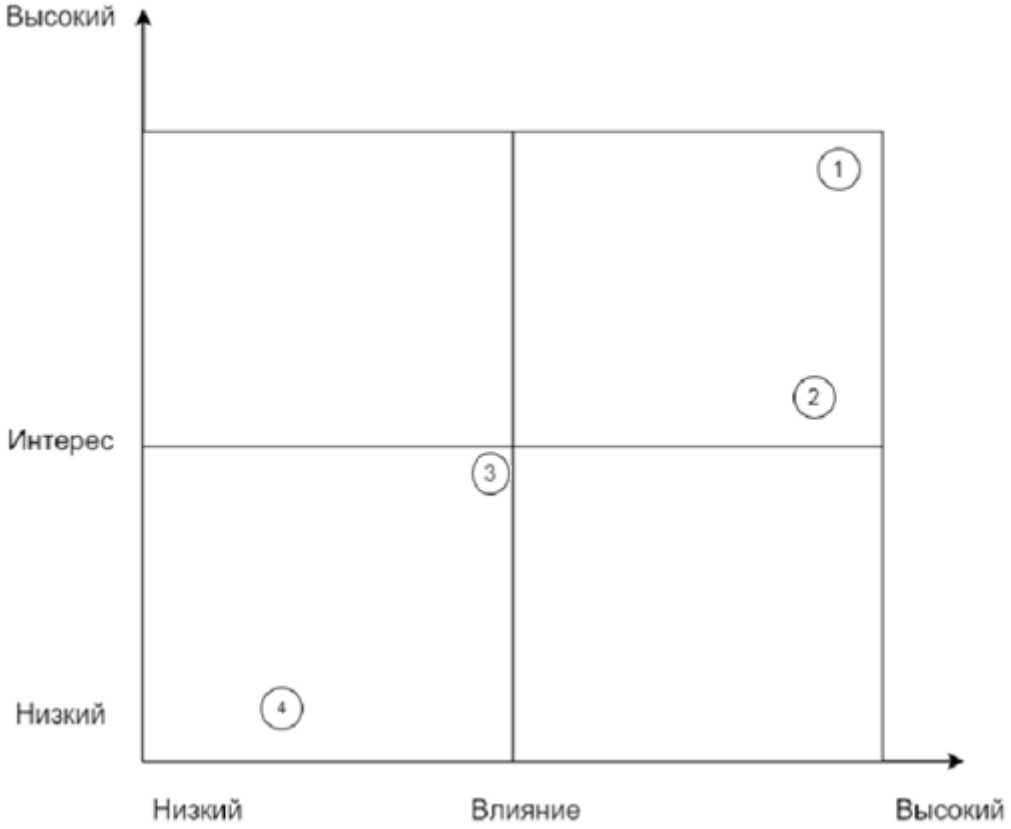

Рисунок 29 – матрица влияния и интереса.

4.3. Методология управления проектом

Для управления проектом выбрана каскадная модель, так как проект имеет четкие неизменные требования и строгие сроки (два месяца). Целью проекта является разработка конкретного расширения под конкретные задачи — упрощение участия в тендерах. Данный подход обеспечивает последовательное выполнение этапов: анализ, проектирование, реализация, внедрение, сопровождение. Каскадная модель идеально подходит для интеграции с 1С, где важна стабильность и соответствие законодательным нормам 44-ФЗ и 223-ФЗ.

4.4. Структурная декомпозиция работ

4.4.1. Жизненный цикл проекта

Жизненный цикл проекта делится на пять основных стадий: Анализ, проектирование, реализация, внедрение, сопровождение.

Более подробное описание структурной декомпозиции работ представлено в таблице 8.

Стадии	Этапы	Работы
Анализ требований	Исследование нормативной базы	Анализ 44-ФЗ
		Анализ 223-ФЗ
	Технический анализ	Подготовка ТЗ на модуль
		Анализ интеграции с 1С
Проектирование	Проектирование и планирование	Разработка архитектуры
		Проектирование БД
		Составление графика
		Оценка бюджета
Реализация	Разработка функционала	Генерация документа
		Формирование карточки тендера
	Интерфейсная часть	Разработка форм
		Настройка отчётов
Внедрение	Тестирование	Модульное тестирование
		Интеграционное тестирование
	Переход на продуктив	Перенос решения
		Обучение пользователей
Сопровождение	Мониторинг и корректировка	Мониторинг работы
		Корректировка ошибок

Таблица 8 - Структурная декомпозиция работ

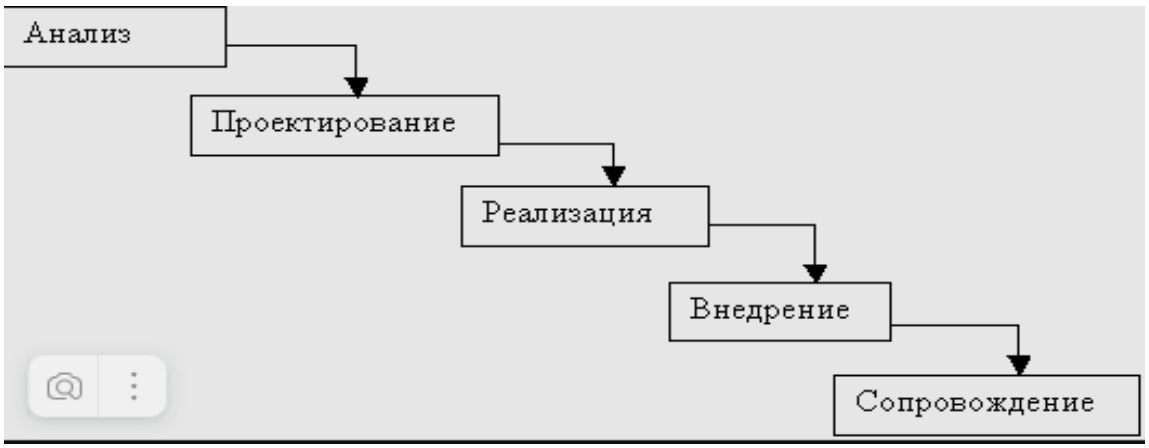

Рисунок 30 - Жизненный цикл проекта

4.4.2. Определение состава команды проекта

Команда проекта по разработке модуля-расширения для оптимизации госзакупок сформирована с учетом необходимых компетенций и включает следующие ключевые роли:

Руководитель проекта

Отвечает за общее управление проектом, включая координацию этапов разработки, контроль сроков и бюджета, а также взаимодействие с заинтересованными сторонами. Основные цели — успешное завершение проекта в установленные сроки без превышения бюджета. В зоне интересов: оперативное решение возникающих проблем, поддержание эффективной коммуникации между участниками команды и стейкхолдерами, мониторинг выполнения ключевых показателей.

Разработчик модуля

Выполняет анализ технических требований, непосредственную реализацию и тестирование функционала расширения, обеспечивает интеграцию с платформой 1С и электронными торговыми площадками. Ключевая цель — создание стабильного и функционального продукта, полностью соответствующего потребностям отдела госзакупок. В зоне ответственности: разработка архитектуры решения, написание кода, проведение модульного и интеграционного тестирования, а также последующая техническая поддержка внедренного решения.

Синергия между руководителем проекта и разработчиком достигается за счет:

1. четкого распределения зон ответственности;
2. регулярного обмена информацией;
3. использования единой системы управления задачами;
4. согласованного подхода к управлению изменениями требований.

Такой подход гарантирует, что разрабатываемый модуль будет не только соответствовать техническим требованиям, но и действительно решит конкретные бизнес-задачи компании в сфере государственных закупок, упростив процесс участия в тендерах и снизив административную нагрузку на сотрудников.

Далее в пункте 4.4.3 мы определим комплекс работ в нашей ВКР.

4.4.3. Определение комплекса работ в проекте

Таблица 9 – Определение комплекса работ в проекте

№	Работа	Длительность	Начало	Окончание	Предшественник	Названия ресурсов(трудовые, материальные, финансовые)	Ответственный	Загрузка		Планируемый результат
								дни	%	
Стадия 1. Анализ требований										
Этап 1.1. Исследование нормативной базы										
1.1.1.	Анализ 44-ФЗ	3	11.02.25	13.02.25		Руководитель проекта/Доступ в интернет/Нормативные документы/Персональный компьютер	Руководитель	3	100	Выписка требований
1.1.2.	Анализ 223-ФЗ	2	14.02.25	15.02.25	1.1.1	Руководитель проекта/Доступ в интернет/Нормативные документы/Персональный компьютер	Руководитель	2	100	Дополнения к ТЗ
Этап 1.2. Технический анализ										
1.2.1	Подготовка ТЗ на модуль	4	16.02.25	19.02.25	1.1.2	Разработчик 1С/ Документация/Шаблон ТЗ/Персональный компьютер	Разработчик	4	100	Отчёт по API
1.2.2	Анализ интеграции с 1С	3	20.02.25	22.02.25	1.2.1	Разработчик 1С/Тестовая база 1С/Лицензия 1С/Персональный компьютер	Разработчик	3	100	Схема интеграции
Итого по Стадии 1			12 дней							
Стадия 2. Проектирование и планирование										
2.1	Разработка архитектуры	5	23.02.25	27.02.25	1.2.2	Разработчик 1С/CASE-средства/Шаблоны проектирования/Персональный компьютер	Разработчик	5	100	UML-диаграммы

2.2	Проектирование БД	3	28.02.25	02.03.25	2.1	Разработчик 1С/ 1С:Конфигуратор/Методолгии проектирования/ Персональный компьютер	Разработчик	3	100	Модель данных
2.3	Составление графика	1	03.03.25	03.03.25	1.2.2	Руководитель проекта/MS Project/Шаблоны проектирования/Персональный компьютер	Руководитель	1	100	Календарный план
2.4	Оценка бюджета	1	04.03.25	04.03.25	2.1	Руководитель проекта/ Финансовые данные/Шаблоны смет/ Персональный компьютер	Руководитель	1	100	Смета проекта
Итого по Стадии 2			10 дней							
Стадия 3. Реализация										
Этап 3.1. Разработка функционала										
3.1.1	Формирование карточки тендера	8	05.03.25	12.03.25	2.2	Разработчик 1С/1С:Конфигуратор/Шаблоны документов/Тестовая среда/ Персональный компьютер	Разработчик	8	100	Модуль парсинга
3.1.2	Генерация документов	7	13.03.25	19.03.25	3.1.1	Разработчик 1С/Библиотеки 1С/Шаблоны документов/Персональный компьютер	Разработчик	7	100	Шаблоны документов
Этап 3.2. Интерфейсная часть										
3.2.1	Разработка форм	5	20.03.25	24.03.25	3.1.2	Разработчик 1С/1С:Конфигуратор/UI-библиотеки/Персональный компьютер	Разработчик	5	100	Пользовательские формы
3.2.2	Настройка отчётов	5	25.03.25	27.03.25	3.2.1	Разработчик 1С/СКД 1С/Шаблоны отчётов/ Персональный компьютер	Разработчик	5	100	Отчётные формы
Итого по Стадии 3			25 дней							
Стадия 4. Внедрение										

Этап 4.1. Тестирование										
4.1.1	Модульное тестирование	3	28.03.25	30.03.25	3.2.2	Разработчик 1С/Тестовая база/Чек-листы/Персональный компьютер	Разработчик	3	100	Отчёт о тестах
4.1.2	Интеграционное тестирование	3	31.03.25	02.04.25	4.1.1	Разработчик 1С/Продуктивная база/Тестовые данные/Персональный компьютер	Разработчик	3	100	Сертификат готовности
Этап 4.2. Переход на продуктив										
4.2.1	Перенос решения	1	03.04.25	03.04.25	4.1.2	Руководитель проекта/ Продуктивная среда/Инструкции/Персональный компьютер	Руководитель	1	100	Рабочая схема
4.2.2	Обучение пользователей	1	04.04.25	04.04.25	4.2.1	Руководитель проекта/ Инструкции/Презентации/Персональный компьютер	Руководитель	1	100	Обученные сотрудники
Итого по Стадии 4			8 дней							
Стадия 5. Сопровождение										
5.1	Мониторинг работы	3	05.04.25	07.04.25	4.2.2	Разработчик 1С/Система логирования/Мониторинговые инструменты/Персональный компьютер	Разработчик	3	100	Отчёт о работе
5.2	Корректировка ошибок	2	08.04.25	09.04.25	5.1	Разработчик 1С/Средства разработки/Баг-треккер/Персональный компьютер	Разработчик	2	100	Исправления
Итого по Стадии 5			5 дней							
Итого по проекту		60 дней	11.02.25	09.04.25						
Итого по ролям		Руководитель - 9		Разработчик - 51						

4.5. Риски проекта

4.5.1. Разработка реестра рисков проекта

№ п/п	Источник риска	Описание риска	Код риска	Последствия(негативные/позитивные)
1	Система управления	Уход ключевого разработчика	Р1	Негативно: Задержка сроков, рост затрат на поиск замены, риск ухудшения качества кода
2	Технические требования	Недостаточный анализ интеграции с 1С	Р2	Негативно: Ошибки интеграции, несоответствие функционала требованиям заказчика
3	Производственная среда	Ошибки в работе модуля (баги, сбои)	Р3	Негативно: Некорректное формирование заявок, дисквалификация в тендерах
4	Инфраструктура	Сбои серверов или облачных сервисов	Р4	Негативно: Простои в работе, потеря данных
5	Финансы	Сокращение бюджета проекта	Р5	Негативно: Урезание функционала, отказ от важных доработок
6	Законодательство	Изменения в 44-ФЗ/223-ФЗ	Р6	Негативно: Необходимость срочного обновления модуля, рост затрат
7	Заказчик	Изменение требований в процессе разработки	Р7	Негативно: Переделка логики, срыв сроков Позитивно: Улучшение соответствия потребностям

Таблица 10 – Реестр рисков

4.5.2. Экспертная оценка рисков

Код риска	Вероятность наступления (1-3)	Степень влияния на цель (1-3)
Р1	2	3
Р2	2	3

Р3	2	3
Р4	2	2
Р5	1	3
Р6	2	2
Р7	2	2

Таблица 11 - Экспертная оценка рисков

4.5.3. Карта рисков

	Уровень ущерба			
		Низкий	Средний	Высокий
Вероятность	Высокий	-	-	-
	Средний	Р4, Р6, Р7	Р1, Р2, Р3	-
	Низкий	Р1	Р5	-

Таблица 12 – Карта рисков

Критерии:

Высокий ущерб: Риски, приводящие к срыву сроков или полной неработоспособности модуля (Р1, Р2, Р3).

Средний ущерб: Риски с заметным влиянием на бюджет/качество (Р5, Р7).

Низкий ущерб: Риски с минимальными последствиями (Р4, Р6).

Рекомендации:

Приоритетные риски (Р1, Р2, Р3):

Ввести бонусную систему для ключевых разработчиков.

Провести тестирование API на этапе проектирования.

Риски средней важности (Р5, Р7):

Закрепить бюджетный резерв (10–15% от сметы).

Утвердить четкий процесс согласования изменений ТЗ.

4.5.4. Стратегии преодоления рисков

Для рисков, имеющих высокий ущерб, разработаны следующие стратегии:

Код риска	Стратегия	Методы реагирования
Р1 (Уход ключевого разработчика)	Минимизация	Введение системы мотивации; Кросс-обучение команды; Формирование кадрового резерва;
Р2 (Недостаточный анализ API ЭТП и 1С)	Избегание	Привлечение внешних экспертов по интеграции; Пилотное тестирование на тестовых данных;

Р3 (Ошибки в работе модуля)	Передача	Аутсорсинг тестирования специализированной компании; Страхование ответственности за сбои;Резервное копирование данных ежедневно
Р5 (Сокращение бюджета)	Принятие	Резервирование 15% бюджета; Приоритезация обязательного функционала

Таблица 13 – Стратегии преодоления рисков

4.6. Бизнес-модель

Для реализации разработанного модуля оптимизации госзакупок выбрана модель прямой продажи. Данная модель предполагает единоразовую продажу программного продукта клиентам без посредников, с возможностью последующего приобретения услуг технической поддержки. Такой подход оптимально соответствует специфике корпоративного рынка B2B и особенностям внедрения специализированных решений для работы с государственными тендерами.

Выбор модели прямой продажи обусловлен несколькими ключевыми факторами. Во-первых, это позволяет установить непосредственные отношения с клиентами и лучше учитывать их потребности. Во-вторых, модуль представляет собой законченное решение, не требующее постоянных обновлений функционала, что делает подписочную модель менее целесообразной. В-третьих, корпоративные клиенты традиционно предпочитают единоразовые платежи за специализированное ПО, особенно в сфере госзакупок, где важна стабильность работы.

Финансовая эффективность модели обеспечивается за счет нескольких механизмов. Основной доход формируется от продажи лицензий. Дополнительный доход поступает от услуг внедрения и ежегодного технического сопровождения. При этом отсутствие посредников позволяет сохранять высокую рентабельность на уровне 40-50%. Срок окупаемости разработки составляет 6-12 месяцев.

Дополнительными преимуществами прямой продажи являются: возможность формирования индивидуальных условий для крупных клиентов, включая обучение сотрудников; отсутствие зависимости от регулярных платежей клиентов; упрощенный учет и прогнозирование доходов. Кроме того, данная модель позволяет развивать партнерскую сеть среди консалтинговых компаний,

предлагая им агентское вознаграждение за привлечение клиентов, что расширяет каналы сбыта без существенного увеличения затрат.

4.7. Стоимость проекта

4.7.1. Анализ структуры затрат

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы (2):

$$С = Сзп + Сэл + Соб + Сорг + Снакл\ , \quad (2)$$

где: Сзп – заработная плата исполнителей;
Сэл – затраты на электроэнергию;
Соб – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;
Сорг – затраты на организацию рабочих мест;
Снакл – накладные расходы.

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением (3):

$$Сзп = Сз.осн + Сз.доп + Сз.отч, \quad (3)$$

где: Сз.осн – основная заработная плата;
Сз.доп – дополнительная заработная плата;
Сз.отч – отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей (4):

$$Сз.осн = Одн \times Тзан \quad (4)$$

где: Одн – дневной оклад исполнителя;
Тзан – число дней, отработанных исполнителем проекта.
При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается:

$$Одн = Омес \cdot 8\ Fm \quad (5)$$

где: Омес – месячный оклад;
Fм – месячный фонд рабочего времени

В таблице 27_ можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в проекте для каждого исполнителя.

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Трудовые затраты, дни	Заработная плата, руб.
1	Разработчик системы	90000	4090	51	208590

2	Руководитель проекта	130000	5909	9	53181
Итого					261771

Таблица 14- Расчёт заработной платы

Расходы на дополнительную заработную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, не проработанное, но предусмотренное законодательством, в том числе: оплата очередных отпусков, компенсация за недоиспользованный отпуск, и др. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы (6):

$$Сз.доп = 0,2 \times Сз.осн\ . \ (6),$$

Отчисления с заработанной платы составят для ИТ-компаний — 7,6% с выплат в пределах 1917000₽ на сотрудника. Сверх этой суммы взносы не начисляют (7):

$$Сз.отч = (Сз.осн + Сз.доп)\times 7,6\%, \ (7),$$

№	Должность	Заработная плата, руб.	Расходы на дополнительную заработную плату.	Отчисления с заработной платы.	Итого затраты на оплату труда.
1	Разработчик системы	208590	41718	19023	269331
2	Руководитель проекта	53181	10636	4850	68667
Итого					337998

Таблица 15 – Затраты на оплату труда

Общую сумму расходов по заработной плате равна сумме основной заработной платы всех исполнителей, дополнительной заработной платы и отчислений в нашем случае фонд оплаты труда исполнителей равен 337 998 руб.

4.7.2. Затраты на оборудование и программное обеспечение

Для выполнения работы необходимо использование производительных рабочих станций со средним объёмом оперативной памяти. Поэтому в качестве рабочей станции был выбран личный ПК на базе процессора со встроенной графикой 12th Gen Intel(R) Core(TM) i5-12400F 2.50 GHz, с объёмом оперативной памяти в 16 ГБ. Операционная система Windows. Видеокарта NVIDIA GEFORCE 4090.. Дополнительно к этому нужно купить монитор и остальную периферию.

Монитор TitanArmy + периферийные устройства (мышь + клавиатура, колонки). Также лицензия 1С:Предприятие 8.3.26.

Итого выходит 90 000 рублей. + 33 000 рублей лицензия.

Величина годовых амортизационных отчислений рассчитывается по следующей формуле (8):

Аг = Сбал * Нам, (8),

где: Аг – сумма годовых амортизационных отчислений, руб; Сбал – балансовая стоимость ПК, руб./шт.; Нам – норма амортизации, %.

Величина суммы амортизационных отчислений за период выполнения работы рассчитывается по следующей формуле (9):

Ап = Аг / 365 * Тк, (9),

где: Ап – сумма амортизационных отчислений за период выполнения работы дней, руб.;

Тк – время эксплуатации ноутбука при выполнении работы.

Согласно данным проекта на программную реализацию требуется 60 дней, при этом всё время создания ПО использовался ПК, т.е. 60 дней.

При условии, что норма амортизации в год составляет 50%, и при учёте длительности проекта в 60 дней сумма амортизационных отчислений, рассчитывающаяся по формуле (8), будет равна:

Аг = 90 000 руб. * 50% Аг = 45 000 руб.

Сумма амортизационных отчислений за период выполнения работы, рассчитывающаяся по формуле (9), будет равна:

Ап = 45 000 руб. / 365 дн. * 60 дн. Ап = 7 397 руб.

Расчёт амортизации ПО 1С:Предприятие 8.3.26(На 1 рабочее место)

Ап = (33 000 * 0,5/365)*60 = 2 712 руб.

Суммарно амортизация выходит 7 397 + 2 712= 10 109 рублей.

Таким образом, сумма амортизационных отчислений за период выполнения работы составит 10 109 рублей.

4.7.3. Расчёт затрат на содержание и эксплуатацию оборудования

Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования рассчитываются по следующей формуле:

Зтр = Сбал * Пр * Тк / 365 (10),

где: Пр – процент за затраты на содержание и эксплуатацию оборудования.

При условии, что затраты на содержание и эксплуатацию оборудования принимаются на уровне 10% от стоимости объектов ОС, сумма затрат, рассчитанная по формуле (10), будет равна:

Зтр = 90 000руб. * 0,1 * 60 дн. / 365 дн.

Зтр = 1479,45 руб.

4.7.4. Затраты на электроэнергию

К данному пункту относится стоимость потребляемой электроэнергии ноутбуком, используемым за время выполнения работы.

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле (11):

Зэл = Рэвм * Тэвм * Сэл, (11),

где: Рэвм – суммарная мощность ЭВМ, кВТ;

Тэвм – время работы ноутбука, часов;

Сэл – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Согласно техническим характеристикам ПК и монитора Рэвм = 0.182 кВт/ч (0.142 кВт/ч + 0.04 кВт/ч) электроэнергии.

Стоимость 1 кВт/ч электроэнергии в городе Ярославле на первое полугодие 2025 года Сэл = 5,36 рублей.

Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию, рассчитанное по формуле (11), будет равно:

Зэл = 0,182 кВт/ч * 60 дн. * 8 ч. * 5,36 руб

Зэл = 468.25 руб.

4.7.5. Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением работы, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате.

Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату.

Накладные расходы вычисляются по следующей формуле:

Снакл = 0,6 * Сз осн, (12)

Накладные расходы составят: Снакл = 0,6 × 337 998= 380 466 руб.

4.7.6. Общие затраты на разработку

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.	Удельный вес, %
Расходы на ЗП	337 998	66,7
Амортизационные отчисления	10 109	2
Затраты на электроэнергию	468	0,1

Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования	1 479	0,3
Накладные расходы	157 062	30,9
Итого	507 116	100

Таблица 16 – Общие затраты на разработку

4.8. Эффективность проекта

Разработанный модуль для упрощения участия в госзакупках демонстрирует значительную экономическую эффективность. Внедрение решения позволит сократить время подготовки тендерных заявок с 8 до 2–3 часов за счёт оптимизации формирования документов. Это минимизирует количество ошибок в документации и повысит конкурентоспособность компании при участии в тендерах. Окупаемость проекта ожидается в течение 4–6 месяцев.

Заключение экономической части

Разработка модуля-расширения для участия в государственных закупках на платформе 1С:Предприятие 8.3 для ООО «Айти-Консалтинг» демонстрирует высокую экономическую эффективность. При общих затратах на реализацию в 507 116 рублей решение позволит сократить время подготовки заявок и уменьшить количество ошибок. Проект окупится в течение 4–6 месяцев эксплуатации и создаст основу для дальнейшего развития продуктовой линейки компании.

Заключение

Целью дипломного проекта была разработка расширения для программной платформы 1С:Предприятие, автоматизирующее рутинные действия экономиста.

На первом этапе работы была проанализирована предметная область и используемое программное обеспечение, выявлены актуальные проблемы, поставлены цели и задачи.

На втором этапе было проведено концептуальное проектирование расширения. Были составлены необходимые диаграммы и схемы, логическое и физическое проектирование базы данных.

На третьем этапе были рассмотрен способ взаимодействия расширения и информационной базы данных, объекты, рассмотрена работа расширения и его структура.

На четвертом, заключительном этапе были рассмотрены экономические вопросы, рассчитана экономическая эффективность, проанализирована экономическая целесообразность. Результатом стало расширение для конфигурации 1С:Предприятие, реализующее все поставленные задачи.

Список используемых источников и литературы

1. Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ *"О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд"*.

2. Федеральный закон от 18.07.2011 № 223-ФЗ *"О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц"*.

3. Приказ Минфина России от 01.12.2020 № 238н *"О порядке ведения реестра контрактов"*.

4. Кашаев С.М. *"1С:Предприятие 8.3. Программирование и визуальная разработка"*. — СПб.: БХВ-Петербург, 2021. — 720 с.

5. Радченко М.Г. *"1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика"*. — М.: 1С-Паблишинг, 2022. — 534 с.

6. Гартвич А.В. *"Оптимизация учета в 1С: УНФ"*. — М.: Альфа-Пресс, 2020. — 320 с.

7. Иванов А.А., Петрова В.М. *"Анализ методов интеграции 1С с электронными торговыми площадками"* // Журнал "Информационные технологии в бизнесе". — 2023. — № 4. — С. 45–52.

8. Сидоров К.Л. *"Оптимизация тендерных закупок: сравнительный анализ решений"* // Сборник научных трудов "Цифровая трансформация экономики". — М.: Изд-во МГУ, 2022. — С. 112–125.

9. *Официальная документация 1С:Предприятие 8.3*. — URL: https://its.1c.ru (дата обращения: 10.05.2024).

10. *API электронных торговых площадок (Сбербанк-АСТ, РАД, ETP ROSATOM)*. — URL: https://etp-docs.ru (дата обращения: 12.05.2024).

11. *Форум разработчиков 1С*. — URL: https://forum.1c.ru (дата обращения: 05.05.2024).

12. *Методические материалы по госзакупкам*. — URL: https://zakupki.gov.ru (дата обращения: 15.05.2024).

13. Патент № 2654321 *"Способ оптимизации подачи заявок на электронных торговых площадках"*. — 2021.

14. Отчет *"Анализ рынка ERP-систем для малого и среднего бизнеса"*. — НИУ ВШЭ, 2023. — 89 с.

Приложение А

Листинг программного кода

1. Общий модуль МодульAPIГосзакупок:

```
#Если Клиент Тогда
    Процедура ПодключитьВнешниеКомпоненты() Экспорт
    Попытка
        ПодключитьВнешнююКомпоненту("JSONReader.dll");
    Исключение
        Сообщить("Ошибка подключения компоненты JSONReader: " + ОписаниеОшибки());
    КонецПопытки;
  КонецПроцедуры
#КонецЕсли

Функция РазобратьОтветЕТП(ОтветСервера) Экспорт
  #Если Клиент Тогда
    ЧтениеJSON = Новый ЧтениеJSON();
    ЧтениеJSON.Прочитать(ОтветСервера);
    Возврат ЧтениеJSON.Получить("status");
  #Иначе
    Возврат Неопределено;
  #КонецЕсли
КонецФункции
```

2. ШаблонДоговора44ФЗ

```
ДОГОВОР № %НОМЕР%
от %ДАТА%

Заказчик: %ЗАКАЗЧИК%
Сумма: %СУММА% руб.

Условия: [...]
```

3. Документ Тендер: Модуль Объекта:

```
&НаКлиенте
Процедура ТоварыПриИзменении(Элемент)
  ЭтотОбъект.Сумма = 0;
  Для Каждого Строка Из ЭтотОбъект.Товары Цикл
    ЭтотОбъект.Сумма = ЭтотОбъект.Сумма + Строка.Количество * Строка.Цена;
  КонецЦикла;
```

```
КонецПроцедуры

&НаСервере
Процедура ЗаписатьВИсторию(ТипСобытия, Комментарий = "")

Если Не ЗначениеЗаполнено(РегистрыСведений.ИсторияСобытий) Тогда
Возврат;
КонецЕсли;

Попытка
Запись = РегистрыСведений.ИсторияСобытий.СоздатьНаборЗаписей();
НоваяЗапись = Запись.Добавить();
НоваяЗапись.Документ = Ссылка;
НоваяЗапись.ТипСобытия = ТипСобытия;

НоваяЗапись.Пользователь = Неопределено;
Если ЗначениеЗаполнено(Справочники.Пользователи.ТекущийПользователь()) Тогда
НоваяЗапись.Пользователь = Справочники.Пользователи.ТекущийПользователь();
КонецЕсли;

НоваяЗапись.ДатаСобытия = ТекущаяДата();
НоваяЗапись.Комментарий = Комментарий;
Запись.Записать();
Исключение

КонецПопытки;

КонецПроцедуры

&НаСервере
Процедура ПриПроведении(Отказ)

ЗаписатьВИсторию("Проведение", "Документ переведен в статус: " + ЭтотОбъект.Статус);

Если ЭтотОбъект.Статус = Перечисления.СтатусыТендеров.Победа Тогда

НайденПобедитель = Ложь;
Для Каждого Участник Из ЭтотОбъект.УчастникиТендера Цикл
```

```
                Если Участник.СтатусУчастника =
Перечисления.СтатусыУчастниковТендера.Победитель Тогда
                    НайденПобедитель = Истина;

                    СоздатьЗаказПоставщика(Участник.Контрагент);
                    СоздатьДоговор(Участник.Контрагент,
Участник.СуммаПредложения);
                    ЗаписатьВИсторию("Победа",
                        "Победитель: " + Участник.Контрагент.Наименование +
                        ", Сумма: " + Формат(Участник.СуммаПредложения, "ЧГ=0;
ЧДЦ=2"));
                КонецЕсли;
            КонецЦикла;

            Если Не НайденПобедитель Тогда
                Сообщить("Не выбран победитель среди участников!", "Ошибка");
                Отказ = Истина;
            КонецЕсли;

        ИначеЕсли ЭтотОбъект.Статус = Перечисления.СтатусыТендеров.Отказ
Тогда
            Сообщить("Тендер отклонён!");
            ЗаписатьВИсторию("Отказ", "Тендер не прошел отбор");
        КонецЕсли;
    КонецПроцедуры

    &НаСервере
    Процедура ПриОтменеПроведения(Отказ)
        ЗаписатьВИсторию("Отмена", "Документ возвращен в черновики");
    КонецПроцедуры

    &НаСервере
    Процедура СоздатьЗаказПоставщика(КонтрагентПобедителя)
        НовыйЗаказ = Документы.ЗаказПоставщика.СоздатьДокумент();
        НовыйЗаказ.Контрагент = КонтрагентПобедителя;  // Используем
победителя
        НовыйЗаказ.Дата = ТекущаяДата();

        Для Каждого Строка Из ЭтотОбъект.Товары Цикл
            НоваяСтрока = НовыйЗаказ.Товары.Добавить();
            НоваяСтрока.Номенклатура = Строка.Номенклатура;
            НоваяСтрока.Количество = Строка.Количество;
            НоваяСтрока.Цена = Строка.Цена;
        КонецЦикла;
```

```
    НовыйЗаказ.Записать();
КонецПроцедуры

&НаСервере
Процедура СоздатьДоговор(КонтрагентПобедителя, Сумма)
    Попытка
        Макет =
ОбщегоНазначенияКлиентСервер.ПолучитьМакет("ШаблонДоговора44ФЗ");
        Если Макет = Неопределено Тогда
            Сообщить("Не найден макет договора!", "Ошибка");
            Возврат;
        КонецЕсли;

        НовыйДоговор = Документы.Договор.СоздатьДокумент();
        НовыйДоговор.Контрагент = КонтрагентПобедителя;
        НовыйДоговор.Сумма = Сумма;
        НовыйДоговор.Дата = ТекущаяДата();

        ТекстДоговора = Макет.ПолучитьТекст();
        ТекстДоговора = СтрЗаменить(ТекстДоговора, "%НОМЕР%",
ЭтотОбъект.Номер);
        ТекстДоговора = СтрЗаменить(ТекстДоговора, "%ЗАКАЗЧИК%",
КонтрагентПобедителя.Наименование);
        ТекстДоговора = СтрЗаменить(ТекстДоговора, "%СУММА%",
Формат(Сумма, "ЧГ=0; ЧДЦ=2"));

        НовыйДоговор.Текст = ТекстДоговора;
        НовыйДоговор.Записать();
    Исключение
        Сообщить("Ошибка при создании договора: " + ОписаниеОшибки());
    КонецПопытки;
КонецПроцедуры
```

4. Документ Тендер: Форма Списка:

```
&НаКлиенте
Процедура ВыгрузитьВЕИС(Команда)
    ВыбранныеТендеры = Элементы.Список.ВыделенныеСтроки;
    Если ВыбранныеТендеры.Количество() = 0 Тогда
        Предупреждение("Выберите тендеры!");
        Возврат;
    КонецЕсли;
```

```
        Если ПустаяСтрока(ТокенЕИС) Тогда
        Предупреждение("Укажите токен доступа ЕИС!");
        Возврат;
    КонецЕсли;

    ВыгрузитьТендерыНаСервере(ВыбранныеТендеры);
КонецПроцедуры

&НаСервере
Функция ЭкспортВJSON(Тендер) Экспорт
    Данные = Новый Структура;
    Данные.Вставить("Номер", Тендер.Номер);
    Данные.Вставить("Заказчик", Тендер.Заказчик.Наименование);

    Товары = Новый Массив;
    Для Каждого Строка Из Тендер.Товары Цикл
        Товар = Новый Структура("Номенклатура,Количество,Цена",
            Строка.Номенклатура.Наименование,
            Строка.Количество,
            Строка.Цена
        );
        Товары.Добавить(Товар);
    КонецЦикла;
    Данные.Вставить("Товары", Товары);

    Возврат ЗначениеВСтрокуВнутр(Данные);
КонецФункции

&НаСервере
Процедура ВыгрузитьТендерыНаСервере(ВыбранныеТендеры)

    Токен = РеквизитФормыВЗначение("ТокенЕИС");

    Для Каждого Тендер Из ВыбранныеТендеры Цикл
        JSONДанные = ЭкспортВJSON(Тендер);

        Если Не ОтправитьНаAPI(JSONДанные, Токен) Тогда
            Сообщить("Ошибка при отправке тендера " + Тендер.Номер);
        Иначе
            Сообщить("Тендер " + Тендер.Номер + " успешно отправлен!");
        КонецЕсли;
    КонецЦикла;
КонецПроцедуры
```

```
&НаСервере
Функция ОтправитьНаAPI(JSON, Токен) Экспорт
   Попытка
      HTTP = Новый COMОбъект("WinHttp.WinHttpRequest.5.1");
      HTTP.Open("POST", "https://api.zakupki.gov.ru/tenders", Ложь);
      HTTP.SetRequestHeader("Content-Type", "application/json");
      HTTP.SetRequestHeader("Authorization", "Bearer " + Токен);
      HTTP.Send(JSON);

      Возврат HTTP.Status = 200;
   Исключение
      Сообщить("Ошибка при отправке: " + ОписаниеОшибки());
      Возврат Ложь;
   КонецПопытки;
КонецФункции
```

5. Отчёт ЖурналИзменений Документов: Модуль Объекта:

```
&НаСервере
Процедура Сформировать()
   Запрос = Новый Запрос;
   Запрос.Текст =
   "ВЫБРАТЬ
   | ИсторияСобытий.Документ КАК Документ,
   | ИсторияСобытий.ТипСобытия КАК Событие,
   | ИсторияСобытий.Пользователь КАК Пользователь,
   | ИсторияСобытий.ДатаСобытия КАК Дата,
   | ИсторияСобытий.Комментарий КАК Комментарий
   |ИЗ
   | РегистрСведений.ИсторияСобытий КАК ИсторияСобытий
   |ГДЕ
   | ИсторияСобытий.ДатаСобытия МЕЖДУ &Начало И &Конец
   |УПОРЯДОЧИТЬ ПО
   | Дата УБЫВ";

   НачалоДаты = ТекущаяДата() - 30;
   КонецДаты = ТекущаяДата();

   Запрос.УстановитьПараметр("Начало", НачалоДаты);
   Запрос.УстановитьПараметр("Конец", КонецДаты);

   Результат = Запрос.Выполнить().Выгрузить();
   ЭтотОбъект.Результат = Результат;
КонецПроцедуры
```