

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

УДК 004.422.833

ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой  
канд. техн. наук  
\_\_\_\_\_ С.Ю. Бойков  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025

**РАЗРАБОТКА BACKEND-ЧАСТИ УНИВЕРСАЛЬНОГО МОДУЛЯ ЧАТА  
ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ В КОНФИГУРАЦИИ «1С:УПРАВЛЕНИЕ НАШЕЙ  
ФИРМОЙ»**

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

ЯГТУ 09.03.02 – 067 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-48  
\_\_\_\_\_ А.А. Самарина  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025

2025



## РЕФЕРАТ

115 с., 33 рис., 27 табл., 23 источника, 4 прил.

1С:ПРЕДПРИЯТИЕ, УНФ, BACKEND, МОДУЛЬ, ДОКУМЕНТООБОРОТ, ИНТЕГРАЦИЯ, УНИВЕРСАЛЬНОЕ РАСШИРЕНИЕ, УВЕДОМЛЕНИЯ, TELEGRAM, EMAIL, РЕГИСТРЫ СВЕДЕНИЙ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ.

Объектом исследования является разработка backend-части универсального модуля чата для документов в конфигурации «1С:Управление нашей фирмой».

Цель работы — создание расширения, обеспечивающего встроенную коммуникацию пользователей внутри документов 1С, с автоматическим сохранением истории переписки и отправкой уведомлений через Telegram и Email.

В процессе работы был проведён анализ предметной области и существующих решений; разработана архитектура модуля с использованием UML-диаграмм; реализованы регистры сведений для хранения сообщений и настроек; обеспечена интеграция с Telegram Bot API и SMTP-сервером; внедрён механизм автоматического обновления сообщений.

В результате создано расширение, которое позволяет обмениваться сообщениями внутри документов 1С; прикреплять файлы и ссылки; получать уведомления через Telegram и Email; формировать отчёты по истории переписки.

Эффективность решения подтверждается снижением времени на согласование документов и отказом от внешних мессенджеров.

Область применения: малые и средние предприятия, использующие конфигурации «1С:Предприятие» для автоматизации документооборота. Основные технико-эксплуатационные характеристики включают в себя совместимость с типовыми конфигурациями 1С; поддержку многопользовательского режима; гибкость настройки уведомлений.

Разработанный модуль может быть адаптирован для других конфигураций, таких как «1С:Бухгалтерия предприятия», «1С:Управление торговлей», «1С:ERP Управление предприятием», «1С:Документооборот», «1С:Комплексная автоматизация».

## Содержание

Введение .....	7
1. Аналитическая часть .....	9
1.1 Анализ предметной области .....	9
1.2 Обзор существующих решений .....	10
1.2.1 Использование социальных сетей и мессенджеров.....	10
1.2.2 Применение электронной почты .....	12
1.2.3 Возможности сервиса «1С:Диалог» .....	13
1.2.4 Сравнительный анализ существующих решений .....	14
1.3 Постановка цели и задач .....	16
1.4 Вывод по аналитической части.....	18
2. Проектная часть.....	20
2.1 Обоснование проектных решений.....	20
2.1.1 Программное обеспечение .....	20
2.1.2 Аппаратное обеспечение .....	20
2.1.3 Организационное обеспечение .....	21
2.1.4 Общее описание информационной системы.....	21
2.1.4.1 Регистры сведений.....	22
2.2 Функциональное проектирование .....	24
2.2.1 Контекстная диаграмма .....	25
2.2.2 Декомпозиция бизнес–процессов .....	26
2.3 Концептуальное проектирование .....	30
2.3.1 Диаграмма вариантов использования .....	30
2.3.2 Диаграмма деятельности.....	32
2.3.3 Диаграмма развёртывания .....	32
2.4 Вывод по проектной части.....	33
3 Технологическая часть .....	34
3.1 Выбор инструментальных средств .....	34
3.2 Создание форм и общих модулей .....	35
3.3 Реализация хранения и обработки сообщений .....	41
3.4 Настройка уведомлений через Telegram и Email .....	45

3.5 Механизмы обновления сообщений .....	53
3.6 Вывод по технологической части .....	54
4 Экономическая часть.....	55
4.1 Введение .....	55
4.1.1 Наименование разработанного программного продукта.....	55
4.1.2 Область применения.....	55
4.1.3 Основание для разработки .....	55
4.2 Решаемая проблема и цель проекта.....	55
4.2.1 Проблема.....	55
4.2.2 Цель проекта .....	57
4.3 Оценка конкурентоспособности проекта .....	57
4.3.1 Описание продукта и его аналогов .....	57
4.3.2 Дерево характеристик качества ПО .....	58
4.3.3 Расчёт эксплуатационно-технического уровня .....	59
4.4 Заинтересованные стороны проекта (стейкхолдеры) .....	60
4.4.1 Понятие заинтересованных сторон .....	60
4.4.2 Реестр заинтересованных сторон .....	60
4.5 Матрица влияния и интереса заинтересованных сторон .....	63
4.5.1 Методика построения .....	63
4.6 Методология управления проектом.....	64
4.6.1 Обоснование выбора методологии .....	65
4.7 Структурная декомпозиция работ.....	66
4.7.1 Жизненный цикл проекта и продукта .....	66
4.7.2 Структурная декомпозиция .....	67
4.7.3 Состав команды проекта .....	70
4.7.4 Комплекс работ и структурная декомпозиция .....	70
4.8 Риски проекта .....	78
4.8.1 Разработка реестра рисков проекта .....	80
4.8.2 Проведение экспертной оценки .....	81
4.8.3 Карта рисков .....	83
4.8.4 Стратегии реагирования на риски .....	84
4.9 Бизнес–модель проекта .....	85

4.9.1 Выбор бизнес-модели.....	85
4.9.2 Цепочка создания ценности .....	85
4.9.3 Выгоды для клиента .....	86
4.9.4 Потоки доходов.....	86
4.9.5 Модель взаимодействия .....	86
4.9.6 Примеры аналогичных моделей .....	86
4.9.7 Вывод по бизнес-модели .....	87
4.10 Стоимость проекта .....	87
4.10.1 Анализ структуры затрат.....	87
4.10.2 Затраты на оборудование и ПО.....	90
4.10.3 Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования.....	92
4.10.4 Затраты на электроэнергию.....	92
4.10.5 Затраты на внедрение ИС.....	93
4.10.6 Накладные расходы .....	94
4.10.7 Общие затраты на разработку ИС.....	94
4.11 Эффективность проекта .....	95
4.12 Вывод по экономической части .....	95
Заключение .....	97
Список источников .....	98
Приложение А .....	100
Приложение Б.....	111
Приложение В .....	115
Приложение Г .....	116

## Введение

В современных условиях активного развития цифровых технологий всё большую значимость приобретает автоматизация внутренних процессов на предприятии. Одним из признанных инструментов, позволяющих эффективно реализовывать задачи учёта, контроля и планирования, остаётся программный комплекс 1С:Предприятие, зарекомендовавший себя как надёжная и гибкая платформа для построения информационных систем различного уровня.

Несмотря на широкий функционал типовых конфигураций, включая «1С:Управление нашей фирмой», в части организации внутренней коммуникации между пользователями всё ещё наблюдаются определённые ограничения. Чаще всего для общения по документам сотрудники вынуждены прибегать к сторонним средствам – мессенджерам, электронной почте или звонкам, что затрудняет контроль и фиксирование истории переписки. Как отмечают современные исследователи, разрозненность каналов связи негативно влияет на согласованность действий сотрудников и может вести к потере контекста обсуждения [5-6].

В связи с этим в рамках данной выпускной квалификационной работы поставлена задача разработки backend-части универсального расширения встроенного чата, позволяющего организовать обмен сообщениями внутри 1С без использования внешних сервисов. Основной акцент сделан на возможности привязки сообщений к конкретным документам, автоматическом обновлении истории переписки, а также рассылке уведомлений пользователям через Telegram и Email, в зависимости от заданных ими предпочтений.

Дипломная работа реализуется в форме расширения для конфигурации «1С:Управление нашей фирмой», что позволяет сохранить обновляемость основной базы и не вносить изменения в типовую структуру конфигурации. Это особенно важно в условиях, когда поддержка и сопровождение информационных систем осуществляется централизованно и подчиняется строгим корпоративным стандартам.

В процессе реализации поставленной цели был проведён анализ пользовательских требований, разработана архитектура взаимодействия компонентов, реализованы регистры сведений для хранения сообщений, а также протестированы ключевые функции модуля. Кроме того, особое внимание уделено обеспечению безопасности доступа и актуализации информации в условиях одновременной работы нескольких пользователей.

Работа состоит из четырёх глав.

Первая глава содержит постановку цели и задач, а также описание проблематики и анализа текущего состояния вопроса.

Вторая глава охватывает методологическую часть, включая построение диаграмм, декомпозицию системы и системный анализ процессов.

В третьей главе рассматривается выбор инструментов, архитектура решения, этапы проектирования и программной реализации чата, включая взаимодействие с внешними API.

Четвёртая глава посвящена экономической оценке и расчётам эффективности внедрения модуля в бизнес-среду.

Таким образом, результатом выполнения дипломного проекта стало полнофункциональное серверное решение, реализующее модуль чата с привязкой к документам, автоматическим обновлением и уведомлениями. За счёт архитектуры, построенной в формате расширения, и высокой гибкости платформы 1С:Предприятие 8.3, данное решение может быть легко адаптировано для внедрения не только в конфигурацию «1С:Управление нашей фирмой», но и в другие популярные конфигурации без значительных доработок.

В частности, при необходимости модуль может быть интегрирован в такие типовые решения, как:

- 1С:Бухгалтерия предприятия (ред. 3.0),
- 1С:Управление торговлей (ред. 11.5),
- 1С:ERP Управление предприятием,
- 1С:Документооборот,
- 1С:Комплексная автоматизация (ред. 2.5).

Это делает разработку универсальной и потенциально востребованной в самых разных сферах деятельности, где необходима внутренняя коммуникация пользователей в рамках документооборота.



## 1. Аналитическая часть

### 1.1 Анализ предметной области

«1С:Предприятие» – это не просто программа, а целая экосистема, предназначенная для автоматизации различных аспектов деятельности предприятий. Система включает в себя платформу, на которой работают все прикладные решения (конфигурации), а также собственный язык программирования, специально разработанный для максимально гибкой настройки под нужды конкретных бизнес-процессов. Платформа «1С:Предприятие 8.3», разработанная одноимённой компанией, занимает лидирующие позиции среди программных продуктов, применяемых в организациях Российской Федерации и стран СНГ. Её гибкость, масштабируемость и богатая функциональность позволяют адаптировать систему под практически любую сферу деятельности – от бухгалтерского и кадрового учёта до логистики, CRM и производственного планирования.

Конфигурации – это специализированные прикладные решения, разрабатываемые на встроенном языке 1С и работающие на платформе «1С:Предприятие». Каждая конфигурация реализует определённый набор функций, позволяющих автоматизировать конкретные задачи предприятия. Все конфигурации делятся на типовые и нетиповые. Типовые конфигурации разрабатываются непосредственно фирмой «1С» и предназначены для широкого круга организаций с аналогичными задачами. Среди наиболее известных типовых решений можно выделить такие, как «1С:Бухгалтерия», «1С:Зарплата и управление персоналом», «1С:Документооборот» и другие. Эти конфигурации регулярно обновляются, проходят сертификацию и имеют встроенные механизмы поддержки.

С другой стороны, нетиповые конфигурации разрабатываются сторонними специалистами и организациями, обладающими компетенцией в программировании на 1С. Они, как правило, настраиваются под уникальные бизнес-процессы конкретного предприятия и позволяют глубже интегрироваться в существующую ИТ-инфраструктуру компании. Также активно используются расширения – вспомогательные модули, которые позволяют дополнять функциональность типовых конфигураций без необходимости изменения их исходного кода. Это особенно актуально для предприятий, которые стремятся сохранить возможность обновления типового решения от разработчика.

В рамках данной выпускной квалификационной работы разработка велась с опорой на типовую конфигурацию «1С:Управление нашей фирмой» (редакция 3.0), которая представляет собой комплексное решение для автоматизации управленческого и операционного учёта. Эта конфигурация ориентирована преимущественно на малые и средние компании и охватывает широкий спектр задач: от управления закупками и продажами до ведения бухгалтерского учёта,

контроля остатков, анализа финансовых показателей и мониторинга задач по проектам.

«1С:УНФ» обладает встроенными инструментами для гибкой настройки пользовательских прав, создания дополнительных реквизитов, использования бизнес-процессов и маршрутных схем, что делает её удобной платформой для разработки дополнительного функционала – в том числе модуля для внутреннего обмена сообщениями. Благодаря модульной архитектуре и поддержке расширений, разработанное программное решение может быть встроено без необходимости вмешательства в основной код конфигурации, что обеспечивает его совместимость с будущими обновлениями.

Дополнительно стоит отметить, что благодаря гибкости архитектуры платформы «1С:Предприятие 8.3» разработанное расширение при необходимости может быть адаптировано и для других популярных конфигураций, таких как:

- «1С:Бухгалтерия предприятия» (редакция 3.0);
- «1С:Документооборот»;
- «1С:ERP Управление предприятием»;
- «1С:CRM»;
- «1С:Управление торговлей» (редакция 11.5).

Таким образом, данное программное решение обладает универсальностью и потенциально может использоваться в более широком спектре бизнес-приложений, обеспечивая единый канал коммуникации внутри системы 1С без необходимости привлечения внешних мессенджеров или почтовых клиентов.

## 1.2 Обзор существующих решений

Разработка функционала мини-чата в рамках корпоративной информационной системы, построенной на платформе 1С:Предприятие, требует комплексного анализа уже существующих механизмов коммуникации. Такой анализ позволяет определить функциональные ограничения и преимущества используемых решений и на их основе сформировать технические и пользовательские требования к собственной разработке. В условиях, когда скорость и безопасность обмена информацией становятся ключевыми факторами эффективности работы, особенно важно учесть аспекты интеграции с бизнес-процессами и уровнем защищённости данных.

### 1.2.1 Использование социальных сетей и мессенджеров

В последнее десятилетие значительное распространение среди компаний малого и среднего бизнеса получили такие мессенджеры, как WhatsApp, Telegram, ВКонтакте и им подобные. Они активно используются не только для личной, но и для деловой переписки, что обусловлено высокой скоростью доставки сообщений, удобством интерфейса и отсутствием необходимости в обучении сотрудников.

Тем не менее, помимо очевидных преимуществ, таких как оперативность, мультимедийные возможности и наличие групповых чатов, данные платформы имеют и существенные недостатки. Отсутствие официальной интеграции с системами ERP и CRM дополнительно усложняет включение таких решений в повседневную бизнес-деятельность [1].

Также стоит отметить, что при использовании сторонних платформ рабочая переписка часто остаётся в личных аккаунтах сотрудников. Это создает риски утраты информации при увольнении, нарушает требования корпоративной безопасности и законодательства о защите персональных данных.

Плюсы общения по работе в социальных сетях:

1. Оперативность и скорость – социальные сети работают как мессенджеры, обеспечивая мгновенную доставку сообщений. Можно быстро получать ответы от коллег и клиентов, без необходимости проверять почту. Уведомления позволяют не пропустить важную информацию.

2. Удобство и простота – большинство людей уже активно используют соцсети, поэтому дополнительное обучение не требуется. Интерфейсы мессенджеров интуитивно понятны и доступны на любых устройствах. Возможность отправки голосовых сообщений упрощает коммуникацию.

3. Групповые чаты и каналы – можно создавать групповые чаты по проектам, отделам или конкретным задачам. В Telegram и WhatsApp есть возможность закреплять важные сообщения, создавать опросы, пересылать документы. В некоторых соцсетях есть встроенные боты для автоматизации рабочих процессов.

4. Возможность общения с внешними контрагентами. Социальные сети позволяют легко взаимодействовать с клиентами, поставщиками и партнёрами, так как у большинства из них уже есть аккаунты. Можно использовать соцсети для маркетинга, продаж и клиентской поддержки.

5. Мультимедийные возможности – можно отправлять фото, видео, файлы, ссылки, а также использовать аудио– и видеозвонки. Возможность демонстрации экрана в некоторых мессенджерах (например, в Telegram).

Минусы общения по работе в социальных сетях:

1. Размывание границ между работой и личной жизнью. Когда работа ведётся через соцсети, сложно разделить рабочее общение от личного. Сотрудники могут получать рабочие сообщения в нерабочее время, что ведёт к стрессу и выгоранию. В личных чатах легко отвлечься на посторонние обсуждения.

2. Низкий уровень безопасности. В соцсетях высокая вероятность утечки данных: аккаунты могут быть взломаны, а переписка – перехвачена. Данные хранятся на серверах сторонних компаний, что создаёт риск утраты конфиденциальной информации. Администраторы компаний не могут полностью контролировать доступ к данным, как это возможно в корпоративных системах.

3. Отсутствие структуры и централизованного хранения информации. Сообщения в чатах быстро теряются, если их не закрепить. В отличие от электронной почты или CRM-систем, в соцсетях сложно организовать

документооборот и контроль задач. Поиск сообщений может быть неудобным, особенно в длинных чатах.

4. Невозможность интеграции с бизнес-процессами. В соцсетях нет прямой связи с CRM, 1С, ERP и другими корпоративными системами. Нет инструментов для автоматического контроля выполнения задач и аналитики. Отсутствие официальной учётности: если сотрудник уволится, его рабочая переписка может остаться в личном аккаунте.

5. Посторонние отвлекающие факторы – соцсети наполнены контентом, который отвлекает от работы (новости, лента, видео, мемы). Высокий риск потери продуктивности из-за постоянных уведомлений и личных переписок.

### 1.2.2 Применение электронной почты

Электронная почта остаётся одним из наиболее формализованных способов взаимодействия между сотрудниками, клиентами и партнёрами. Её использование оправдано при необходимости подтверждения договоренностей, пересылки юридически значимых документов или хранения истории деловой переписки. Email обладает высокой степенью совместимости, а также универсальностью с точки зрения доступности для всех участников процесса.

Однако для целей оперативного взаимодействия электронная почта проигрывает в скорости и гибкости мессенджерам. Зачастую переписка в почтовых цепочках становится слишком объемной, особенно при обсуждении нескольких тем в одном письме. Кроме того, ограниченная интерактивность и отсутствие подтверждения прочтения (в большинстве случаев) делают email менее подходящим для быстрой координации действий [4].

Также необходимо учитывать и фактор информационной перегрузки: пользователи могут не замечать важные письма из-за большого объёма входящих сообщений. Пересылка конфиденциальной информации по email требует соблюдения дополнительных мер защиты – шифрования, подписей и др.

Плюсы делового общения через email:

1. Формальность и официальность – email является официальным каналом связи, часто используемым для заключения соглашений, обмена важной документацией и официальных уведомлений.

Электронная переписка признаётся юридически значимой во многих странах.

2. Возможность общения с внешними контрагентами. В отличие от корпоративных мессенджеров, email позволяет легко взаимодействовать с клиентами, партнёрами и поставщиками.

Не требуется установка дополнительного ПО, поскольку электронная почта доступна каждому.

3. Хранение истории переписки. Электронные письма хранятся в почтовом ящике, и их можно архивировать, искать по теме, отправителю или содержанию.

Можно восстановить переписку даже спустя годы, что важно для юридической защиты и анализа бизнес-процессов.

4. Возможность прикреплять файлы и документы – email поддерживает отправку файлов (документов, изображений, презентаций и т. д.).

Некоторые сервисы позволяют загружать большие файлы через облачные хранилища.

5. Гибкость в написании сообщений – можно отправлять как краткие письма, так и развернутые сообщения с детальным описанием, таблицами, ссылками и вложениями.

Можно отправлять письма сразу нескольким получателям, включая скрытые копии (ВСС).

Минусы делового общения через email:

1. Медленная скорость общения. В отличие от мессенджеров и чатов, email не обеспечивает мгновенного ответа. Важные письма могут зависнуть без ответа, особенно если получатель получает много корреспонденции.

2. Перегрузка почтового ящика – большое количество писем (особенно массовых рассылок) приводит к информационной перегрузке. Важные письма могут потеряться среди спама, рекламы или низкоприоритетных сообщений.

3. Длинные цепочки ответов и путаница. Когда несколько человек отвечают в цепочке писем, сообщения могут становиться громоздкими и неудобными для чтения. Переписка может становиться неструктурированной, особенно если тема обсуждения меняется.

4. Отсутствие интерактивности – email не подходит для оперативных обсуждений и быстрой командной работы. Невозможно увидеть, прочитал ли адресат письмо, кроме случаев с функцией подтверждения прочтения (которая работает не во всех почтовых сервисах).

5. Ограничения по безопасности – электронная почта подвержена фишинговым атакам, спаму и утечкам информации. Ошибочное отправление письма не тому адресату может привести к утечке конфиденциальных данных. Пересылка документов через email менее безопасна, чем через защищенные корпоративные платформы.

6. Отсутствие интеграции с бизнес-процессами – email не связан напрямую с CRM, ERP и другими корпоративными системами (без дополнительных интеграций). Для согласования задач, выставления счетов или обсуждения сделок приходится переключаться между email и другими программами.

### 1.2.3 Возможности сервиса «1С:Диалог»

Сервис «1С:Диалог» представляет собой встроенную подсистему для обмена сообщениями в рамках платформы 1С:Предприятие. Его очевидное преимущество – в полной интеграции с корпоративной средой: пользователи могут вести переписку по конкретным объектам метаданных, не выходя за пределы рабочей базы.

С его помощью сотрудники могут отправлять друг другу сообщения в режиме реального времени, назначать встречи и совещания, осуществлять подготовку к мероприятию, вести переписку по конкретным документам, контрагентам и т.д., не выходя из "1С".

Использовать систему взаимодействия могут пользователи информационных баз 1С:Предприятия. Для этого информационная база должна

быть зарегистрирована в сервере взаимодействия. Авторизацию осуществляет сервер 1С:Предприятия. Всё остальное платформа выполняет автоматически.

Для работы сервиса требуется постоянный доступ в Интернет.

Кроме того, в работе сервиса "1С:Диалог" есть еще несколько существенных функциональных ограничений:

- размер передаваемого файла – не более 100 Мб;
- хранение переданных файлов: объем – не более 100 Мб и сроком хранения – не более 1 месяца;
- объем передачи файлов по сети (загрузка и выгрузка) – не более 1 Гб в месяц.

Кроме того, реализация интерфейса в виде отдельного окна, а не встроенного элемента в форму документа, снижает удобство использования. Появляется необходимость дополнительных переключений между окнами, что негативно влияет на скорость работы и восприятие информации.

#### 1.2.4 Сравнительный анализ существующих решений

Для обоснования необходимости создания собственного универсального расширения мини-чата был проведён сравнительный анализ трёх основных решений: электронной почты, социальных сетей, сервиса «1С:Диалог». Критерии включают в себя:

- скорость общения;
- оперативность;
- хранение информации;
- безопасность;
- отвлекающие факторы;
- интеграция с бизнес–процессами;
- доступность;
- работа с документами 1с;
- обновление чата;
- гибкость настройки;
- работа в офлайн-среде;
- файлообмен.

Для наглядности данные по аналогичным решениям были представлены в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Аналогичные решения

Функциональные требования к решению	Электронная почта	Социальные сети	Сервис «1С:Диалог»	Расширение «Мини–чат»
Скорость общения	Низкая – ответ может прийти через часы или дни	Высокая – мгновенные сообщения	Высокая при наличии интернета	Высокая – доступ к интернету не требуется. быстрый обмен сообщениями внутри компании

Продолжение таблицы 1.

Оперативность	Неудобно для срочных вопросов	Отлично подходит для оперативных обсуждений	Подходит для рабочих обсуждений в системе 1С	Подходит для рабочих обсуждений, уведомления о новых сообщениях на почту и в телеграм
Хранение информации	Долговременное – письма легко архивировать и искать	История сообщений может теряться, поиск затруднен	История сообщений сохраняется	История сообщений сохраняется
Безопасность	Может быть уязвима для утечек данных	Высокий риск утечек, т.к. переписка ведется на личных устройствах	Высокая – данные хранятся в корпоративной системе 1С	Высокая – данные хранятся в системе 1С
Отвлекающие факторы	Минимальные – почта используется только для работы	Высокие – соцсети содержат личные чаты, рекламу и развлечения	Минимальные	Минимальные
Интеграция с бизнес-процессами	Нет встроенной интеграции	Нет интеграции с CRM, ERP и 1С	Интеграция с 1С	Интеграция с 1С
Доступность	Бесплатно	Бесплатно	Бесплатно	Бесплатно
Работа с документами 1С	Невозможна	Отсутствует	Вне формы документа, требует отдельного окна	Отображается прямо внутри карточки документа

Окончание таблицы 1.

Обновление чата	Не поддерживается	Зависит от платформы	Только при ручном обновлении или перезапуске сеанса	Автоматическое обновление каждые 30 секунд без перезапуска
Гибкость настройки	Нет	Отсутствует	Ограниченные настройки через личный кабинет	Индивидуальные настройки отображения и получения уведомлений
Работа в офлайн-среде	Частично	Только онлайн	Требуется подключение к интернету	Работает без подключения к интернету в локальной сети
Файлообмен	Ограниченно	Да	Ограничен объём и тип файлов	Поддержка передачи файлов в пределах регламента 1С

На основании данного сравнения можно сделать вывод, что электронная почта подходит для формального общения, обмена документами и работы с внешними контрагентами, но не удобна для быстрых обсуждений, социальные сети удобны для оперативного общения и работы с клиентами, но плохо контролируются, небезопасны и мешают продуктивности. «1С:Диалог» – это удобный инструмент для внутрикорпоративного общения, особенно если вся работа ведётся в 1С. Он безопасен, интегрирован с бизнес–процессами и упрощает взаимодействие сотрудников. Однако требует постоянного подключения к сети Интернет.

Таким образом, мини-чат в 1С лучший вариант для внутренних рабочих коммуникаций, так как интегрирован с бизнес–процессами и безопасен. Использование встроенного мини-чата в 1С делает корпоративную коммуникацию более удобной, безопасной и эффективной. Это не только снижает риск утечки информации, но и экономит время сотрудников, помогая сосредоточиться на рабочих задачах, а не на личных переписках в соцсетях.

### 1.3 Постановка цели и задач

Целью настоящей выпускной квалификационной работы является разработка универсального расширения backend-части встроенного чата для



документооборота в конфигурации «1С:Управление нашей фирмой» (редакция 3.0) на платформе 1С:Предприятие 8.3.26.1498. Разрабатываемое расширение должно быть внедрено в существующую информационную систему организации и обеспечивать взаимодействие между пользователями без необходимости использования внешних мессенджеров или почтовых клиентов.

Разработка направлена на создание надёжного и гибкого решения, совместимого с типовой конфигурацией, без её модификации, что позволяет максимально упростить процесс внедрения в уже функционирующие корпоративные информационные среды. Проект учитывает актуальные требования к бизнес-коммуникациям, в том числе своевременность, безопасность и контекстуальность обмена информацией.

Создаваемая внешняя обработка должна:

- иметь форму чата;
- обеспечивать вывод и ввод сообщений в форме чата с возможностью прикрепления файлов;
- автоматически отображаться в формах определённых документов согласно пользовательским настройкам;
- обеспечивать автоматическое обновление сообщений в реальном времени, включая обновление при переключении между документами и в многопользовательской среде;
- предусматривать хранение истории переписки с возможностью формирования отчётов;
- отправлять уведомления о новых сообщениях через интеграцию с telegram и email;
- обеспечивать возможность контроля проведения документа, в случае отсутствия подтверждения со стороны ответственного лица;
- поддерживать открытие внутренних ссылок на объекты базы и внешние интернет-ресурсы;
- сохранять пользовательские настройки отображения модуля и обеспечивать их загрузку при открытии формы;
- реализовывать регистрацию и сохранение данных в соответствующих регистрах сведений.

При создании расширения учитываются необходимые требования по работе продукта и осуществляется возможность для пользователя легко внедрить разработку уже в существующую типовую конфигурацию организации.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать предметную область и определить потребности пользователей в контексте коммуникации при работе с документами.
- изучить существующие методы и механизмы реализации пользовательских интерфейсов и хранилищ данных в 1с.
- сформулировать технические и функциональные требования к модулю мини-чата на основе анализа предметной области.
- разработать архитектуру решений, включая структуру хранения сообщений, интерфейс отображения и настройки пользователя.

- реализовать серверную и клиентскую логику модуля, обеспечив запись, отображение и обновление сообщений в регистрах сведений.
- настроить отправку уведомлений о новых сообщениях через telegram и/или email, в зависимости от настроек пользователя.
- обеспечить автоматическую актуализацию переписки при многопользовательской работе и переключении между документами.
- предусмотреть возможность формирования отчёта по истории сообщений, привязанных к документам.
- провести тестирования реализованного модуля и анализ его производительности и удобства использования.
- оценить экономическую эффективность внедрения модуля в бизнес-процессы компании.

#### 1.4 Вывод по аналитической части

Проведённый анализ предметной области, охватывающий как теоретические аспекты внутренних коммуникаций, так и практику их реализации в корпоративной среде на платформе «1С:Предприятие 8.3», позволил выявить устойчивую потребность в интеграции средств обмена сообщениями непосредственно в интерфейс информационной системы.

В условиях интенсивной работы с документами – такими как счета, накладные, заказы и заявки – особенно важным становится наличие инструмента, позволяющего сотрудникам обсуждать данные объекты в режиме реального времени, не прибегая к сторонним мессенджерам, не покидая среду 1С. Отсутствие такого механизма ведёт к дублированию информации, разрозненности каналов связи и, как следствие, снижению оперативности принятия решений.

Проведённое исследование существующих решений позволило сделать следующие обоснованные выводы:

- внешние мессенджеры, несмотря на популярность, не удовлетворяют требованиям к безопасности и не обеспечивают должной интеграции с объектами базы данных;
- электронная почта остаётся формальным каналом уведомлений, но не предназначена для быстрых и контекстных обсуждений;
- встроенные инструменты, такие как «1с:диалог», обладают ограниченной функциональностью, не позволяют гибко настраивать интерфейс и не предоставляют поддержки хранения сообщений в контексте конкретных документов.

Таким образом, выявлена актуальная задача: разработка расширяемого решения, встроенного в конфигурацию «1С:Управление нашей фирмой», которое обеспечит локальный обмен сообщениями между пользователями без участия внешних сервисов.

Предполагается, что разрабатываемый модуль будет:

- интегрироваться в типовые формы документов без их модификации;
- автоматически обновлять переписку при многопользовательской работе;
- позволять хранить историю сообщений в регистре сведений;
- отправлять уведомления о новых сообщениях по каналам telegram и email;
- обеспечивать контроль доступа и возможность гибкой настройки поведения чата пользователями.

Результаты анализа легли в основу формулирования целей и задач дипломной работы и стали фундаментом для проектирования архитектурного решения. Следующий раздел работы будет посвящён выбору инструментальных средств, проектированию модулей и реализации логики функционирования мини-чата.

## 2. Проектная часть

### 2.1 Обоснование проектных решений

#### 2.1.1 Программное обеспечение

В качестве программной платформы для реализации модуля встроенного чата в конфигурации «1С:Управление нашей фирмой» (редакция 3.0) была выбрана система «1С:Предприятие 8.3» в актуальной на момент разработки версии 8.3.26.1498. Этот выбор обусловлен не только соответствием требованиям технического задания, но и рядом объективных преимуществ, обеспечивающих высокую адаптивность и гибкость при разработке расширений в рамках типовых конфигураций.

Преимущества выбора платформы 1С:

- широкие возможности для доработки и расширения функциональности без изменения основной конфигурации;
- поддержка клиент-серверной архитектуры и локальных версий;
- наличие встроенного языка 1с, позволяющего реализовать как интерфейсные элементы, так и серверную логику;
- модульная структура, позволяющая создавать расширения и внешние обработки без вмешательства в основную структуру базы данных.

Дополнительно используются:

- telegram bot api – для настройки механизма отправки мгновенных уведомлений о новых сообщениях;
- smtp-протоколы (через системную почту 1с) – применён для организации email-рассылки через встроенные почтовые механизмы платформы 1с;
- редактор конфигураций и внешних обработок – используется для построения форм, написания кода и конфигурирования интерфейса;
- средства отладки и тестирования 1с – применяются для проверки корректности работы чата, его устойчивости и производительности.

Выбор именно этих компонентов обоснован их широким распространением в ИТ-среде, устойчивой совместимостью с платформой 1С, а также гибкостью настройки под конкретные бизнес-процессы предприятия. Разработка выполнена в рамках внешнего расширения, что позволяет при необходимости перенести модуль в другие конфигурации: «1С:Бухгалтерия предприятия», «1С:ERP», «1С:Документооборот», «1С:Зарплата и управление персоналом», «1С:Комплексная автоматизация».

#### 2.1.2 Аппаратное обеспечение

Для корректной работы разработанного функционала не требуется дорогостоящее или специализированное оборудование. Минимальные технические параметры, обеспечивающие стабильное функционирование, следующие:

- процессор архитектуры x86-64 (поддержка intel 64 или amd64);
- не менее 4 гб оперативной памяти;
- свободное дисковое пространство от 40 гб;
- наличие сетевого подключения и usb-портов (в случае необходимости внешних подключений);
- операционная система не ниже windows 10.

Windows 10 была выбрана как наиболее совместимая ОС для работы с клиентским приложением «1С:Предприятие 8.3», а также с дополнительными компонентами, необходимыми для интеграции внешних API и почтовых служб.

Для рабочих станций пользователей необходимо:

- установленное приложение «1с:предприятие» (тонкий или толстый клиент);
- активная учетная запись пользователя с соответствующими правами доступа;
- зарегистрированный telegram-аккаунт (если используется уведомление через бот);
- доступ к smtp-серверу организации или внешнему почтовому сервису.

Вся серверная логика обработки сообщений, хранения данных и формирования уведомлений размещена на стороне сервера, что обеспечивает централизованный контроль, безопасность и надёжность хранения информации.

### 2.1.3 Организационное обеспечение

В процессе внедрения и тестирования модуля предполагается участие следующих ролей:

- разработчик – осуществляет проектирование архитектуры, создание форм и реализацию логики;
- администратор 1с – имеет все права пользователя, отвечает за внедрение расширения в рабочую конфигурацию, настройку прав доступа, подключения почты и telegram-бота;
- пользователи – конечные сотрудники, взаимодействующие с документами, содержащими чат. их действия включают отправку сообщений, настройку отображения и работу с уведомлениями;
- руководитель проекта (ит или методист) – контролирует соответствие разработанного модуля техническому заданию и потребностям бизнеса.

В рамках данной выпускной квалифицированной работы, расширение не предполагает разделение по ролям, так как пользоваться функционалом могут пользователи с любыми ролями.

### 2.1.4 Общее описание информационной системы

Целевая информационная система – это типовая конфигурация «1С:Управление нашей фирмой» с добавленным модулем мини-чата. Модуль реализован в виде расширения, что позволяет сохранить целостность и поддерживаемость основной конфигурации.

Ключевые особенности:

- взаимодействие с пользователем осуществляется через интерфейс формы документа, где отображается кнопка вызова чата;
- сообщения сохраняются в отдельном регистре сведений с привязкой к автору, документу, дате и статусу;
- механизм автоматического обновления сообщений активен как при открытой форме, так и при переходе между документами;
- уведомления настраиваются индивидуально – через telegram или почту (в зависимости от выбора пользователя);
- реализована поддержка ссылок на объекты базы и внешние ресурсы;
- система предполагает возможность генерации отчётов по истории сообщений.

Проектное решение ориентировано на гибкость, масштабируемость и совместимость с типовой структурой конфигурации. Такой подход позволяет использовать модуль в любых внедрениях, где необходимо улучшить внутреннее взаимодействие персонала.

#### 2.1.4.1 Регистры сведений

Регистры сведений – это прикладные объекты конфигурации, которые являются объектами метаданных и позволяют хранить произвольные данные в разрезе нескольких измерений.

Регистр сведений «ЧатПользователей»

Регистр «ЧатПользователей» используется для хранения истории сообщений между пользователями внутри платформы. Каждая запись в регистре представляет отдельное сообщение, привязанное к конкретному документу.

Таблица 2 – Поля регистра сведений «ЧатПользователей».

Название поля	Тип данных	Примечание
Отправитель	СправочникСсылка.Пользователи	Ссылка на пользователя, отправившего сообщение. Позволяет идентифицировать автора сообщения.
Получатель	СправочникСсылка.Пользователи	Ссылка на пользователя, которому адресовано сообщение. Позволяет идентифицировать получателя сообщения.

Окончание таблицы 2.

Документ	ДокументСсылка.АктВыполненныхРабот, ДокументСсылка.ПоступлениеВКассу, ДокументСсылка.ПоступлениеНаСчет, ДокументСсылка.СчетНаОплату, ДокументСсылка.РасходныйОрдер, ДокументСсылка.РасходИзКассы, ДокументСсылка.АвансовыйОтчет, ДокументСсылка.РасходнаяНакладная, ДокументСсылка.РасходСоСчета, ДокументСсылка.ПриходнаяНакладная, ДокументСсылка.ПриходныйОрдер	Указывает на объект документа, в рамках которого ведется переписка.
Прочитано	Булево	Булев флаг, отражающий статус прочтения сообщения получателем (Истина – прочитано, Ложь – нет).
Сообщение	Строка	Текст сообщения. Хранит саму переписку между пользователями.
ФайлПользователя	ХранилищеЗначения	Позволяет прикрепить один или несколько файлов к сообщению. Хранит двоичный объект.
ИменаФайлов	Строка	Список прикрепленных файлов в виде строки.

#### Регистр сведений «Документы»

Регистр используется для хранения пользовательских настроек, определяющих, какие типы документов участвуют в переписке. Это позволяет фильтровать формы, где нужно подключать чат, и избегать избыточного отображения чата в нецелевых объектах.

Таблица 3 – Поля регистра сведений «Документы».

Название поля	Тип данных	Примечание
Пользователь	СправочникСсылка.Пользователи	Определяет пользователя, для которого заданы настройки.
Документы	ХранилищеЗначения	Список типов документов, сохранённых в хранилище. Служит источником при проверке, где активен чат.

Регистр сведений «TG\_ОтправленныеСообщения»

Регистр фиксирует факт отправки сообщений в Telegram.

Таблица 4 – Поля регистра сведений «TG\_ОтправленныеСообщения».

Название поля	Тип данных	Примечание
TelegrammID	Строка	Уникальный Telegram ID получателя. Извлекается из дополнительных реквизитов пользователей.
Текст	Строка	Содержит текст сообщения, переданного в Telegram.

Таким образом, это позволяет вести учёт уведомлений, отправленных через Telegram Bot API, и может использоваться для аудита, повторной отправки или логирования.

## 2.2 Функциональное проектирование

В процессе разработки информационных систем, особенно тех, что тесно интегрированы с бизнес–процессами предприятия, крайне важно обеспечить чёткое представление о логике функционирования будущей системы. С этой целью применяется функциональное проектирование, которое, по мнению Герасимова В.В., представляет собой "определение функциональной структуры системы и описание её поведения на уровне пользовательских и прикладных функций" [1].



### 2.2.1 Контекстная диаграмма

Методология IDEF0 используется для создания функциональной модели графической диаграммы, которая отображает структуру, функции и процессы системы, а также потоки информации, преобразуемые этими функциями.

Этап моделирования является самым важным в изучении системы. Разработка будет осуществляться на основе CASE-средств IDEF. CASE-средства – это набор средств, технологий и методик для разработки информационных систем, поддержки и автоматизации. Контекстная диаграмма отражает ключевые взаимодействия пользователя с системой. Разрабатываемый модуль мини-чата находится в центре модели, поскольку он выступает в роли связующего элемента между интерфейсом пользователя, базой данных и внешними сервисами уведомлений.

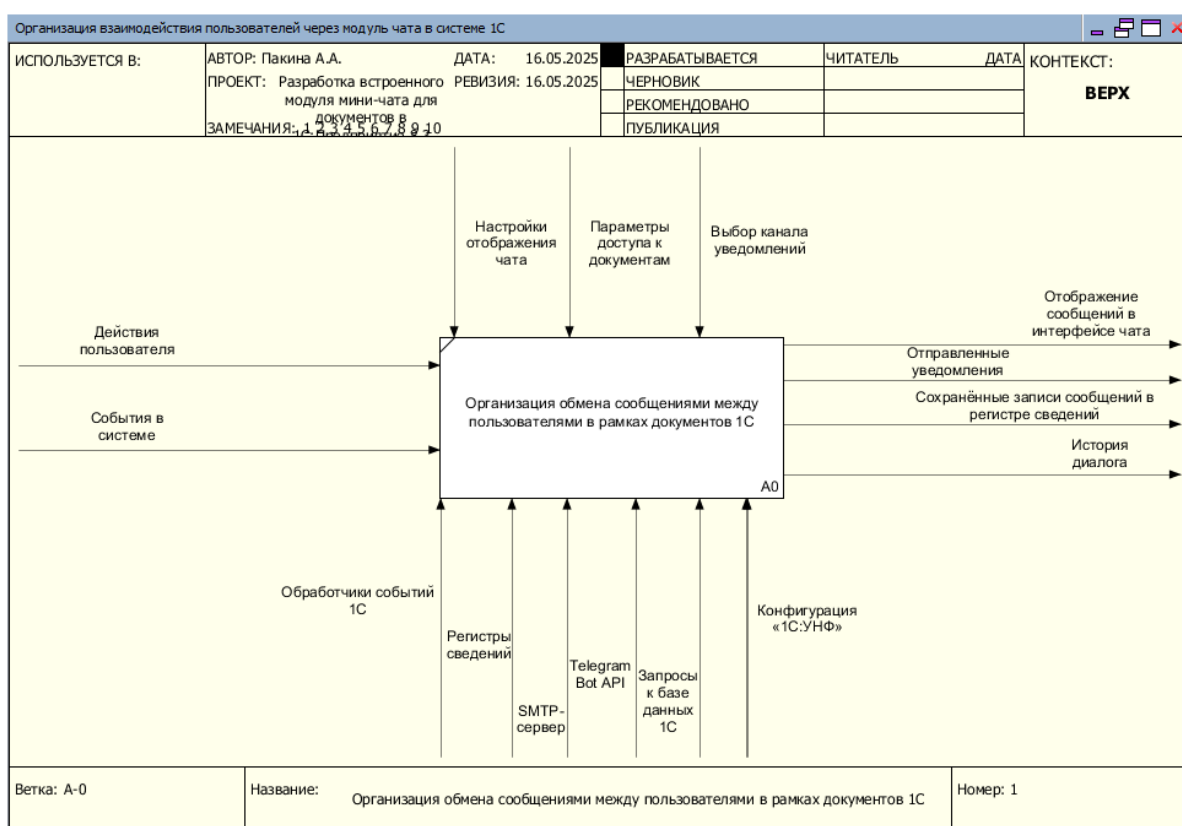


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма.

Точка зрения: Сотрудник организации, пользователь 1С, работающий с документами (менеджер, бухгалтер, логист и т.д.)

Тип диаграммы: AS – IS

Описание структуры диаграммы:

Вход:

- действия пользователя:
  - ввод текста сообщения;
  - нажатие на кнопку отправки;
  - открытие формы документа;
  - удаление сообщения;
  - переход между документами.

- системные события:
  - открытие документа;
  - переключение между документами;
  - поступление новых сообщений от других пользователей;
  - изменение текущего объекта формы.

Под этим подразумевается:

- работа сотрудника с документом в интерфейсе 1с (например: заказ, счет, акт);
- пользователь инициирует отправку сообщений коллегам по конкретному документу;
- система автоматически фиксирует события для отображения новой информации.

Выход:

- отображаемые сообщения:
  - обновленный список переписки в интерфейсе формы.
- уведомления:
  - отправленные оповещения пользователям через telegram и/или email.
- сохранённые записи:
  - занесение новых сообщений в регистр сведений.
- отчётность:
  - история диалога, доступная для просмотра и формирования отчётности.

Управление:

- настройка отображения чата:
  - выбор, в каких документах активен чат;
- параметры доступа к документам (роли и права доступа в 1с).  
механизмы:
- обработчики событий 1с (на стороне клиента и сервера):
  - серверные и клиентские процедуры, реагирующие на действия пользователя;
- регистры сведений:
  - хранилище истории сообщений, настроек пользователей и событий;
- запросы к базе данных 1с;
- telegram bot api (отправка уведомлений);
- smtp-сервер (для email-уведомлений);
- конфигурация «1с:управление нашей фирмой» (ред. 3.0), в которую внедряется расширение.

### 2.2.2 Декомпозиция бизнес-процессов

Декомпозиция как приём в проектировании предполагает разбиение сложного процесса на более мелкие подфункции, каждая из которых выполняет определённую задачу в рамках общей цели. По словам Шапиро В.Д.,

«Декомпозиция позволяет представить систему в виде иерархии взаимосвязанных процессов, упростив понимание, анализ и автоматизацию» [2].

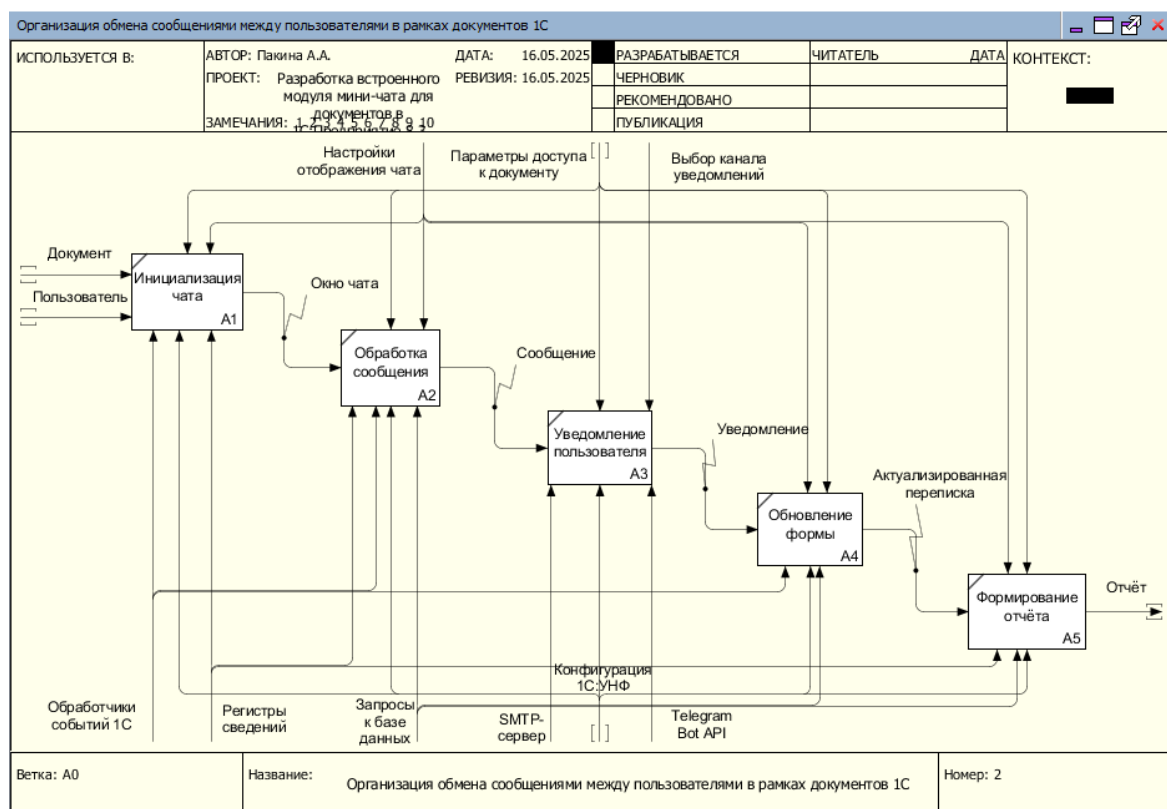


Рисунок 2 – Декомпозиция бизнес-процессов.

Используя декомпозицию, можно не только облегчить реализацию сложной системы, но и точно локализовать функции, ответственные за ключевые действия – от ввода данных до формирования отчётов и интеграции с внешними интерфейсами.

Таблица 5 – Описание декомпозиции контекстной диаграммы

Название блока	Вход	Выход
A1. Инициализация чата	Документ; Пользователь.	Окно чата.
A2. Обработка сообщения	Окно чата.	Сообщение.
A3. Уведомление пользователя	Сообщение.	Уведомление.
A4. Обновление формы	Уведомление.	Актуализированная переписка.
A5. Формирование отчёта	Актуализированная переписка.	Отчёт.

### Описание таблицы 5:

В таблице приведена расшифровка ключевых функций, которые выполняет система встроенного чата в процессе своей работы. Каждую из этих функций можно условно рассматривать как отдельный шаг или действие, происходящее при взаимодействии пользователя с чатом в рамках конфигурации «1С:Управление нашей фирмой». Декомпозиция была выполнена для того, чтобы было проще представить себе, из каких этапов состоит реализация логики чата.

Таблица 6 – Связь блоков с механизмами

Название блока	Механизм	Обоснование связи
A1. Инициализация чата	Обработчики событий 1С; Регистры сведений; Конфигурация 1С:УНФ.	Обработка событий при открытии формы документа, загрузка настроек отображения из регистра.
A2. Обработка сообщения	Обработчики событий 1С; Запросы к базе данных; Регистры сведений; Конфигурация 1С:УНФ.	Форма инициирует создание сообщения, серверная логика – его запись в регистр с учётом структуры УНФ.
A3. Уведомление пользователя	Telegram Bot API; SMTP-сервер; Конфигурация 1С:УНФ.	Вызов внешнего API и отправка сообщений выполняется через встроенные механизмы 1С, на базе УНФ.
A4. Обновление формы	Обработчики событий 1С; Запросы к базе данных; Конфигурация 1С:УНФ.	Таймер и события реализуются в интерфейсе УНФ, запросы обеспечивают актуальность данных.
A5. Формирование отчёта	Регистры сведений; Запросы к базе данных; Конфигурация 1С:УНФ.	Отчёты строятся на стандартных механизмах УНФ, с обращением к регистраторам и отборам по параметрам.

### Описание к таблице 6:

В таблице представлены основные логические блоки работы встроенного чата, а также перечислены механизмы, с помощью которых реализуются соответствующие функции. Кроме того, дана пояснительная часть, раскрывающая, почему тот или иной механизм использовался в конкретном блоке. Это помогает не только понять, как работает чат, но и показать, что все решения были приняты обоснованно, в рамках возможностей платформы «1С:Предприятие 8.3» и конфигурации УНФ.

Таблица 7 – Связь блоков с управлением

Название блока	Управление	Обоснование связи
A1. Инициализация чата	Настройки отображения чата; Параметры доступа к документу.	Настройки пользователя определяют, должен ли чат отображаться при открытии формы документа. Параметры доступа ограничивают возможность инициализации чата только для авторизованных пользователей, имеющих соответствующие права.
A2. Обработка сообщения	Параметры доступа к документу; Настройки отображения чата.	Пользователь может отправить сообщение только при наличии прав на редактирование конкретного документа. Настройки чата регулируют форматирование, отображение сообщений, а также возможность редактирования или удаления.
A3. Уведомление пользователя	Выбор канала уведомлений; Параметры доступа к документу.	В зависимости от настроек пользователя уведомления могут направляться через Telegram, Email или быть отключены. При этом система проверяет, разрешено ли данному пользователю получать уведомления по документу.
A4. Обновление формы	Настройки отображения чата; Параметры доступа к документу.	Регламент обновления зависит от пользовательских предпочтений (например, автообновление включено/выключено). Права доступа определяют, видит ли пользователь изменения и имеет ли доступ к истории переписки.
A5. Формирование отчёта	Настройки отображения чата; Параметры доступа к документу.	Настройки пользователя управляют видом отчёта, объёмом информации и используемыми фильтрами. Права доступа определяют, по каким документам и чьим сообщениям пользователь может формировать отчёты.

#### Описание к таблице 7:

В этой таблице показано, как механизмы управления – такие как настройки пользователей и права доступа к документам – влияют на каждый из логических блоков работы чата. Именно через эти параметры регулируется, как именно пользователь взаимодействует с системой, что он может видеть, изменять и получать в качестве уведомлений. Ни один из процессов не реализован напрямую, без проверки настроек и доступа, что особенно важно с точки зрения безопасности и соблюдения ролей в корпоративной среде.

### 2.3 Концептуальное проектирование

Как отмечает Бойков В.Н. в своём исследовании, концептуальный этап проектирования информационных систем играет ключевую роль в моделировании поведения компонентов системы, определении логики взаимодействий и архитектурных решений [3]. Данный этап позволяет разработчику на ранней стадии сформировать высокоуровневое представление о структуре системы и обеспечить её адаптацию под реальные бизнес-процессы.

Следуя логике разработки встроенного модуля мини-чата для документов в конфигурации «1С:Управление нашей фирмой», на этапе концептуального проектирования были разработаны четыре базовые диаграммы UML: вариантов использования, деятельности, классов и развёртывания. Данные диаграммы отражают поведение системы, ключевые сценарии взаимодействия, структуру объектов и распределение компонентов по среде исполнения.

#### 2.3.1 Диаграмма вариантов использования

Диаграмма вариантов использования позволяет визуализировать взаимодействие конечных пользователей и системы, выделяя основные функциональные сценарии. Диаграмма вариантов использования для пользователя, использующего проектируемое расширение, представлена на рисунке 3.

Она демонстрирует ключевые действия, которые доступны пользователю: создание сообщений, просмотр истории переписки, прикрепление файлов, настройка уведомлений и выход из обсуждения. Также отражено взаимодействие с внешними сервисами, такими как Telegram и SMTP-сервер, что подтверждает интеграционную направленность проекта.

Диаграмма служит основой для последующего построения архитектуры системы и помогает разработчику точно определить границы ответственности каждого элемента. Это особенно важно для обеспечения логичной и масштабируемой структуры модуля.

Использование подобного визуального инструмента позволяет на ранних этапах учесть требования пользователей и минимизировать риск функциональных недоработок.

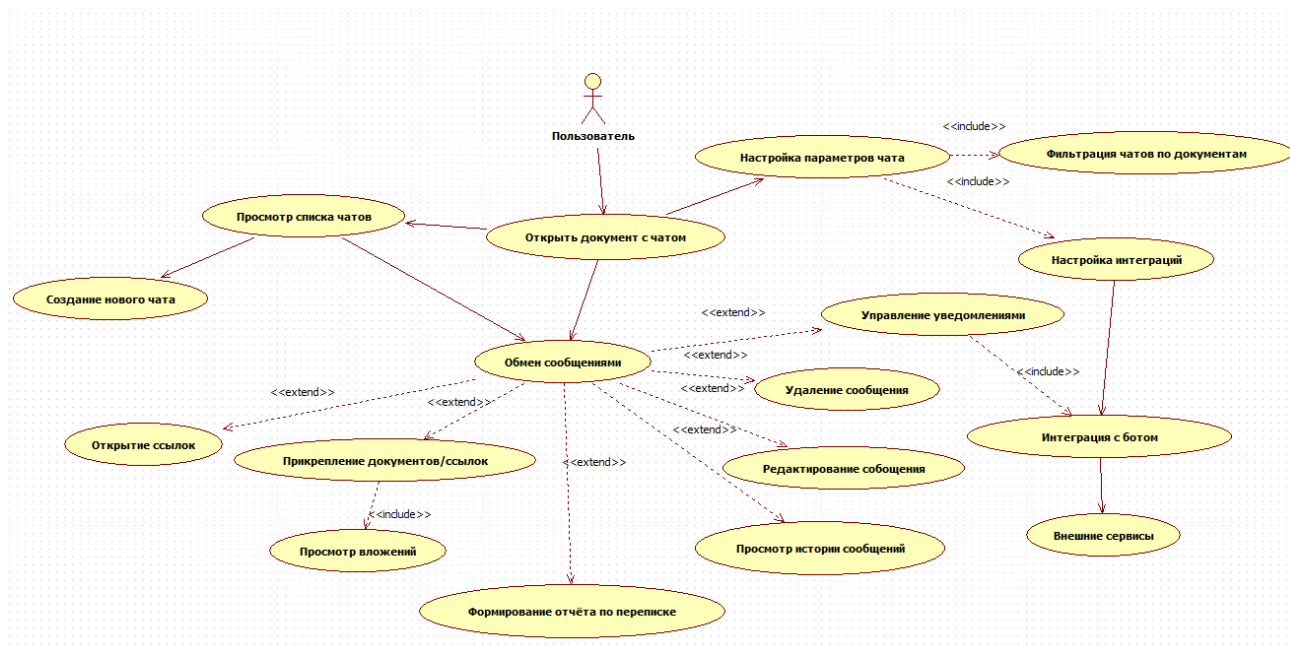


Рисунок 3 – Диаграмма вариантов использования.

Центральным действующим лицом здесь выступает Пользователь, который может инициировать основной бизнес-процесс – Открытие документа с чатом. Этот сценарий запускает целый ряд последующих функций, доступных пользователю.

Ключевым процессом является обмен сообщениями, к которому подключены дополнительные (расширенные) действия:

- прикрепление документов/ссылок – пользователь может приложить файл или ссылку к сообщению;
- открытие ссылок – расширение предыдущего действия, открывающее содержимое прикрепленных элементов;
- просмотр вложений – встраиваемый сценарий, который активируется при наличии вложенных файлов;
- редактирование и удаление сообщений – дополнительные функции управления перепиской;
- просмотр истории сообщений – позволяет просматривать ранее отправленные и полученные сообщения;
- формирование отчёта по переписке – генерирует отчёт по сообщениям, привязанным к документу.
- важную роль играет настройка параметров чата, которая включает:
  - фильтрацию чатов по документам – позволяет пользователю отображать только те чаты, которые связаны с определёнными типами документов;
  - настройку интеграций, в состав которой входит подключение внешних сервисов, в том числе telegram-бота.
- также предусмотрены действия, связанные с навигацией:
  - просмотр списка чатов – отображение всех активных переписок;
  - создание нового чата – инициация новой ветки переписки по конкретному документу.

Таким образом, данная диаграмма демонстрирует как базовые, так и вспомогательные функции модуля, позволяя оценить его логическую структуру, расширяемость и интеграцию в общую архитектуру системы. Включённые и расширяющие связи (<<include>> и <<extend>>) отображают зависимости между процессами, указывая, какие действия являются обязательными, а какие – опциональными в зависимости от контекста.

### 2.3.2 Диаграмма деятельности

Диаграмма деятельности, как справедливо указывает Герасимов В.В., представляет собой средство моделирования последовательности действий, выполняемых в системе в ответ на определённые события [1].

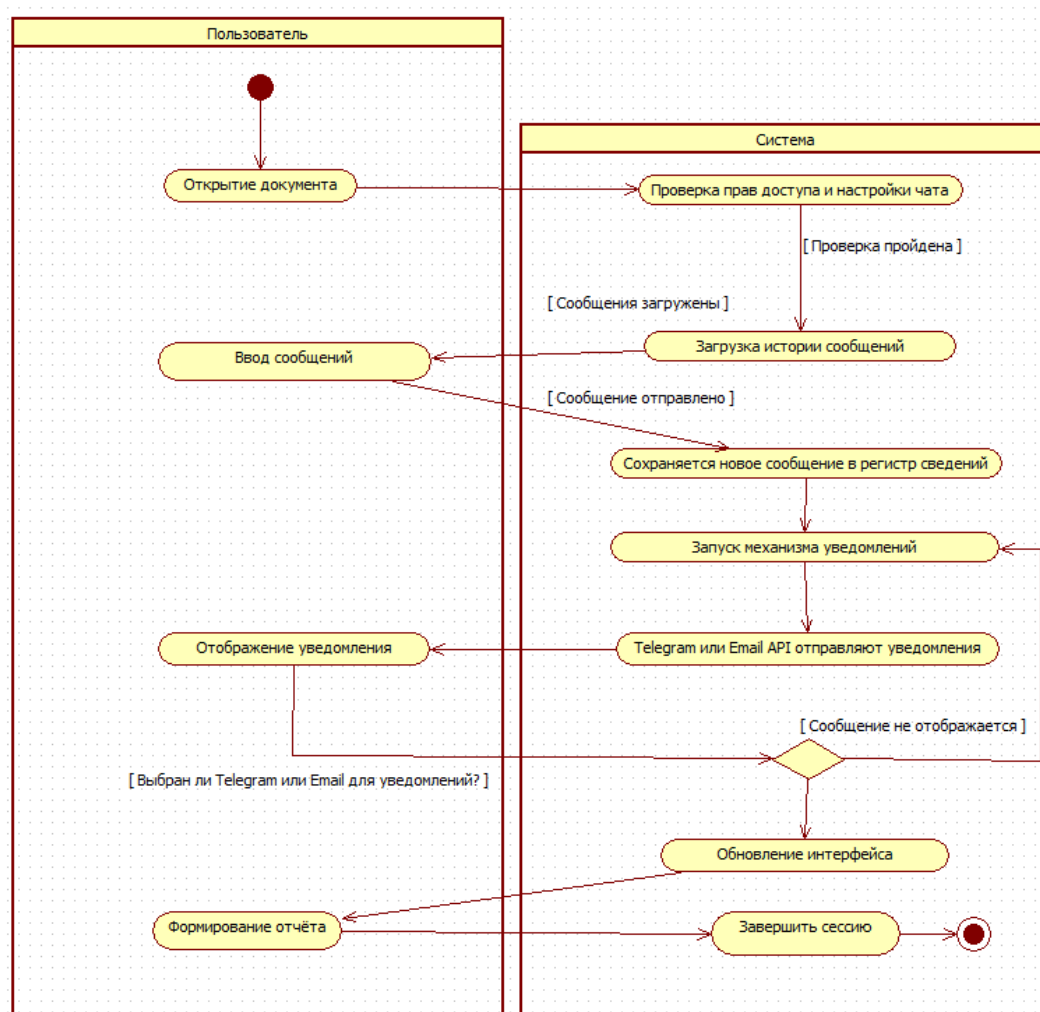


Рисунок 4 – Диаграмма деятельности.

Эта диаграмма демонстрирует, каким образом система функционирует на уровне действий, а также подчёркивает критически важные точки: проверку прав, обработку события и автообновление.

### 2.3.3 Диаграмма развёртывания

Диаграмма развёртывания отображает распределение компонентов системы между различными физическими и логическими узлами. В рамках



проекта предполагается следующая структура развертывания, представленная на рисунке 5.

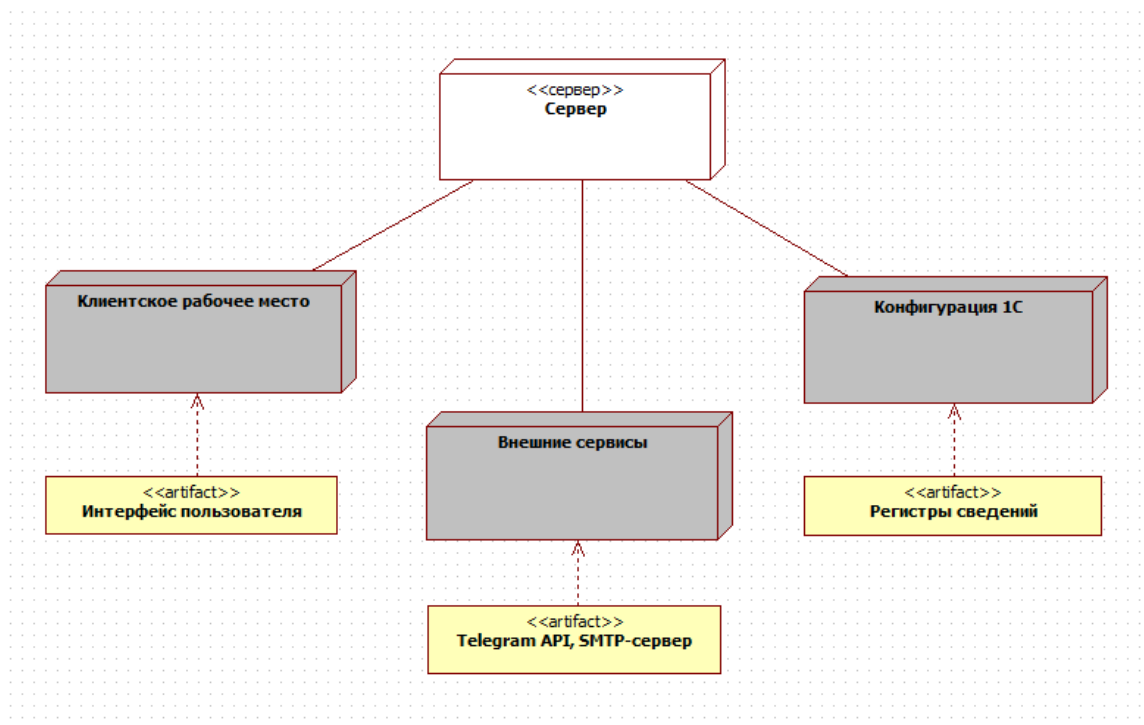


Рисунок 5 – Диаграмма развёртывания.

Такое разбиение архитектуры позволяет достичь гибкости, разгрузки клиентской части и высокой отказоустойчивости. Кроме того, модель учитывает как файловый, так и клиент-серверный режимы работы платформы.

## 2.4 Вывод по проектной части

На основании проведённого проектирования можно с уверенностью утверждать, что разработанный модуль мини-чата вписывается в архитектуру типовой конфигурации «1С:Управление нашей фирмой», не нарушая её логики и структуры. Методическая проработка всех функций через IDEF0-модель и диаграммы UML позволила создать структурно обоснованную, легко масштабируемую и устойчивую к изменениям систему.

Таким образом, проектная часть сформировала концептуальную основу будущей реализации, что, согласно рекомендациям ГОСТ 34.601-90, является необходимым этапом жизненного цикла информационной системы [13]. Все проектные решения были приняты с учётом требований безопасности, удобства использования и соответствия платформенным стандартам 1С:Предприятие.

### 3 Технологическая часть

#### 3.1 Выбор инструментальных средств

Для реализации программного расширения, обеспечивающего интеграцию чата в документы конфигурации и отправку уведомлений через Telegram и email, была выбрана платформа «1С:Предприятие 8.3» и конфигурация «1С:Управление нашей фирмой» (УНФ). Данный выбор обусловлен как техническим заданием, так и широкими возможностями платформы, ориентированной на комплексную автоматизацию учета, документооборота и взаимодействия сотрудников.

Платформа «1С:Предприятие 8.3» предоставляет обширный инструментарий для разработки расширений, включая встроенный язык программирования 1С, поддержку клиент-серверной архитектуры, механизмы обработки событий, работу с регистрами сведений, хранилищами значений, а также поддержку расширений конфигурации, что особенно важно при сохранении возможности обновления основной конфигурации.

Для обеспечения взаимодействия пользователей и привязки сообщений к объектам конфигурации (документам), в проекте реализован модуль чата с возможностью хранения истории сообщений в разрезе документов и пользователей, с прикреплением файлов. Для внешней коммуникации применяется Telegram Bot API и отправка email-уведомлений через механизмы 1С.

Кроме основного программного инструментария, в рамках проектирования архитектуры были использованы дополнительные средства моделирования:

- UML-диаграммы, подготовленные в среде StarUML, использовались для описания ключевых сценариев взаимодействия пользователей с системой (диаграмма вариантов использования), логики процессов (диаграмма деятельности) и конфигурации развёртывания (диаграмма развертывания).
- IDEF0-диаграмма, построенная в среде Ramus, применялась для описания функциональной модели проекта и уточнения границ взаимодействия между управляющими воздействиями, функциями и выходами.
- Microsoft Word использовалась для оформления пояснительной записки.

Таким образом, выбранные технические средства разработки и документирования полностью соответствуют специфике проекта, обеспечивают гибкость, расширяемость и высокую степень интеграции в существующую информационную систему предприятия, не нарушая целостность основной конфигурации и соблюдая принципы безопасной работы с данными.

### 3.2 Создание форм и общих модулей

На представленном рисунке 6 и в коде реализована форма настроек чата в конфигурации 1С:Предприятие 8.3. Основная задача формы – предоставить пользователю возможность сохранить индивидуальные настройки привязки чата к документам, а при следующем открытии формы – автоматически подгрузить ранее сохранённые значения.

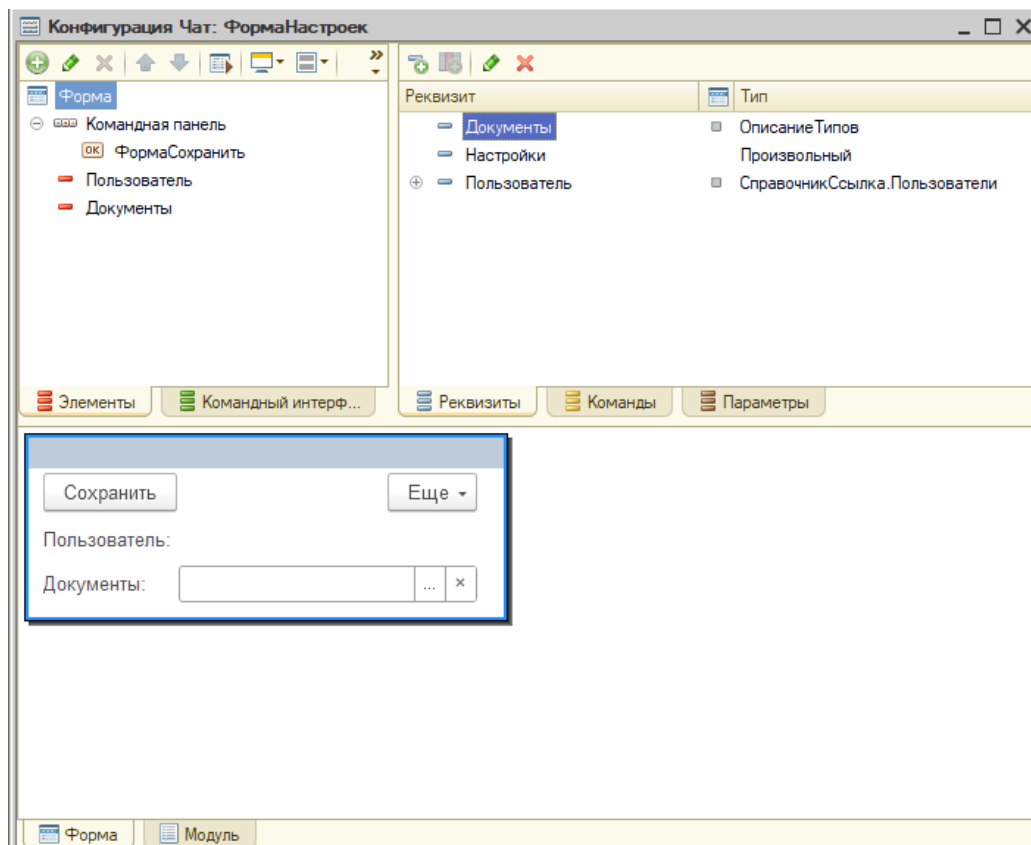


Рисунок 6 – Форма настроек.

Общая логика

Форма содержит два реквизита:

- Пользователь (типа СправочникСсылка.Пользователи) – автоматически заполняется текущим пользователем.
- Документы (типа ОписаниеТипов – Произвольный) – список документов, с которыми связан чат.

Также в форме реализованы команды:

- Сохранить – записывает настройки пользователя в регистр сведений.

ПриОткрытииНаСервере()

&НаСервере

Процедура ПриОткрытииНаСервере()

ТекПользователь = ПараметрыСеанса.ТекущийПользователь;

Отбор = Новый Структура;

Отбор.Вставить("Пользователь",ТекПользователь);

```

        Настройки                                     =
РегистрыСведений.Документы.ПолучитьПоследнее(ТекущаяДата(),Отбор
);
        НастройкиПользователей                       =
Настройки.Документы.Получить();
        Если НастройкиПользователей <> Неопределено Тогда
            Документы = НастройкиПользователей;
        КонецЕсли;
КонецПроцедуры

```

Реализация:

- Получается текущий пользователь из параметров сеанса.
  - Создаётся структура Отбор, в которую добавляется условие по пользователю.
  - Из регистра сведений Документы выбирается последняя сохранённая запись по этому пользователю.
  - Если такая запись есть, данные из поля Документы распаковываются с помощью метода Получить() и присваиваются реквизиту формы Документы.
- СохранитьНаСервере() – Сохранение настроек.  
&НаСервере  
Процедура СохранитьНаСервере()  
НоваяЗапись=РегистрыСведений.Документы.СоздатьМенедже  
рЗаписи();  
НоваяЗапись.Период = ТекущаяДата();  
НоваяЗапись.Пользователь=ПараметрыСеанса.ТекущийПольз  
ователь;  
НоваяЗапись.Документы=НовыйХранилищеЗначения(Докуме  
нты);  
НоваяЗапись.Записать();  
Сообщить("Настройки сохранены!");  
КонецПроцедуры

Реализация:

- Создание новой записи регистра сведений Документы.
- Установка текущей даты (Период) и пользователя (Пользователь).
- Значение поля Документы преобразуется в контейнер ХранилищеЗначения, чтобы корректно хранить сложные структуры (массивы, списки, таблицы значений и т.д.).
- Запись сохраняется, и пользователю выводится сообщение "Настройки сохранены!".

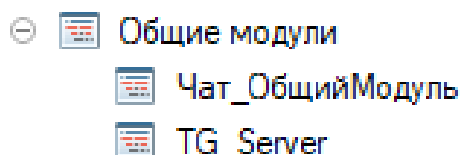


Рисунок 7 – Общие модули.

Общий модуль «Чат\_ОбщийМодуль:Модуль»

Этот серверно-клиентский модуль реализует интеграцию чата с формами документов.

&НаСервере

Процедура СоздатьКомандуФормыПрограммно(Форма) Экспорт

//Проверим, нужно ли размещать кнопку на форме

ТекПользователь = ПараметрыСеанса.ТекущийПользователь;

Отбор = Новый Структура;

Отбор.Вставить("Пользователь",ТекПользователь);

Настройки

РегистрыСведений.Документы.ПолучитьПоследнее(ТекущаяДата(),Отбор);

НастройкиПользователей = Настройки.Документы.Получить();

Если НастройкиПользователей = Неопределено Тогда

Возврат;

КонецЕсли;

МассивТипов = НастройкиПользователей.Типы();

ТипДокумента = ТипЗнч(Форма.Параметры.Ключ);

Если МассивТипов.Найти(ТипДокумента) = Неопределено Тогда

Возврат;

КонецЕсли;

Команда = Форма.Команды.Добавить("ЧатОткрыть");

Команда.Действие = "Чат\_Открыть";

Команда.Заголовок = "Открыть Чат";

Чат\_Кнопка

Форма.Элементы.Добавить("ЧатОткрыть",Тип("КнопкаФормы"),Форма.Элементы.ФормаКоманднаяПанель);

Чат\_Кнопка.ИмяКоманды = "ЧатОткрыть";

Если ЕстьНовыеСообщенияПоДокументу(Форма.Объект.Ссылка)

Тогда

Чат\_Кнопка.ЦветФона = WebЦвета.Зеленый

КонецЕсли;

КонецПроцедуры

Назначение:

Программно добавляет кнопку "Открыть Чат" в командную панель формы документа, если тип этого документа включён в пользовательские настройки. Это позволяет динамически подключать чат только к нужным типам документов.

Реализация:

- Получение текущего пользователя из параметров сеанса.
- Извлечение последней записи регистра Документы с сохранёнными настройками.
- Проверка, настроен ли текущий документ на использование чата.
- Добавление команды ЧатОткрыть и визуального элемента кнопки.

– Если по текущему документу есть непрочитанные сообщения, кнопка подсвечивается зелёным (ЦветФона = WebЦвета.Зеленый).

КлиентЧатОткрыть(Форма) – Открывает форму обработки чата, связанную с текущим документом.

&НаКлиенте

Процедура КлиентЧатОткрыть(Форма) Экспорт

ОписаниеОповещения

=

Новый

ОписаниеОповещения("ОбработкаКомандыЗавершение",ЭтотОбъект);

ОткрытьФорму("Обработка.Чат.Форма",Форма,Форма.УникальныйИдентификатор,,,

ОписаниеОповещения,РежимОткрытияОкнаФормы.БлокироватьОкноВладельца);

КонецПроцедуры

ЕстьНовыеСообщенияПоДокументу(Документ) – Проверяет, есть ли непрочитанные сообщения для текущего пользователя по заданному документу. Если есть – возвращает Истина.

&НаСервере

Функция ЕстьНовыеСообщенияПоДокументу(Документ)

Запрос = Новый Запрос;

Запрос.Текст = "ВЫБРАТЬ

| ЧатПользователей.Период КАК Период

|ИЗ

| РегистрСведений.ЧатПользователей

КАК

ЧатПользователей

|ГДЕ

| ЧатПользователей.Получатель = &Пользователь

| И НЕ ЧатПользователей.Прочитано

| И ЧатПользователей.Документ = &Документ";

Запрос.УстановитьПараметр("Пользователь",

ПараметрыСеанса.ТекущийПользователь);

Запрос.УстановитьПараметр("Документ", Документ);

Выборка = Запрос.Выполнить();

Возврат НЕ Выборка.Пустой();

КонецФункции

Общий модуль «TG\_Server: Модуль»

Этот модуль реализует отправку сообщений через Telegram Bot API пользователям 1С, чьи Telegram ID указаны в дополнительных реквизитах справочника «Пользователи».

ОправитьСообщение(Текст, Получатель) – Отправка одного и того же сообщения одному или всем пользователям, чьи Telegram ID занесены в 1С.

```

Процедура ОправитьСообщение(Текст,Получатель=«») Экспорт
    Мас = Новый Массив;
    Если ЗначениеЗаполнено(Получатель) тогда
        Запрос=Новый Запрос("ВЫБРАТЬ
            |
            ПользователиДополнительныеРеквизиты.Значение КАК Значение
            |ИЗ
            |
            Справочник.Пользователи.ДополнительныеРеквизиты                КАК
ПользователиДополнительныеРеквизиты
            |ГДЕ
            |
            ПользователиДополнительныеРеквизиты.Свойство.Заголовок          =
«»TelegrammID»)»
            |И
            НЕ
ПользователиДополнительныеРеквизиты.Значение = «»«»)
            |И
ПользователиДополнительныеРеквизиты.Ссылка = &Ссылка");
        Запрос.УстановитьПараметр("Ссылка",Получатель);

        Рез=Запрос.Выполнить().Выбрать();

        Пока рез.Следующий() Цикл
            Мас.Добавить(СокрЛП(Рез.Значение));
        КонецЦикла;

        //Мас.Добавить(получатель);
    Иначе
        Запрос=Новый Запрос("ВЫБРАТЬ
            |      ПользователиДополнительныеРеквизиты.Значение КАК
Значение
            |ИЗ
            |      Справочник.Пользователи.ДополнительныеРеквизиты
КАК ПользователиДополнительныеРеквизиты
            |ГДЕ
            |
            ПользователиДополнительныеРеквизиты.Свойство.Заголовок          =
«»TelegrammID»)»
            |И НЕ ПользователиДополнительныеРеквизиты.Значение =
«»«»");
        Рез=Запрос.Выполнить().Выбрать();

```

```

        ПОка рез.Следующий() Цикл
            Мас.Добавить(СокрЛП(Рез.Значение));
        КонечЦикла;
    КонечЕсли;

    Для Каждого IDUser из Мас Цикл
        Попытка
            ЗащищенноеСоединение = Новый
ЗащищенноеСоединениеOpenSSL();
            TokenTelegramm=ПолучитьTokenTelegramm();
            Заголовки = Новый Соответствие;
            Заголовки.Вставить("content-type", "application/json");
            Ресурс = "bot" + TokenTelegramm +
"/sendMessage?chat_id=" + СтрЗаменить(Формат(IDUser, "ЧДЦ=; ЧС=; ЧРГ="),
".", «»)) + "&text=" + Текст;
            Соединение = Новый
HTTPСоединение("api.telegram.org",443,,,5,Новый
ЗащищенноеСоединениеOpenSSL());
            Запрос = Новый HTTPЗапрос(Ресурс,Заголовки);
            Ответ = Соединение.Получить(Запрос);
            Если Ответ.КодСостояния=200 тогда
                рег =
РегистрыСведений.TG_ОтправленныеСообщения.СоздатьМенеджерЗаписи();
                Рег.TelegrammID = IDUser;
                рег.Сообщение = Текст;
                Рег.Записать(Истина);
            КонечЕсли;
        Исключение
            //Сообщить(ОписаниеОшибки());
        КонечПопытки;
    КонечЦикла;
КонечПроцедуры

```

Реализация:

- если параметр получатель передан:
  - делается выборка его telegram id.
- если параметр не задан:
  - выбираются все пользователи с непустыми telegram id.
- для каждого id:
  - формируется http-запрос к telegram api.
  - используется защищённое соединение (https).
  - сообщение сохраняется в регистр tg\_отправленныесообщения.



ПолучитьTokenTelegramm() – Возвращает токен Telegram–бота, хранящийся как дополнительный реквизит в справочнике «Организации».

```

Функция ПолучитьTokenTelegramm()
    Запрос=Новый Запрос("
        |ВЫБРАТЬ
        |      ОрганизацииДополнительныеРеквизиты.Значение      КАК
Значение
        |ИЗ
        |      Справочник.Организации.ДополнительныеРеквизиты      КАК
ОрганизацииДополнительныеРеквизиты
        |ГДЕ
        |      ОрганизацииДополнительныеРеквизиты.Свойство.Заголовок
= &Заголовок
        |");
    Запрос.УстановитьПараметр("Заголовок","TokenTelegramm");
    Рез=Запрос.Выполнить().Выбрать();

    Если Рез.Следующий() тогда
        Возврат Рез.значение;
    иначе
        Возврат «»;
    КонецЕсли;
КонецФункции

```

Реализация: Используется обычный запрос к регистру дополнительных реквизитов. Если значение не найдено – возвращается пустая строка.

Взаимодействие модулей

- Чат\_ОбщийМодуль отвечает за интерфейс чата и логику отображения в формах документов.
- TG\_Server обеспечивает интеграцию с внешним сервисом Telegram, отправку уведомлений, регистрацию факта отправки.

### 3.3 Реализация хранения и обработки сообщений

Данный подраздел посвящён описанию этапов настройки и использования чата, встроенного в документы 1С конфигурации. Главной задачей является реализация функционала обмена сообщениями между пользователями внутри документа, а также сохранение этих сообщений в регистре сведений для последующего анализа.

На данном этапе (рисунок 8) открываем форму настройки, где указываем, для каких именно документов будет работать модуль чата. Это необходимо для фильтрации и ограничения функциональности чата.

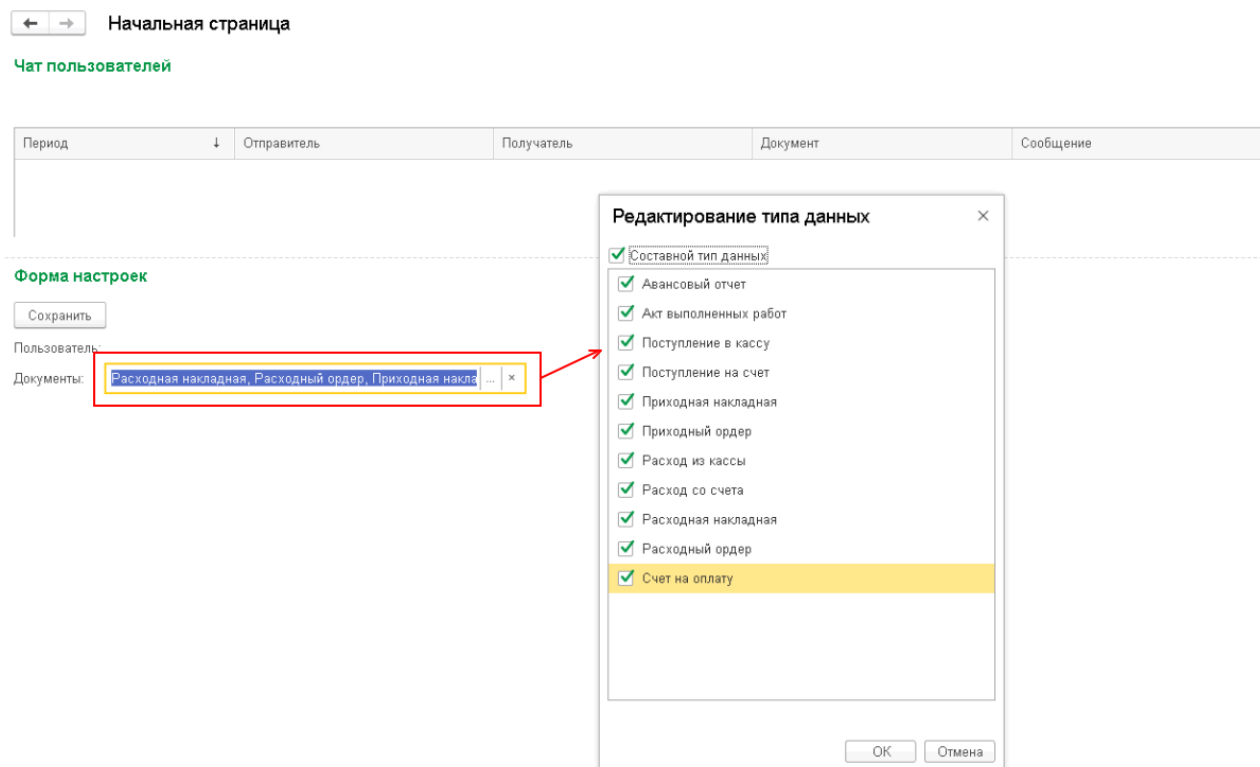


Рисунок 8 – Настройка доступных для чата документов.

На этом этапе (рисунок 9) проверяем работоспособность фильтра по документам и правильность отображения интерфейса в выбранных типах объектов.

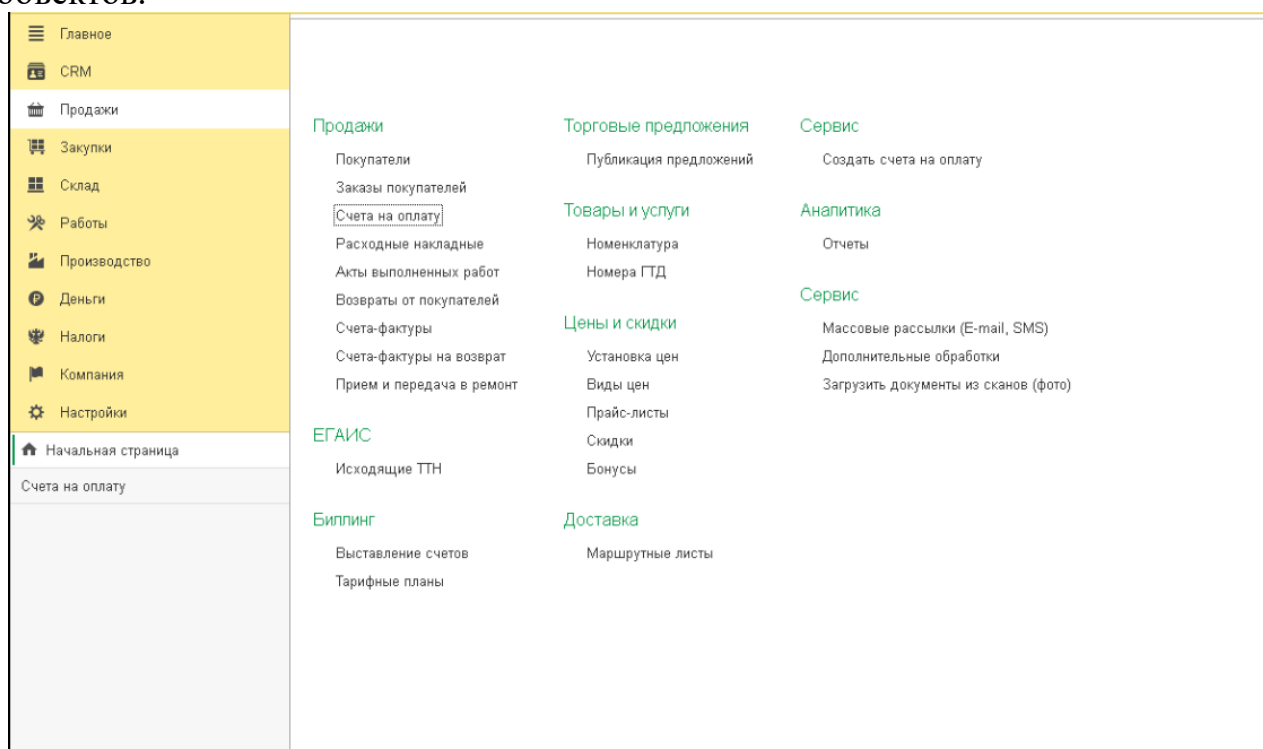


Рисунок 9 – Открытие списка документов типа «Счёт на оплату».

Переходим к карточке конкретного документа (рисунок 10). Здесь становится доступна кнопка вызова чата, которая появляется благодаря функции динамического добавления кнопки в интерфейс.

Дата	Номер	Покупатель	Сумма	Состояние версии ЭД
14.05.2019	НФФР-000001	РУСЗОЛОТО ООО	71 374,00	
26.05.2019	НФФР-000002	Транс-Миссия ООО	22 170,00	
07.09.2019	НФФР-000003	Елена Панова	28 398,00	
22.09.2019	НФФР-000004	Транс-Миссия ООО	191 855,00	
29.09.2019	НФФР-000005	Транс-Миссия ООО	86 602,00	
02.10.2019	НФФР-000006	Алекс Комфорт ООО	120 350,00	
07.10.2019	НФФР-000007	Евгений Ходченков	62 407,00	
16.10.2019	НФФР-000008	РУСЗОЛОТО ООО	110 127,00	
30.10.2019	НФФР-000009	Транс-Миссия ООО	194 100,00	
12.11.2019	НФФР-000010	РУСЗОЛОТО ООО	82 426,00	
25.11.2019	НФФР-000011	Транс-Миссия ООО	42 713,00	
02.12.2019	НФФР-000012	Сергей Кравцов	18 962,00	
03.12.2019	НФФР-000013	Алекс Комфорт ООО	101 659,00	
07.12.2019	НФФР-000014	ТЦ "БытТехСбыт"	335 004,00	
04.01.2020	НФФР-000001	Транс-Миссия ООО	260 875,00	
11.01.2020	НФФР-000002	РУСЗОЛОТО ООО	414 465,00	
19.01.2020	НФФР-000003	Лайт лайф ООО	188 157,00	
26.02.2020	НФФР-000004	Филозова Анастасия Игоревна	5 532,00	
04.03.2020	НФФР-000005	Лайт лайф ООО	87 261,00	
16.03.2020	НФФР-000006	Алекс Комфорт ООО	29 841,00	
18.03.2020	НФФР-000007	Транс-Миссия ООО	111 526,00	
04.04.2020	НФФР-000008	Алекс Комфорт ООО	146 326,00	
06.04.2020	НФФР-000009	Лайт лайф ООО	152 965,00	
04.05.2024	НФФР-000001	Лайт лайф ООО		
04.05.2024	НФФР-000002	РУСЗОЛОТО ООО		

Рисунок 10 – Просмотр конкретного документа.

При нажатии на кнопку открывается форма обработки, где реализован чат (рисунок 11). В этой форме отображается история сообщений между пользователями, привязанная к данному документу.

N	Номенклатура	Количество	Цена	Скидка авт.	Скидка руч.	Сумма
1	Karcher MV 3 Premium	1,000	5 342,00	%	сумма	сумма
2	Доставка за МКАД	5,000	38,00	%	сумма	сумма

Рисунок 11 – Открытие чата внутри документа.

Пользователь вводит текст и отправляет сообщение другому пользователю, связанному с документом. Сообщение сохраняется и отправляется в регистр сведений (рисунок 12).

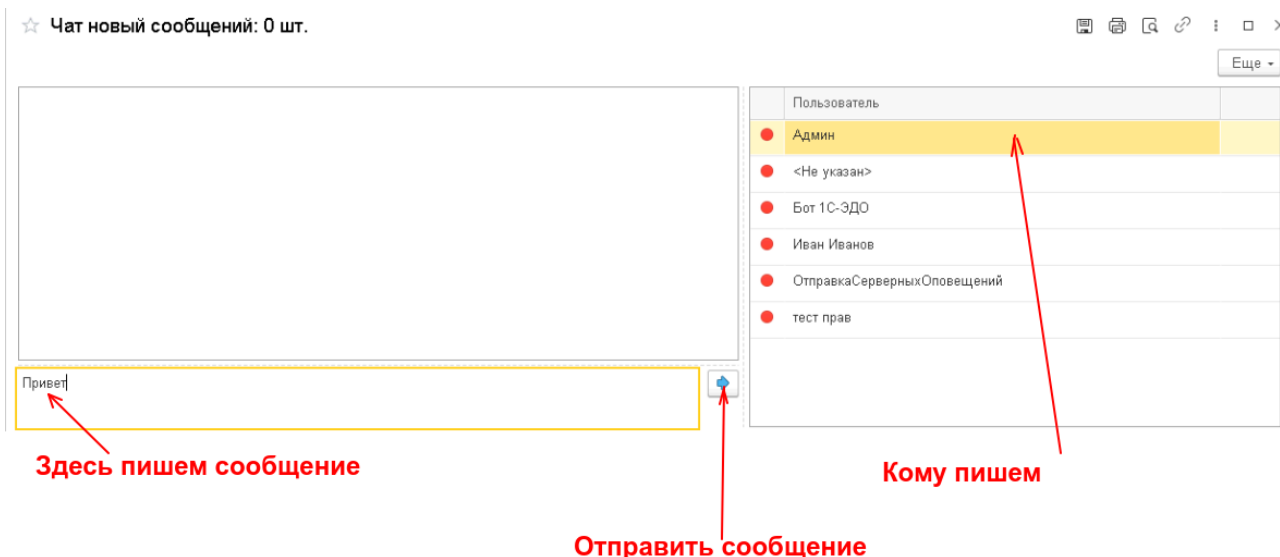


Рисунок 12 – Отправка сообщения в чате.

Если у пользователя есть непрочитанные сообщения по документу, кнопка чата подсвечивается зелёным цветом (рисунок 13).

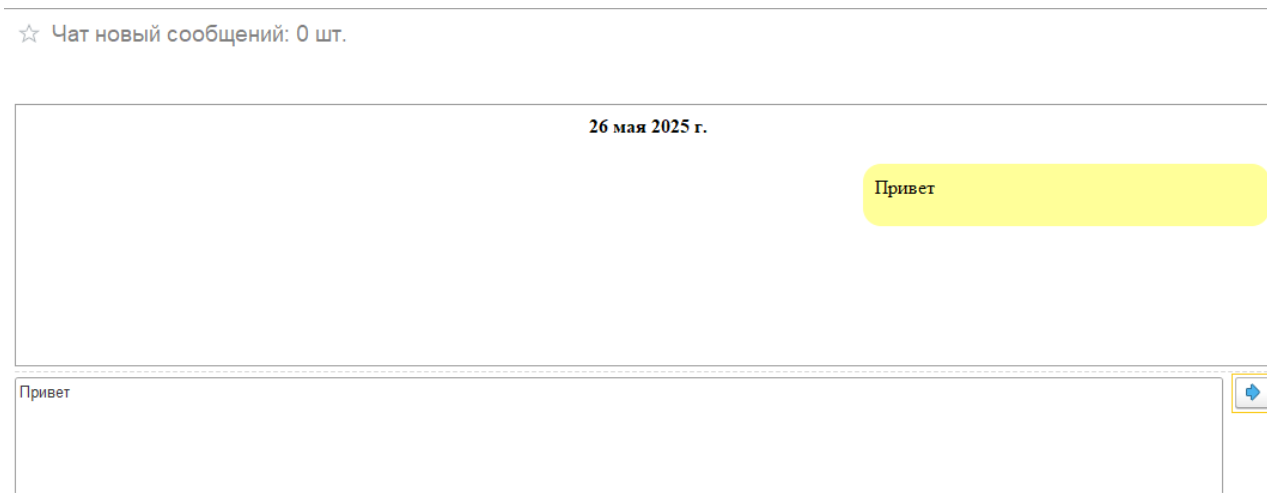


Рисунок 13 – Отображение новых сообщений в чате.

На рисунке 13 показано конкретное окно в определенном чате.

Чат пользователей

Поиск (Ctrl+F) x Еще -

Период	Отправитель	Получатель	Документ	Сообщение
26.05.2025 19:10:21	Андрей Кудрявцев	Админ	Счет на оплату 8 от 04.04.2020 (не пр...	Привет, как дела?
27.05.2025 20:02:30	Андрей Кудрявцев	Админ	Счет на оплату 9 от 06.04.2020 (не пр...	Привет, какой сегодня прайс?
27.05.2025 20:05:18	Андрей Кудрявцев	Админ	Счет на оплату 9 от 06.04.2020 (не пр...	Жду ответа в ближайшее время.
27.05.2025 20:07:27	Андрей Кудрявцев	Админ	Счет на оплату 1 от 04.05.2024 (не пр...	Жду отчет за месяц

Рисунок 14 – Отображение новых сообщений в чате.

На рисунке 14 представлена демонстрация открытого чата пользователей с сортировкой по периоду, отправителю, получателю, документу и сообщению.

### 3.4 Настройка уведомлений через Telegram и Email

В данном подразделе описывается процесс настройки каналов уведомлений для пользователей, которые могут получать сообщения чата не только внутри 1С, но и в внешних системах – Telegram и Email. Это расширяет функциональность модуля и повышает его интеграцию с коммуникационной инфраструктурой компании.

На рисунках 14-16 указываются параметры SMTP-сервера, учетные данные и другие технические сведения, необходимые для отправки email-уведомлений из 1С.

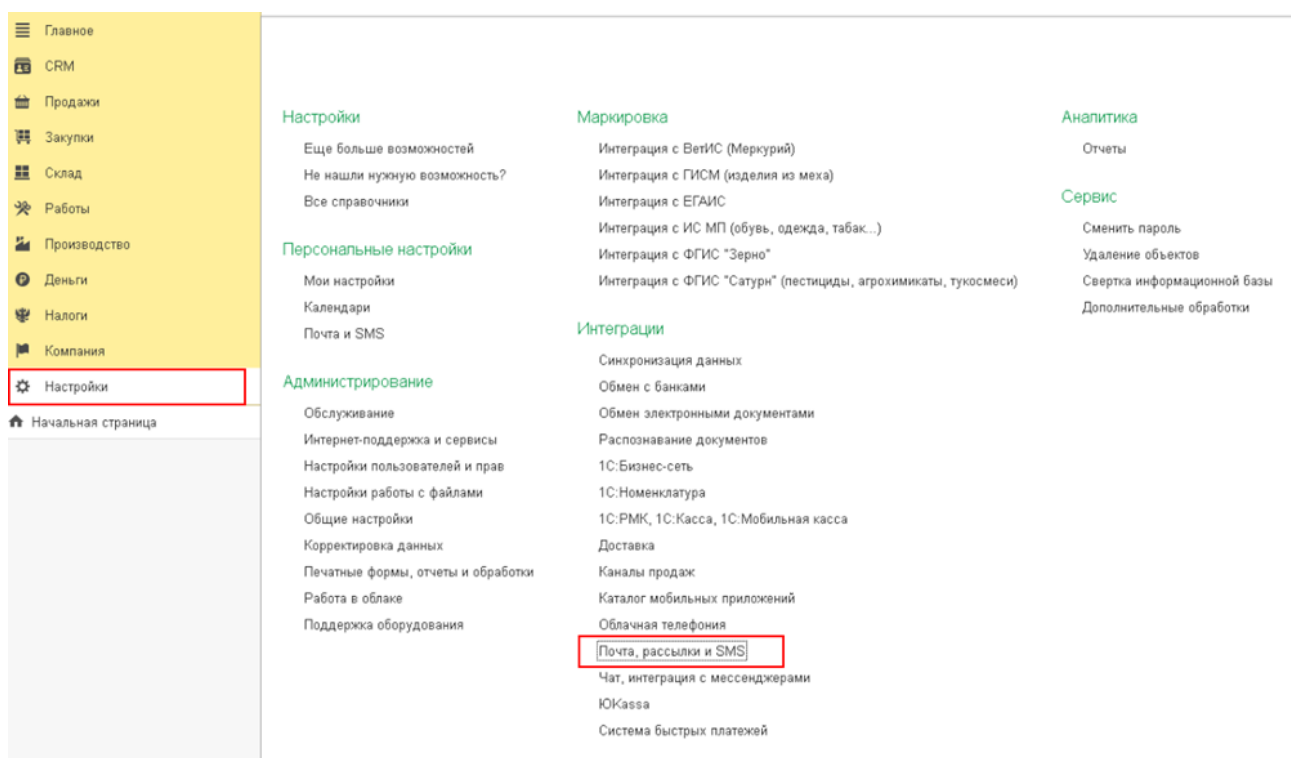


Рисунок 15 – Демонстрация главного меню.

После выбора раздела «Интеграции» - «Почта, рассылки и SMS» можно переходить к следующему шагу в работе.

На рисунке 16 производится выбор учётной записи электронной почты для отправки уведомлений из программы. Данный раздел предлагает добавление неограниченного количества почтовых ящиков различных пользователей программы для отправки уведомлений. Каждый почтовый ящик должен быть привязан к конкретному пользователю.

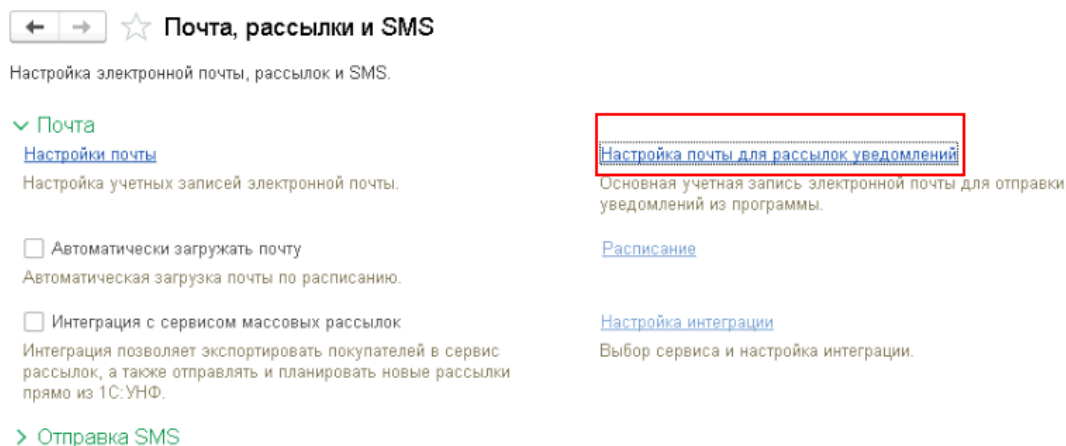


Рисунок 16 – Настройка почтового сервиса.

На рисунке 17 происходит настройка почты, а именно учётной записи, в последствии на которую будут приходить уведомления из чата.

Рисунок 17 – Настройка почтового сервиса.

На этом шаге демонстрируется успешная отправка уведомления по электронной почте одному или нескольким получателям (рисунок 18).

## Тестовое сообщение 1С:Предприятие

1С:Предприятие Сегодня, 19:05  
Кому: вам



Это сообщение отправлено подсистемой электронной почты 1С:Предприятие

Сохранить в заметку Отписаться от рассылки

Рисунок 18 – Тестовая отправка email-уведомления.

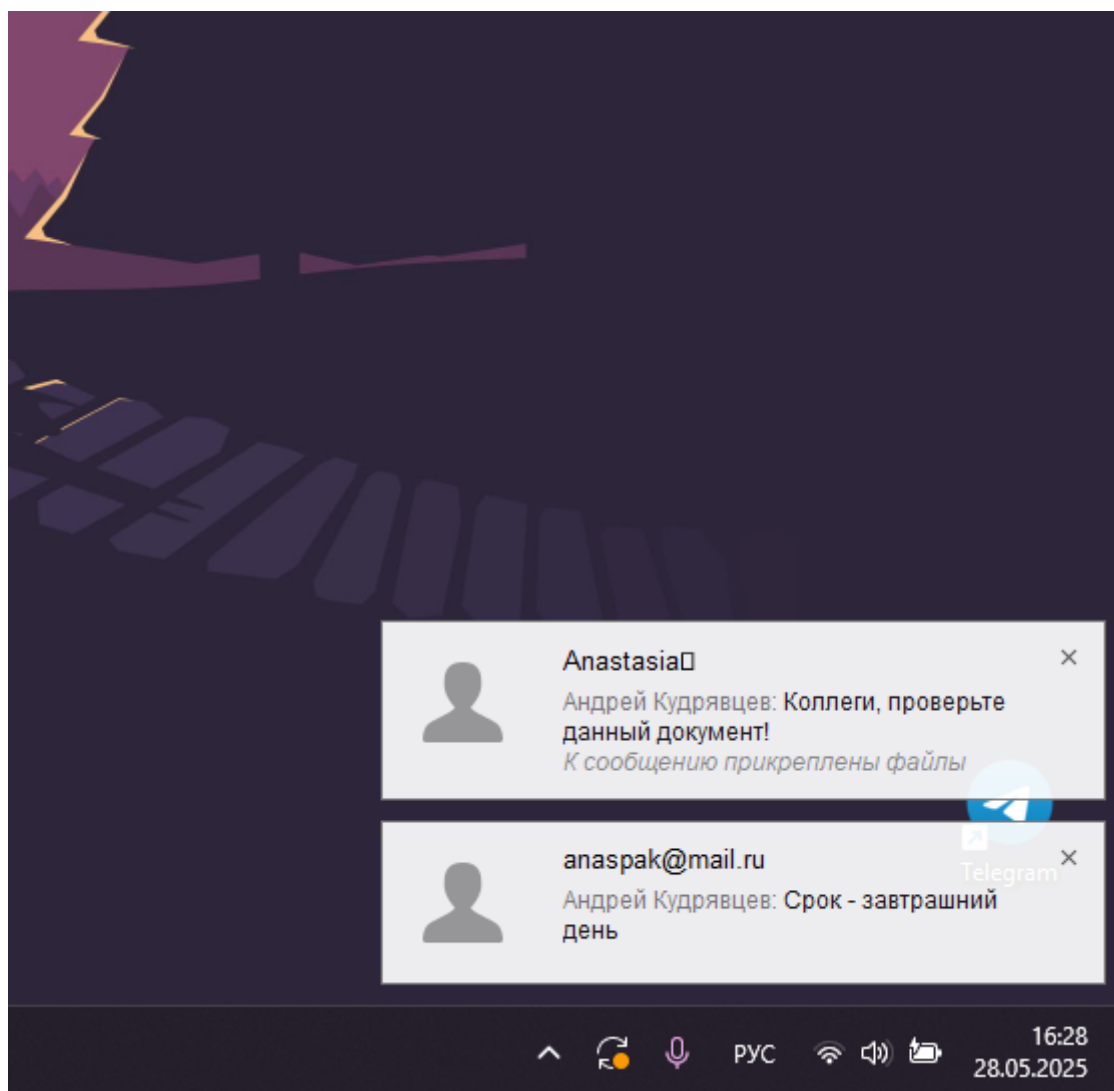


Рисунок 19 – Отображение уведомлений на рабочем столе.

На рисунке 19 показан механизм визуального информирования пользователя о новых сообщениях прямо на рабочем столе конфигурации 1С. Всплывающие уведомления позволяют своевременно реагировать на входящие сообщения, не отвлекаясь от основной работы и не открывая отдельно чат. Это повышает оперативность взаимодействия между сотрудниками и способствует более эффективной организации документооборота.

## Настройка Telegram для рассылок

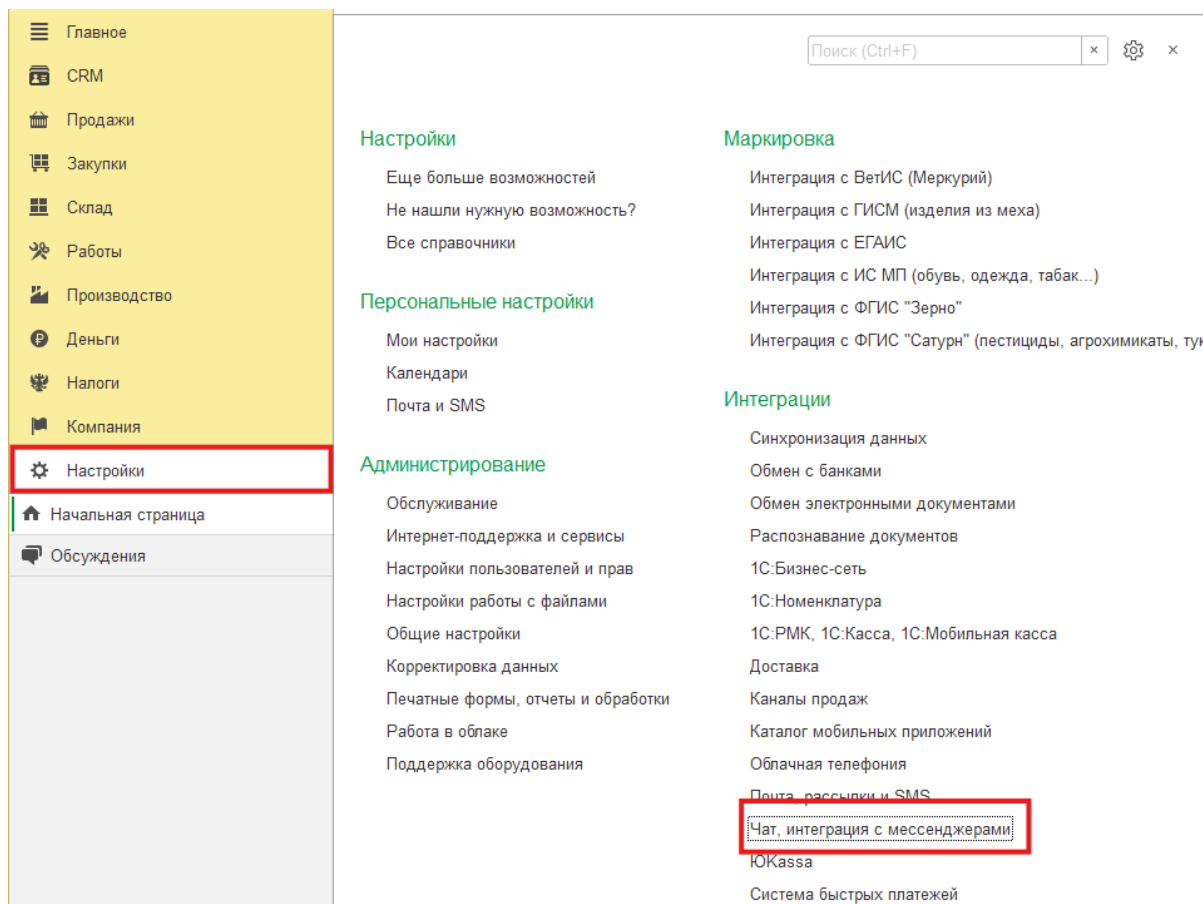


Рисунок 20 – Демонстрация главного меню.

Процесс создания Telegram-бота. На рисунке 20 показано, как через раздел «Настройки» – «Интеграция» – «Чат, интеграция с мессенджерами» будет в последствии выполнена настройка телеграм-бота.

Получение ключа авторизации Telegram API необходимо для дальнейшей отправки уведомлений от имени бота. Этот ключ используется в запросах к Telegram-серверу и позволяет идентифицировать конкретного бота среди других. После получения токена в интерфейсе Telegram, его нужно сохранить в реквизитах организации в 1С, что позволяет системе обращаться к API Telegram.

Далее необходимо убедиться, что у пользователей, которым будут приходить уведомления, заполнены Telegram ID – это обеспечит корректную маршрутизацию сообщений.

Также на этапе настройки определяются шаблоны уведомлений и логика их отправки: например, при появлении новых сообщений, при смене статуса документа и т.д.

Таким образом, модуль обеспечивает автоматизированное оповещение сотрудников в Telegram, что повышает оперативность обработки задач и взаимодействия в рамках документооборота.



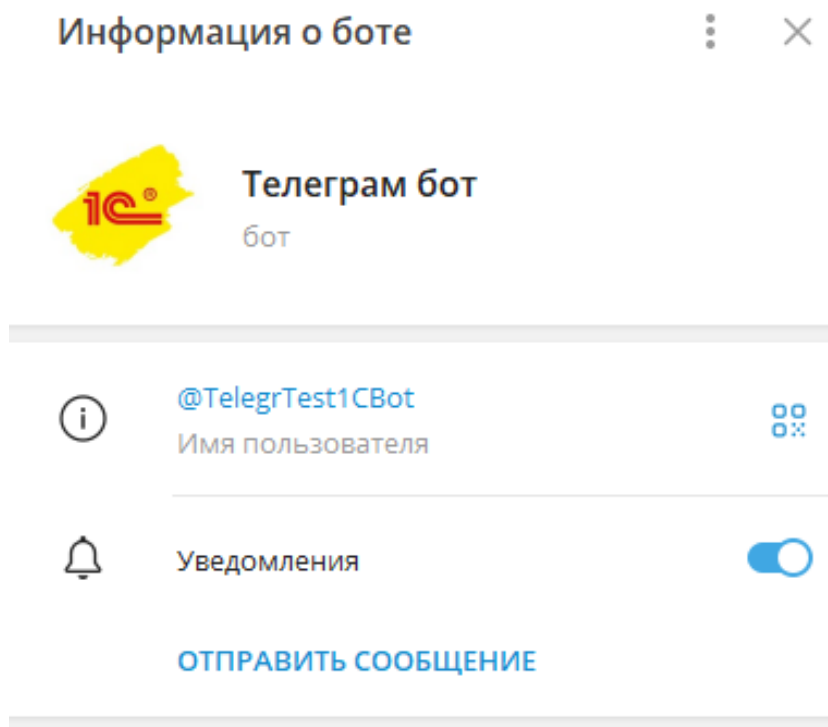


Рисунок 21 – Создание Telegram–бота.

На этом шаге (рисунок 21) происходит подключение Telegram–бота и его инициализация на стороне платформы 1С. Здесь используются методы HTTP–запросов и зашифрованного соединения.

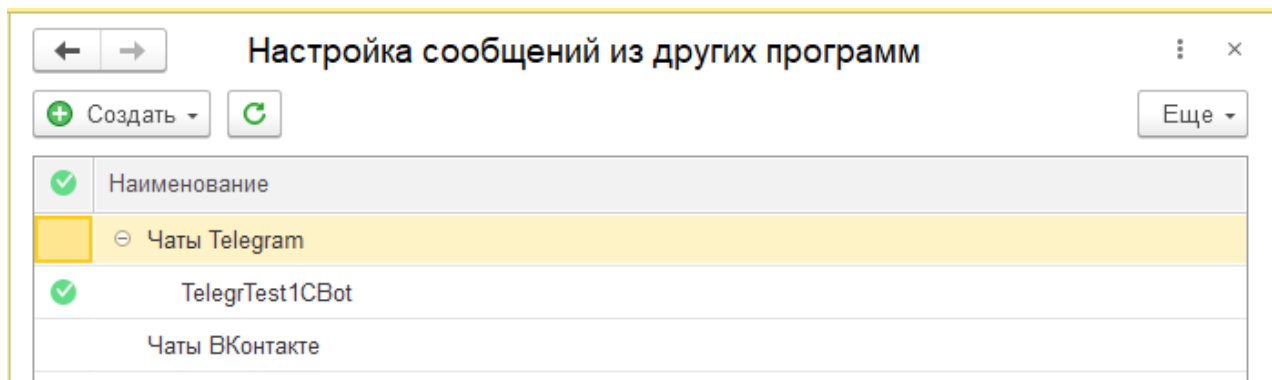


Рисунок 22 – Подключение Telegram–бота к 1С.

На рисунке 22 демонстрируется корректная работа Telegram–бота. Это подтверждает успешную интеграцию и работоспособность логики отправки уведомлений.

Передача сообщений осуществляется по защищённому HTTPS–каналу, что обеспечивает конфиденциальность передаваемых данных.

Для каждого получателя формируется индивидуальный запрос, содержащий текст, идентификатор чата и параметры авторизации.

Также предусмотрено логирование всех отправленных уведомлений, что позволяет отследить факт доставки и устранить возможные ошибки.

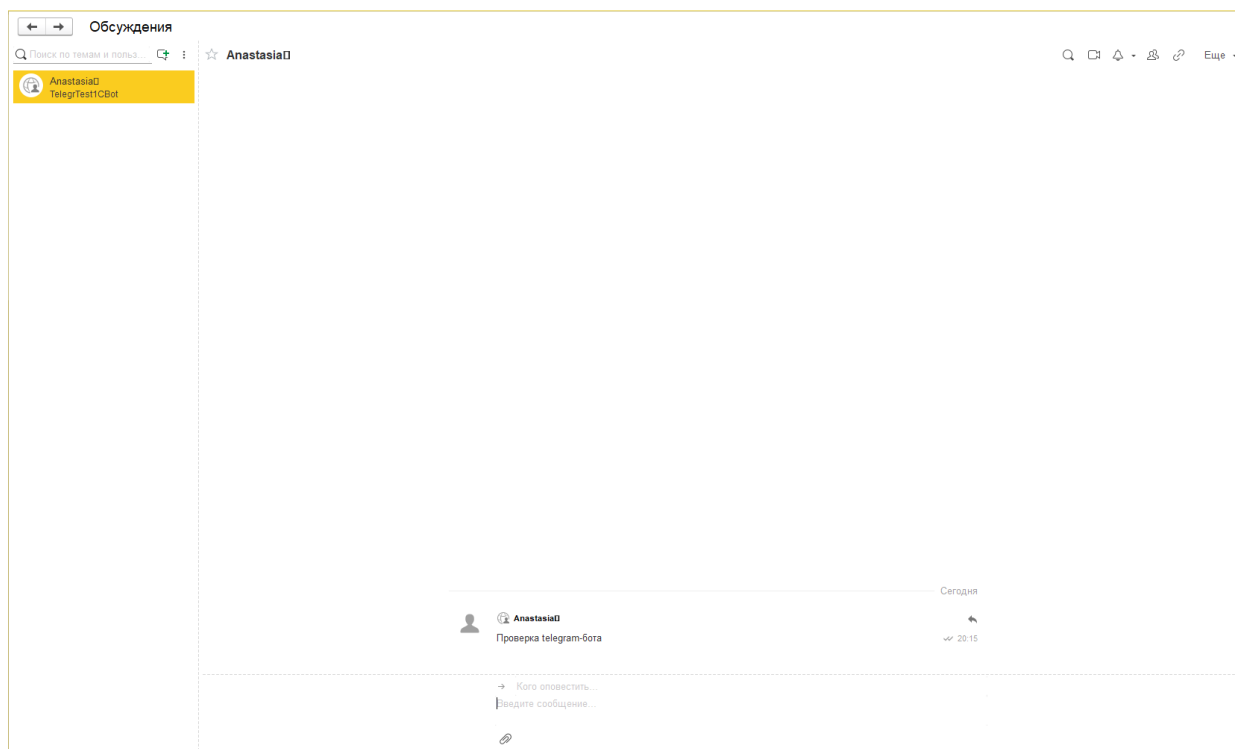


Рисунок 23 – Отображение новых сообщений в чате 1С.

На рисунке 23 происходит программное подключение к Telegram через HTTPS, формирование сообщения, отправка через API Telegram, сохранение результата в регистр TG\_ОтправленныеСообщения.



Рисунок 24 – Возможность прикрепления документов к чату.

На данном изображении (рисунок 24) представлена реализованная функция прикрепления файлов к сообщению в чате. Пользователь может загрузить документ из локального хранилища, после чего файл сохраняется в регистре сведений и отображается в интерфейсе переписки. Это расширяет функциональность чата, позволяя оперативно обмениваться вложениями, связанными с конкретным документом 1С.

Каждое вложение связано с конкретной строкой переписки и имеет отметку времени отправки, что облегчает последующую идентификацию.

Файлы сохраняются в формате хранилища значений, что обеспечивает безопасное и корректное хранение внутри конфигурации.

Поддерживаются вложения различных форматов – от текстовых документов до изображений и таблиц.

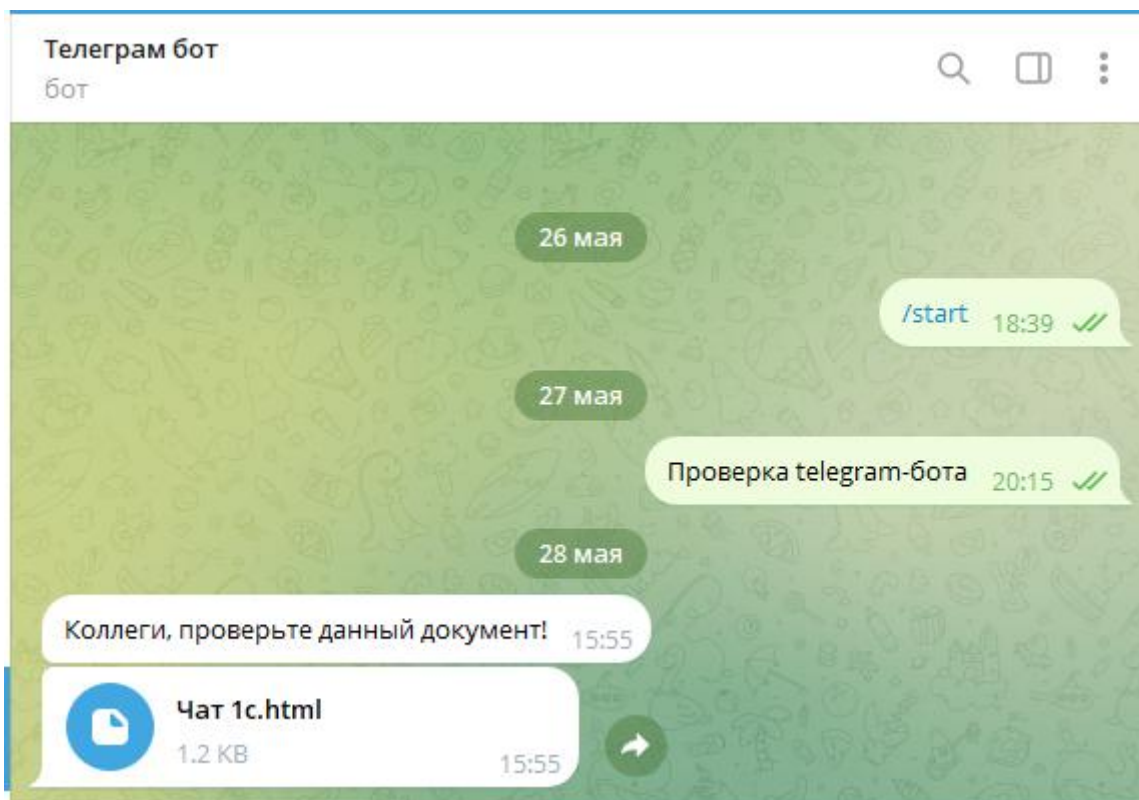


Рисунок 25 – Отображение сообщений, отправленных из чата.

На рисунке 25 демонстрируется результат работы интеграции разработанного модуля чата с мессенджером Telegram. Сообщение, отправленное пользователем из интерфейса 1С, автоматически доставляется получателю в Telegram-бот, что обеспечивает оперативное информирование о новых событиях и упрощает коммуникацию вне системы. Этот функционал особенно полезен при удалённой работе или отсутствии доступа к платформе 1С.

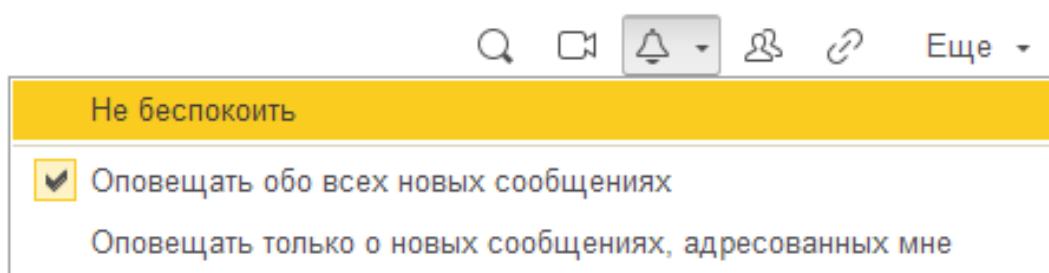


Рисунок 26 – Возможность настройки доступа уведомлений.

На изображении 26 представлена форма настройки прав и параметров уведомлений для пользователей. Этот функционал позволяет индивидуально определить, кто и каким образом будет получать оповещения, что повышает гибкость управления уведомлениями.

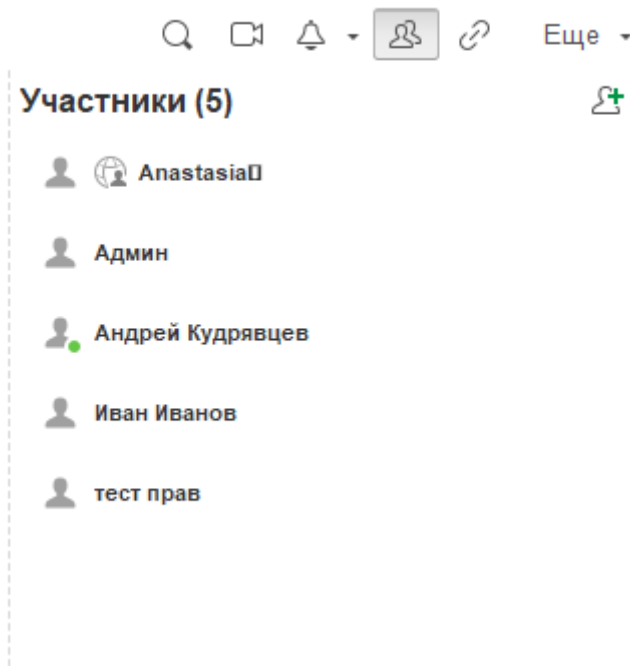


Рисунок 27 – Возможность добавления новых пользователей в чат, а также подключение к телеграм боту.

На данном рисунке 27 продемонстрирован интерфейс модуля, позволяющий администраторам или ответственным пользователям добавлять новых участников в чат, а также производить их привязку к Telegram-боту.



Рисунок 28 – Возможность поиска по обсуждению в чате.

На изображении 28 показан реализованный функционал поиска сообщений внутри чата. Пользователь может задать ключевое слово или фразу, после чего система отфильтровывает сообщения, соответствующие критериям. Это особенно удобно при работе с большим объёмом переписки и ускоряет доступ к необходимой информации.

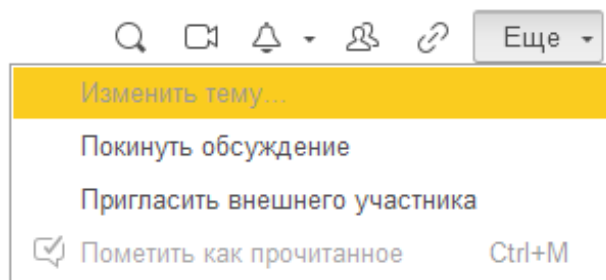


Рисунок 29 – Возможность покинуть обсуждение или пригласить внешнего участника.

На данном изображении (рисунок 29) продемонстрирован интерфейс управления участием в чате: пользователь может выйти из текущего обсуждения, если оно для него более неактуально, либо пригласить нового участника — как внутреннего пользователя системы 1С, так и внешнего, через интеграцию с Telegram. Такая гибкость позволяет точно контролировать состав участников диалога и обеспечивать безопасность переписки.

### 3.5 Механизмы обновления сообщений

Одним из ключевых аспектов при разработке встроенного чата для документов на платформе «1С:Предприятие 8.3» стало обеспечение своевременного отображения новых сообщений в пользовательском интерфейсе. Это особенно важно в условиях, когда несколько сотрудников предприятия работают с одним и тем же документом и обмениваются сообщениями в процессе согласования или обсуждения.

С учётом особенностей архитектуры платформы 1С, в частности клиент–серверного взаимодействия, было принято решение реализовать обновление сообщений в автоматическом режиме с заданной периодичностью – каждые 30 секунд. Такой подход позволяет обеспечить актуальность информации в форме, не перегружая сервер постоянными запросами, как это было бы в случае полной перерисовки формы или постоянного мониторинга.

На клиентской части формы реализован таймер, который включается при открытии формы. Этот таймер инициирует вызов серверной процедуры, которая обращается к регистру сведений ЧатПользователей, и проверяет наличие новых сообщений по текущему документу, начиная с момента последнего обновления. Если такие сообщения находятся, они загружаются и отображаются пользователю в области чата.

Процедура ПриОткрытии()

ЭлементыФормы.ТаймерИнтервал = 30;

ЭлементыФормы.Таймер = Истина;

КонецПроцедуры

Процедура ПриИзмененииТаймера()

ОбновитьСообщенияНаСервере();

КонецПроцедуры

На стороне сервера выполняется обработка и возврат новых данных, отобранных по текущему пользователю и открытому документу. Это позволяет избежать отображения чужих данных и соответствует требованиям по информационной безопасности, актуальным для большинства конфигураций на платформе 1С.

Таким образом, механизм обновления сообщений реализован через стандартный функционал платформы 1С, без сложных технических решений, но при этом обеспечивает достаточную степень интерактивности. Пользователь видит актуальную переписку без необходимости вручную обновлять форму.

Данный метод показал себя как стабильный, удобный и легко реализуемый в условиях конфигурации типа «1С:Управление нашей фирмой» (УНФ).

### 3.6 Вывод по технологической части

В процессе выполнения технологической части дипломного проекта мне удалось реализовать практически весь запланированный функционал, предусмотренный техническим заданием. Основной акцент был сделан на создании удобного и интегрированного модуля чата, встроенного непосредственно в карточки документов конфигурации «1С:Управление нашей фирмой» (УНФ). Такой подход позволяет сотрудникам компании обмениваться сообщениями, не покидая рабочую среду, что повышает оперативность принятия решений и уменьшает время на согласование хозяйственных операций.

Для реализации всех функций использовался встроенный инструментальный стек платформы «1С:Предприятие 8.3», включая работу с регистрами сведений и механизм расширений. Кроме того, были добавлены уведомления о новых сообщениях через Telegram и электронную почту, что расширяет каналы коммуникации и повышает удобство.

Особое внимание было уделено технической стороне реализации – логика работы чата строится на принципах клиент-серверной архитектуры, где сервер обрабатывает данные, а клиент отображает интерфейс и принимает ввод от пользователя. Благодаря внедрению механизма автоматического обновления сообщений с интервалом в 30 секунд, удалось добиться эффекта «псевдо-онлайна», без лишней нагрузки на сервер. Это решение оказалось достаточно сбалансированным по ресурсоёмкости.

В ходе проектирования и разработки мной активно применялись методы объектно-ориентированного программирования, структурного анализа и визуального моделирования. Это позволило чётко описать архитектуру решения и документировать ключевые процессы.

Таким образом, поставленные задачи в рамках технологической части были успешно решены. Разработанный функционал полностью соответствует современным требованиям к модульным расширениям в 1С, не нарушает целостность основной конфигурации, легко поддерживается и масштабируется. На мой взгляд, полученное решение способно не только повысить удобство внутренней коммуникации в организации, но и послужить основой для внедрения более сложных интеграционных сервисов.

## 4 Экономическая часть

### 4.1 Введение

#### 4.1.1 Наименование разработанного программного продукта

Разработка универсального модуля чата для документов в конфигурации «1с:Управление нашей фирмой»

#### 4.1.2 Область применения

Программный продукт предназначен для организации внутреннего обмена сообщениями между пользователями в рамках работы с документами в конфигурации «1С:Управление нашей фирмой». Модуль предоставляет возможность взаимодействия пользователей без необходимости покидать интерфейс документа, сокращает время на коммуникации и обеспечивает централизованное хранение истории сообщений. Решение может быть адаптировано к другим конфигурациям на платформе «1С:Предприятие».

#### 4.1.3 Основание для разработки

Основанием разработки является выполнение выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.03.02 «Информатика и вычислительная техника», а также техническое задание, утверждённое на этапе преддипломной практики.

### 4.2 Решаемая проблема и цель проекта

#### 4.2.1 Проблема

Современные информационные системы, основанные на платформе «1С:Предприятие 8.3», широко применяются в организациях малого и среднего бизнеса для автоматизации учета, управления и документооборота. Однако даже при богатом функционале типовых конфигураций, таких как «1С:Управление нашей фирмой», остаётся нерешённой важная задача – обеспечение оперативной внутренней коммуникации между пользователями в процессе работы с документами.

Суть проблемы состоит в отсутствии встроенного инструмента для быстрого и безопасного обмена сообщениями в рамках работы с конкретными объектами базы данных. Сотрудники, взаимодействующие по документам (заказам, счетам, заявкам и т.п.), вынуждены использовать внешние каналы связи: электронную почту, мессенджеры или устные обсуждения. Это приводит к:

- потере контекста сообщений;
- отсутствию единого хранилища истории обсуждений;

- невозможности оперативного доступа к переписке в рамках документа;
- риску утечки данных при использовании сторонних сервисов;
- увеличению времени на согласование и обработку информации.

Наиболее остро данная проблема проявляется в отделах продаж, снабжения и бухгалтерии, где координация между сотрудниками должна происходить быстро, а связь с конкретными документами должна сохраняться. Несмотря на существование сервиса «1С:Диалог», он требует постоянного интернет-соединения, отдельной регистрации, а также имеет технические ограничения по объёму сообщений и сроку хранения файлов, что делает его использование не всегда возможным или удобным.

Воздействие проблемы затрагивает как ИТ-подразделение предприятия, так и конечных пользователей, которые сталкиваются с замедлением бизнес-процессов и снижением эффективности взаимодействия. В отсутствие встроенной системы коммуникации страдают согласованность действий, прозрачность процессов и скорость принятия решений.

#### Решение

Предлагается разработать универсальное расширение для конфигурации «1С:Управление нашей фирмой», реализующее backend-часть встроенного чата, предназначенного для интеграции непосредственно в карточку документа. Такое решение позволит пользователям оперативно обмениваться сообщениями, прикреплять файлы, получать уведомления и просматривать историю переписки – не покидая интерфейс 1С.

Основные преимущества предлагаемого решения:

- Полная интеграция в интерфейс документов без вмешательства в типовую конфигурацию.
- Безопасность за счёт хранения данных на сервере организации.
- Поддержка уведомлений через Telegram и Email.
- Возможность настройки отображения и прав доступа индивидуально для каждого пользователя.
- Автоматическое обновление сообщений в многопользовательской среде.

Критерии решения проблемы:

- Реализация формы чата, связанного с объектами метаданных 1С.
- Хранение всей переписки в регистрах сведений с разбивкой по пользователям и документам.
- Работа без постоянного подключения к интернету.
- Уведомления о новых сообщениях – как внутри 1С, так и через внешние каналы.
- Возможность поиска по истории сообщений и формирования отчётов.
- Возможность масштабирования под другие конфигурации 1С (например, «1С:Бухгалтерия», «1С:Документооборот» и др.).



#### 4.2.2 Цель проекта

Разработать и внедрить backend-часть универсального модуля встроенного чата для документов в конфигурации «1С:Управление нашей фирмой», обеспечивающую безопасное, автономное и масштабируемое хранение и обработку переписки, а также автоматическую отправку уведомлений пользователям через Telegram и Email, в период с января по май 2025 года (5 месяцев).

Проект нацелен на достижение следующих результатов в установленные сроки:

- реализовать механизм хранения сообщений с привязкой к пользователю, дате и документу, без изменения типовой конфигурации;
- обеспечить передачу уведомлений по двум каналам – Telegram и Email – с использованием внутренних средств 1С и внешних API;
- внедрить серверный механизм автоматической проверки новых сообщений с обновлением данных каждые 30 секунд;
- реализовать систему разграничения прав доступа к сообщениям и настройкам чата;
- обеспечить совместимость расширения с текущей версией платформы 1С:Предприятие 8.3.26;
- подготовить решение для масштабирования на другие конфигурации 1С (Бухгалтерия, Управление торговлей, Документооборот, ERP и др.) с минимальной доработкой.

### 4.3 Оценка конкурентоспособности проекта

#### 4.3.1 Описание продукта и его аналогов

Разрабатываемое расширение представляет собой универсальный модуль мини-чата, предназначенный для внедрения в конфигурацию «1С:Управление нашей фирмой» на платформе 1С:Предприятие 8.3. Решение обеспечивает удобную коммуникацию между пользователями в рамках конкретных документов, позволяя обмениваться сообщениями, прикреплять файлы и ссылки, получать автоматические уведомления по Email и через Telegram, а также формировать отчёты по истории переписки.

Отличительной чертой модуля является то, что он реализован как расширение, без изменения основной конфигурации, что позволяет сохранить типовую структуру базы и облегчает обновления.

Для обоснования целесообразности создания программного продукта был проведён анализ аналогичных решений, применяемых в корпоративной практике. В обзор включены:

- Электронная почта – классический канал делового общения.
- Социальные мессенджеры – Telegram, WhatsApp, Viber и др..
- Сервис «1С:Диалог» – встроенный модуль взаимодействия в системах 1С.

– Разрабатываемое расширение «Мини-чат» – новое встроенное решение.

Сравнительный анализ по ряду ключевых критериев эффективности представлен в таблице 1 (см. раздел 1.2.4 дипломной работы), и показал преимущество разрабатываемого решения по таким характеристикам, как глубина интеграции, безопасность, скорость реакции, доступность в офлайн-среде и гибкость настройки.

#### 4.3.2 Дерево характеристик качества ПО

В процессе оценки качества программного продукта было использовано дерево характеристик, соответствующее ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.



Рисунок 30 – Дерево характеристик качества ПО.

### 4.3.3 Расчёт эксплуатационно-технического уровня

Методика оценки базируется на стандартах ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, с использованием балльно-индексного метода. Шкала оценивания – 5-балльная.

Формула (1):

$$J_{\text{эту}} = \sum_{j=1}^n B_j * X_j, \quad (1)$$

где  $J_{\text{эту}}$  – комплексный показатель качества продукта по группе показателей;

$n$  – число рассматриваемых показателей;

$B_j$  – коэффициент весомости  $j$ -го показателя в долях единицы, назначаемый в соответствии с потребностями организации–заказчика программного продукта;

$X_j$  – экспертная оценка  $j$ -го показателя качества по выбранной шкале оценивания.

В таблице 8 представлены результаты расчета балльно-индексным методом при пятибалльной шкале оценивания.

Показатели качества выбираются в соответствии с деревом характеристик качества программного изделия (ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководство по их применению)

Таблица 8 – Расчет показателя качества балльно-индексным методом.

№	Показатель качества	Коэффициент весомости, $B_j$	Проект		Аналог	
			$X_j$	$B_j * X_j$	$X_j$	$B_j * X_j$
1	Удобство работы (пользовательский интерфейс)	0,15	5	0,75	3	0,45
2	Новизна (соответствие современным требованиям)	0,10	5	0,50	3	0,30
3	Соответствие профилю деятельности заказчика	0,10	5	0,50	4	0,40
4	Ресурсная эффективность	0,10	4	0,40	3	0,30
5	Надёжность (защита данных)	0,15	5	0,75	4	0,60

Окончание таблицы 8.

6	Скорость доступа к данным	0,10	4	0,40	3	0,30
7	Обучаемость персонала	0,10	5	0,50	4	0,40
8	Соотношение стоимость/возможности	0,20	5	1,00	3	0,60
Обобщенный показатель качества $J_{\text{эту}} = 1$			$J_{\text{эту1}} = 4,80$		$J_{\text{эту2}} = 3,35$	

Отношение  $J_{\text{эту}}$  (1) разрабатываемого решения к аналогу определяется следующим образом (2):

$$Ak = \frac{J_{\text{эту, проект}}}{J_{\text{эту, аналог}}} = \frac{4,80}{3,35} \approx 1,43. \quad (2)$$

Поскольку коэффициент технического уровня превышает единицу, можно сделать обоснованный вывод о высокой конкурентоспособности программного продукта. Проект характеризуется лучшими показателями по всем основным критериям: функциональность, интеграция, безопасность, скорость отклика и масштабируемость.

Вывод по разделу:

На основании экспертной оценки, применения методики ГОСТ 9126-93 и расчёта эксплуатационно-технического уровня, можно утверждать, что модуль «Мини-чат» является наиболее рациональным решением, соответствующим специфике использования в 1С, превосходящим по критическим параметрам все анализируемые альтернативы.

#### 4.4 Заинтересованные стороны проекта (стейкхолдеры)

##### 4.4.1 Понятие заинтересованных сторон

Согласно методологии управления проектами, стейкхолдерами (от англ. stakeholders) называют всех лиц, группы лиц или организации, которые прямо или косвенно заинтересованы в проекте, его результатах, ходе реализации или последующем функционировании. Определение и анализ заинтересованных сторон помогает повысить прозрачность взаимодействий, избежать конфликтов и корректно распределить зоны ответственности.

##### 4.4.2 Реестр заинтересованных сторон

В данном разделе составлен реестр ключевых заинтересованных сторон проекта разработки универсального модуля встроенного чата для конфигурации «1С:Управление нашей фирмой». В таблице представлены основные участники,

их роль, интересы, а также степень их влияния на реализацию проекта и связанные с ними риски.

Таблица 9 – Реестр заинтересованных сторон.

№	Наименование	Описание стороны	Цели и интересы	Влияние / Риски
1	Заказчик	Руководитель ИТ-подразделения предприятия, от которого поступило предложение на разработку функционала. Участвует в проекте как инициатор идеи и предполагаемый пользователь результата.	Получить надёжный инструмент для ускорения обработки документов, снижения нагрузки на внешние мессенджеры и повышения ИБ.	Высокое / возможна задержка согласования функционала и требований.
2	Пользователи	Сотрудники компании, которые непосредственно работают с документами в 1С и будут взаимодействовать с мини-чатом. Это основная категория конечных пользователей, к которым будет применяться продукт.	Интерес в повышении удобства интерфейса, сокращении времени согласований и быстром доступе к сообщениям внутри 1С.	Среднее / возможна низкая адаптация к новому инструменту.

Продолжение таблицы 9.

3	Разработчик backend-части	Студент, автор дипломной работы backend-части, выполняющий проект как учебное задание и реальное внедрение. Реализация всего функционала с серверной стороны.	Получить уникальный и стабильно работающий программный модуль, соответствующий требованиям ВКР, с возможностью применения в реальной организации.	Высокое / риски нарушения сроков или неполной реализации задач.
4	Руководитель диплома	Научный руководитель ВКР, сопровождающий дипломную работу, консультирует по методам и структуре проекта. Заинтересован в успешной защите и соответствии требованиям ГОСТ и вуза.	Заинтересован в завершении работы в срок, соблюдении учебной методологии и высокой оригинальности проекта.	Среднее / риск нарушения учебного графика или отказа от темы.
5	Конфигурация 1С:УНФ	Целевая конфигурация, в которую встраивается мини-чат. От корректности встраивания зависит стабильность всей ИС	Сохранить работоспособность и обновляемость типовой конфигурации при внедрении нового расширения.	Высокое / риски ошибок и несовместимости с типовой логикой УНФ.

Окончание таблицы 9.

6	Информационная безопасность	Ответственные лица за ИБ и внутренние политики предприятия, касающиеся обработки персональных и служебных данных.	Интерес – обеспечение сохранности данных, корректного разграничения прав доступа и соблюдение корпоративных стандартов безопасности.	Среднее / возможна утечка данных при неверной интеграции.
---	-----------------------------	---	--	---

Вывод: Составленный реестр заинтересованных сторон позволяет комплексно оценить участников проекта и их влияние на успешную реализацию модуля чата для 1С:УНФ. Учет интересов и потенциальных рисков каждой стороны способствует снижению конфликтов, повышению качества внедрения и достижению целей проекта в установленные сроки.

#### 4.5 Матрица влияния и интереса заинтересованных сторон

##### 4.5.1 Методика построения

Для анализа степени вовлечённости и потенциала влияния заинтересованных сторон проекта используется экспертный метод, который предполагает ранжирование по двум критериям:

- Степень влияния на проект (ось X);
- Степень заинтересованности в проекте (ось Y).
- Шкала оценивания:
- 1 – низкий уровень;
- 3 – высокий.

Таблица 10 – Определение степени влияния и интереса.

Стейкхолдер	Степень влияния (низкая – 1, высокая – 3)	Интерес (низкий – 1, высокий – 3)
Заказчик	3	3
Пользователи 1С	1	3
Разработчик	1	3
Руководитель диплома	1	3
Конфигурация 1С:УНФ	3	1

Стейкхолдер	Степень влияния (низкая – 1, высокая – 3)	Интерес (низкий – 1, высокий – 3)
Информационная безопасность	3	1

Наибольший интерес к проекту проявляют пользователи, заказчик, разработчики и руководитель, тогда как наибольшее влияние оказывают заказчик, конфигурация 1С:УНФ и служба информационной безопасности. Это требует сбалансированного учёта как технических, так и пользовательских требований.

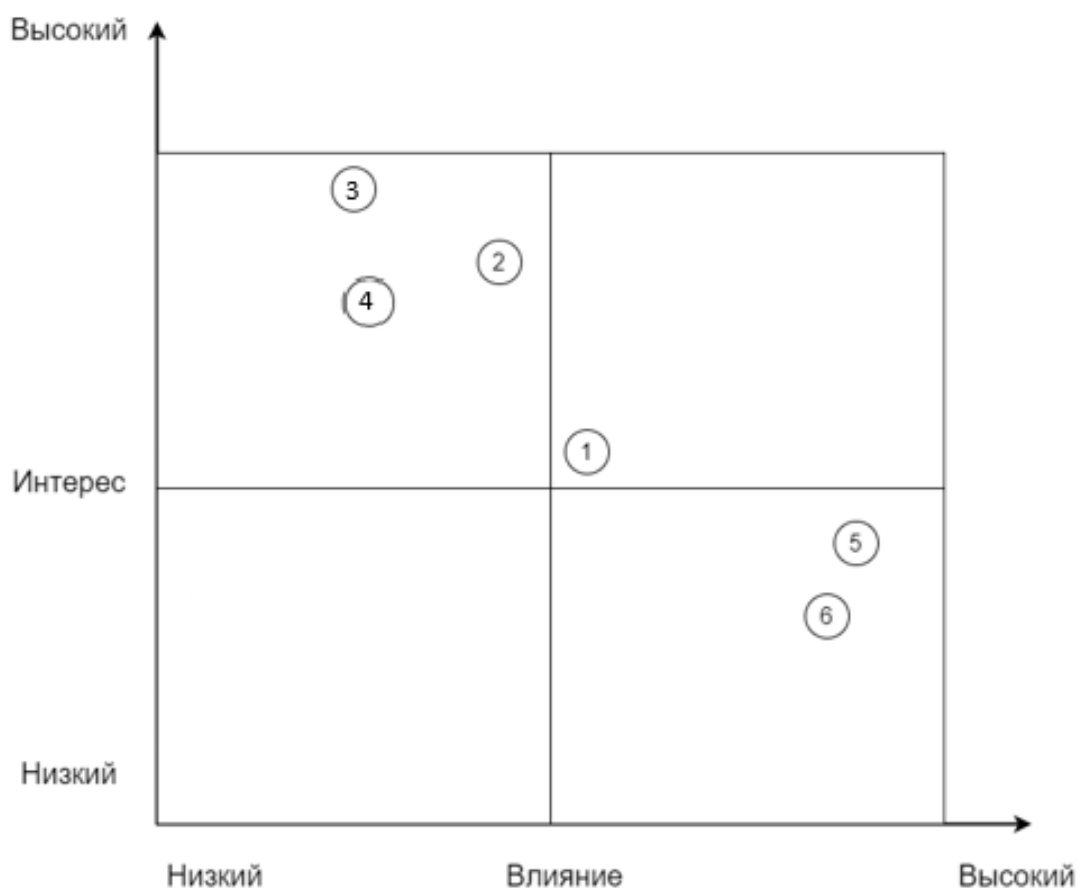


Рисунок 31 – Матрица влияния–интереса.

Рисунок 31 демонстрирует матрицу для определения наибольшего влияния и степени интереса между стейкхолдерами.

#### 4.6 Методология управления проектом

Современные ИТ-проекты, в том числе относящиеся к программной инженерии, требуют использования комплексных подходов к управлению жизненным циклом разработки. Методология подбирается с учётом масштаба



проекта, требований к документированию, формализации стадий и стандартов безопасности.

#### 4.6.1 Обоснование выбора методологии

Учитывая масштаб проекта, а также ограниченность временных и человеческих ресурсов, наиболее целесообразно применение ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010, поскольку он позволяет структурировать этапы от анализа требований до тестирования и сопровождения, а также вводит чёткие роли и выходные документы на каждом этапе.

Ключевые причины выбора данной методологии:

- поддержка полной прослеживаемости от требований до внедрения;
- формализованное описание стадий и ролей участников;
- совместимость с инструментами контроля качества и тестирования;
- соответствие академическим стандартам и требованиям к вкр.

#### 1. Основные процессы (Primary life cycle processes)

Эти процессы связаны с прямым созданием и использованием программного продукта.

- Процесс приобретения (Acquisition Process).

Не применяется напрямую, так как проект студенческий, но подразумевается, что организация-заказчик (предприятие или вуз) заинтересована в создании решения.

- Процесс поставки (Supply Process).

Разработка backend-решения осуществляется в рамках дипломной работы – поставка результата (исходный код, документация) оформляется в виде отчёта о ВКР.

- Процесс разработки (Development Process)

Ключевой процесс дипломного проекта:

- определение требований (ТЗ, цели, задачи);
- проектирование архитектуры модуля чата;
- реализация регистров сведений, механизмов уведомлений и обновления;
- программирование серверной логики;
- тестирование модуля.

- Процесс эксплуатации (Operation Process)

Прототип внедряется в конфигурацию 1С:УНФ, описываются возможные сценарии использования, проверяется корректность работы.

- Процесс сопровождения (Maintenance Process)

Описаны методы внесения изменений, актуализации расширения без нарушения типовой базы, возможное масштабирование под другие конфигурации 1С (например, 1С:Документооборот, 1С:Бухгалтерия и др.).

#### 2. Поддерживающие процессы (Supporting life cycle processes)

Сопровождают основные и обеспечивают качество и управляемость проекта.

- Процесс документации.

В дипломе оформляется документация: техническое задание, пояснительная записка, пользовательская инструкция, UML-диаграммы, отчет о тестировании.

- Процесс верификации.

Проверка соответствия функционала техническим требованиям: отправка сообщений, хранение переписки, работа уведомлений, обновление чата.

- Процесс валидации.

Демонстрация работоспособности расширения в рамках тестовой базы 1С:УНФ, подтверждение реальной применимости модуля.

- Процесс тестирования (Joint Review / Audit).

Проведение функционального и пользовательского тестирования. Анализ ошибок, исправление багов, проверка устойчивости при одновременной работе нескольких пользователей.

### 3. Организационно-управляющие процессы (Organizational processes)

Обеспечивают общее управление проектом и контроль над его реализацией.

- Процесс управления проектом.

Планирование сроков (с января по май 2025 г.), распределение задач, контроль этапов выполнения (анализ, реализация, тестирование, защита ВКР).

- Процесс оценки и анализа качества.

Сравнительный анализ решений, обоснование конкурентоспособности.

- Процесс управления конфигурацией.

Создание версий обработки, сохранение копий с комментариями изменений, возможность отката.

- Процесс управления рисками.

Оценка рисков: возможные задержки, технические ошибки, несовместимость с типовой конфигурацией, отказ сервиса Telegram и др.

Таким образом, применение методологии ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010, обеспечивает согласованность разработки с международными подходами и позволяет адаптировать результаты под дальнейшее развитие продукта.

## 4.7 Структурная декомпозиция работ

### 4.7.1 Жизненный цикл проекта и продукта

Проект по разработке модуля мини-чата для документов в 1С реализуется с применением гибридной методологии, основанной на положениях ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010, с элементами каскадной модели жизненного цикла. Данный подход позволяет учесть необходимость формализации стадий при одновременной возможности итеративных доработок, характерных для индивидуальных студенческих проектов.

Жизненный цикл проекта включает три уровня детализации:

- стадии (основные фазы жизненного цикла);
- этапы (логически завершённые части стадий);
- работы (конкретные задачи с ожидаемыми результатами).

#### 4.7.2 Структурная декомпозиция

Стадии жизненного цикла продукта и проекта представлены в более подробном виде в таблице 11.

Таблица 11 – Структурная декомпозиция WBS.

Стадия	Этап	Работа	Цель/результат	Ресурсы	Сроки (дн.)
Инициация	Постановка задачи	Формулирование цели и задач проекта	Проектное задание	ПК, Word	5
Анализ требований	Исследование предметной области	Сбор информации, анализ проблемной области	Понимание функциональности	Интернет, 1С	7
	Подготовка ТЗ	Формализация требований, согласование ТЗ	Подтвержденные требования	Word, согласования	5
Проектирование	Архитектура системы	Построение UML, описание модулей	Диаграммы и архитектура	Draw.io, 1С	8
Разработка	Программная реализация	Программирование интерфейса чата	Рабочий модуль мини-чата	1С, ЯП 1С	24
		Логика обработки сообщений, работа с регистрами			
Интеграция	Интеграция с внешними сервисами	Настройка Telegram Bot API	Механизмы уведомлений	API	5
		Подключение SMTP-сервера		SMTP	4
Тестирование	Функциональное	Отладка, проверка сценариев	Работоспособность модуля	Дебаг, сценарии	8

	тестировани е				
Документиро вание	Подготовка документац ии	Руководство пользователя	Пояснител ьная записка	Word, Excel	6

Окончание таблицы 11.

Внедрение	Ввод в эксплуатаци ю	Настройка в 1С, опытная эксплуатация	Интеграция в конфигураци ю	1С УНФ	5
Завершение	Подготовка к защите	Оформление отчёта и презентации	Готовая ВКР и презентацио нные материалы	Word, PowerPoin t	7

Представленная в таблице 11 структурная декомпозиция проекта (WBS) демонстрирует логичную и поэтапную организацию жизненного цикла разработки модуля мини-чата для документов в 1С:УНФ.

Проект охватывает все ключевые стадии – от инициации и анализа требований до внедрения и завершения. Каждая стадия детализирована на уровне этапов и конкретных работ, что обеспечивает высокую управляемость и прозрачность хода выполнения.

Такой подход способствует своевременному достижению промежуточных результатов, формализации требований и последовательному переходу от анализа к разработке. Использование гибридной методологии – сочетание ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 с элементами каскадной модели – позволяет адаптировать процессы под условия ВКР, обеспечивая как документированность, так и гибкость при корректировке этапов.

Особое внимание уделено технической реализации, интеграции внешних сервисов (Telegram, SMTP) и функциональному тестированию, что важно для создания стабильного и применимого в реальных условиях продукта. Также предусмотрен блок по подготовке документации, необходимой для внедрения и пользовательской поддержки.

В совокупности, данная декомпозиция демонстрирует полноту охвата задач и системность подхода к управлению проектом, что положительно влияет на качество и реализуемость модуля.

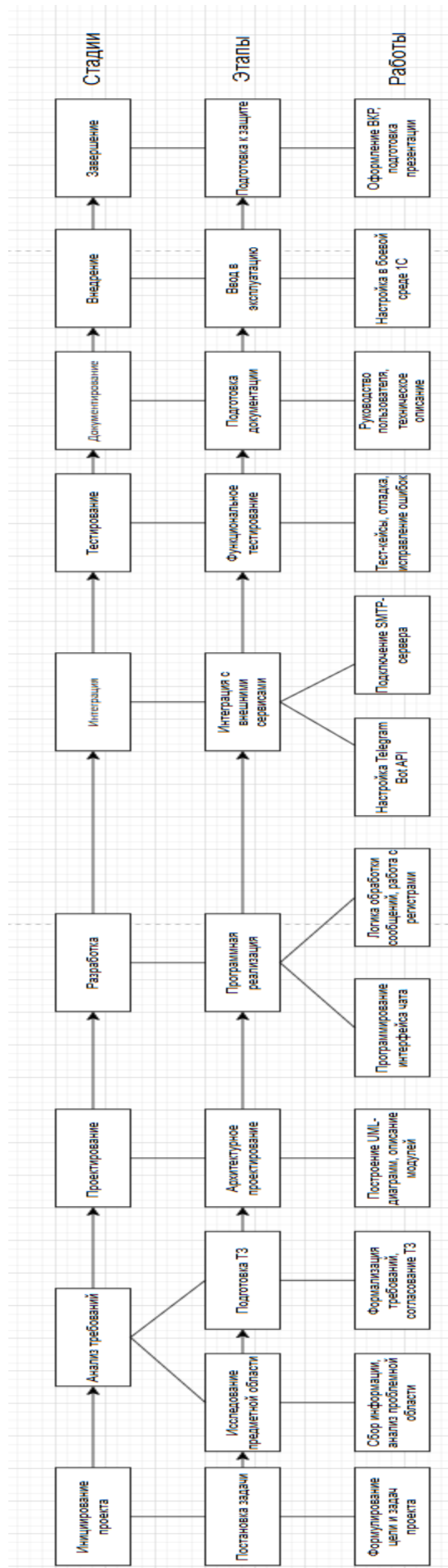


Рисунок 32 – Жизненный цикл продукта и проекта.

#### 4.7.3 Состав команды проекта

Состав команды проекта представлен в таблице 12 и включает в себя следующие роли:

Таблица 12 – Состав команды проекта.

Роль	Количество	Обязанности
Руководитель диплома	1	Контроль за соответствием проекта требованиям, методическое сопровождение
Аналитик	1	Анализ требований, взаимодействие с пользователями, формализация ТЗ
Проектировщик	1	Проектирование структуры модуля, UML-диаграммы
Разработчик фронтенда	1	Программирование пользовательского интерфейса, визуальные компоненты
Разработчик бэкенда/студент	1	Реализация бизнес-логики, работа с регистрами и внешними API
Тестировщик	1	Разработка сценариев тестирования, отладка и контроль качества
Технический писатель	2	Подготовка пользовательской и технической документации
Финансист/оценщик затрат	2	Расчёт технико-экономических показателей и себестоимости разработки

#### 4.7.4 Комплекс работ и структурная декомпозиция

Данный раздел содержит детальное представление всего перечня работ, необходимых для реализации дипломного проекта по разработке backend-части модуля мини-чата для документов в конфигурации «1С:Управление нашей фирмой». Проект охватывает весь жизненный цикл разработки программного обеспечения – от инициации и сбора требований до внедрения и подготовки выпускной квалификационной работы. Для обеспечения наглядности используется подход к структурной декомпозиции работ (Work Breakdown Structure), включающий стадии, этапы и конкретные задачи.

Таблица 13 – Структура работ в проекте.

№	Работа	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов (трудовые, материальные, финансовые)*	Ответственный/–ые	Загрузка		Планируемый результат
								дн	%	
Стадия 1 Инициация										
Этап 1.1 Постановка задачи										
1.1.1	Определение целей и задач	5 дней	10.01.25	14.01.25	-	Материальные: ноутбук с MS Office (Intel i5, 16 ГБ ОЗУ, SSD, Win 10)	Руководитель, Студент	1	50 %	Сформулированное проектное задание с актуальной проблематикой и целевыми показателями
							Аналитик	1	50 %	
Итого по стадии 1		12 дней	10.01.25	14.01.25				12 дней		Формализованные цели и требования к продукту

Продолжение таблицы 13.

Стадия 2 Анализ требований										
Этап 2.1 Подготовка ТЗ										
1.1.2	Исследование предметной области	7 дней	15.01.25	21.01.25	1.1.1	Материальные: доступ к 1С:УНФ, интернет, ПК (Intel i5, 16 ГБ ОЗУ, SSD, Win 10)	Аналитик, Руководитель	7	100 %	Выявленные пользовательские потребности и функциональные ожидания
2.1.1	Разработка технического задания	5 дней	22.01.25	26.01.25	1.1.2	Материальные: Word, шаблоны, интернет, ПК (Intel i5, 16 ГБ ОЗУ, SSD, Win 10)	Аналитик, Руководитель	5	100 %	Согласованное техническое задание
Этап 2.2 Проектирование										
2.2.1	Проектирование архитектуры системы	8 дней	27.01.25	05.02.25	2.1.1	Материальные: StarUML, Draw.io, Ramus, ПК (Intel i5, 16 ГБ ОЗУ, SSD, Win 10), графический редактор	Проектировщик	8	100 %	Архитектура мини-чата, диаграммы (UML, IDEF0), структура взаимодействия компонентов



Продолжение таблицы 13.

Итого по стадии 2		20 дней	15.01.25	05.02.25				20 дней	Завершённая стадия проектирова ния решения	
Стадия 3 Разработка										
Этап 3.1 Программная реализация фронтенда										
3.1.1	Разработка фронтенда	10 дней	06.02.25	17.02.25	2.2.1	Конфигурация 1С, платформа 1С, дизайнер форм, ноутбук с HDMI (Intel i5, 8 ГБ ОЗУ, SSD 256 ГБ)	Разработч ик фронтенда	10	100 %	Форма чата с визуальными компонентам и, доступная из карточки документа
Этап 3.2 Программная реализация бэкенда										
3.2.1	Разработка бэкенда	7 дней	18.02.25	03.03.25	3.1.1	Материальные: Редактор конфигурации 1С, запросы, регистры, ПК (Intel i5, 16 ГБ ОЗУ, SSD, Win 10),	Разработч ик бэкенда	7	100 %	Обработчики событий, серверная логика, работа с регистрами сведений

Продолжение таблицы 13.

Итого по стадии 3		17 дней	06.02.25	03.03.25					17 дней	Готовый прототип модуля, реализующий всю бизнес-логику	
Стадия 4 Интеграция											
Этап 4.1 Интеграция с внешними сервисами											
4.1.1	Интеграция с Telegram API	5 дней	04.03.25	08.03.25	3.2.1	Материальные: Telegram Bot API, токен, библиотека HTTP-запросов, интернет, ПК (Intel i5, 16 ГБ ОЗУ, SSD, Win 10)	Разработчик бэкенда	5	100 %	Отправка уведомлений через Telegram	
4.1.2	Настройка SMTP-сервера	4 дня	09.03.25	12.03.25	3.2.1	SMTP-сервер, интернет, конфигурация 1С, доступ к корпоративной почте, ноутбук с HDMI (Intel i5, 8 ГБ ОЗУ, SSD 256 ГБ)	Разработчик бэкенда	4	100 %	Отправка email–уведомлений	

Продолжение таблицы 13.

Итого по стадии 4		9 дней	04.03.25	12.03.25				9 дней	Завершена интеграция внешних уведомлений	
Стадия 5 Тестирование										
Этап 5.1 Функциональное тестирование										
5.1.1	Проведение тестирования	8 дней	13.03.25	20.03.25	4.1.2	ПК с 1С:УНФ (Intel i5, 16 ГБ ОЗУ, SSD, Win 10), сценарии, отладчик, журнал регистрации ошибок	Тестировщик	8	100 %	Подтверждена работоспособность модуля, устранены выявленные ошибки
Итого по стадии 5		8 дней	13.03.25	20.03.25				8 дней	Модуль стабилен, готов к внедрению	
Стадия 6 Документирование										
Этап 6.1 Подготовка документации										

Продолжение таблицы 13.

6.1.1	Подготовка пользовательс кой документации	6 дней	01.04.25	06.04.25	5.1.1	Материальные: MS Word, шаблон пояснительной записки, снимки экранов, таблицы, ноутбук (Intel i7, 16 ГБ ОЗУ)	Техническ ий писатель	6	100 %	Инструкция пользователя ,краткий мануал, скриншоты интерфейса
Итого по стадии 6		6 дней	01.04.25	06.04.25				6 дней	Документац ия завершена	
Стадия 7 Внедрение										
Этап 7.1 Ввод в эксплуатацию										
7.1.1	Внедрение в тестовую среду	5 дней	14.04.25	18.04.25	6.1.1	Материальные: Тестовая база 1С:УНФ, среда 1С Предприятие, резервные копии, ноутбук (Intel i7, 16 ГБ ОЗУ)	Разработч ики	5	100 %	Модуль внедрён в конфигураци ю УНФ, проведено пробное использован ие
Итого по стадии 7		5 дней	14.04.25	18.04.25				5 дней	Система внедрена в среду 1С	

Окончание таблицы 13.

Стадия 8 Завершение										
Этап 8.1 Подготовка к защите										
8.1.1	Подготовка ВКР	7 дней	12.05.25	18.05.25	7.1.1	Материальные: Word, PowerPoint, проектор, ноутбук с HDMI (Intel i5, 8 ГБ ОЗУ, SSD 256 ГБ)	Студент, финансист	7	100 %	Готовая пояснительная записка, презентация, список источников
Итого по стадии 8		7 дней	12.05.25	18.05.25				7 дней		ВКР полностью завершена и оформлена к защите

#### 4.8 Риски проекта

В процессе реализации дипломного проекта, направленного на создание backend-модуля мини-чата для документов в конфигурации «1С:Управление нашей фирмой», важно учитывать вероятные риски, которые могут повлиять на качество результата, сроки разработки, безопасность данных и стабильность интеграции. Источники рисков можно условно разделить на три основные группы:

- Внешние (макросредовые) – обусловлены изменениями в законодательстве, технологической нестабильностью и ограничениями со стороны поставщиков API (например, Telegram).

- Отраслевые – связаны с изменениями в ИТ-среде, конкуренцией решений внутри 1С, а также возможными сбоями у сторонних сервисов.

- Внутренние (организационные) – вызваны ограниченными ресурсами, недостаточным взаимодействием участников проекта, срывами сроков, а также учебной нагрузкой, характерной для студенческого проекта.

Ниже в таблице 14 представлен реестр ключевых рисков, выявленных на этапе проектирования.

Таблица 14 – Реестр рисков проекта.

Наименование риска	Вероятность	Степень воздействия	Возможность управления	Меры по снижению риска	Ответственный
Изменение законодательства по защите данных	10%	Высокая	Средняя	Мониторинг ФЗ №152-ФЗ, обновление пользовательских соглашений	Руководитель проекта
Недоступность Telegram API	20%	Средняя	Высокая	Добавление альтернативы через Email-уведомления	Разработчик бэкенда
Отсутствие доступа к SMTP-серверу	15%	Средняя	Высокая	Использование внешнего SMTP, локальная отложенная доставка	Разработчик бэкенда

Окончание таблицы 14.

Нагрузка по учёбе в сессионный период	30%	Средняя	Средняя	Перераспределение задач, гибкое планирование	Руководитель проекта
Неполное понимание задачи со стороны пользователей	25%	Средняя	Высокая	Проведение интервью, подтверждение требований	Аналитик
Технические сбои на стороне 1С:Предприятие	20%	Средняя	Средняя	Резервирование времени на отладку, использование тестовой базы	Разработчик и
Утечка данных при разработке	5%	Высокая	Средняя	Настройка ролей, ограничение доступа к регистрам	Разработчик бэкенда
Проблемы с лицензией платформы 1С	10%	Средняя	Средняя	Проверка актуальности лицензии и настройки доступа	Разработчик бэкенда
Ограничение доступа к 1С:Предприятие	10%	Средняя	Средняя	Уточнение лицензионных условий заранее	Разработчик фронтенда
Утечка конфиденциальных данных	5%	Высокая	Средняя	Настройка ролей и ограничений доступа	Разработчик бэкенда

В результате анализа были выявлены как технические, так и организационные риски средней и высокой степени воздействия. Большинство из них управляемы и могут быть минимизированы за счёт своевременного планирования, резервных решений и настройки прав доступа.

#### 4.8.1 Разработка реестра рисков проекта

Таблица 15 представляет классификацию ключевых рисков проекта по их источникам, с указанием возможных последствий. Это позволяет заранее оценить влияние внешних и внутренних факторов на реализацию модуля чата и разработать меры реагирования.

Таблица 15 – Реестр рисков

№ п/п	Источник риска	Описание риска	Код риска	Последствия (в т.ч. негативные и позитивные)
1.	Макросреда: Политические	Санкции, ограничивающие использование внешних API	P1	Негативно: невозможность интеграции Telegram, замена на локальные уведомления
2	Макросреда: технологические	Отказ или прекращение поддержки стороннего ПО	P2	Негативно: необходимость переработки модуля, изменение архитектуры
3	Отраслевая среда: конкуренты	Выход аналогичного продукта на рынок	P3	Негативно: снижение уникальности проекта; Позитивно: мотивация для улучшения функционала
4	Отраслевая среда: потребители	Изменение предпочтений пользователей	P4	Негативно: невостребованность модуля; Позитивно: адаптация под спрос и повышение лояльности



Окончание таблицы 15.

5	Система управления	Потеря ключевого участника проекта	P5	Негативно: задержка сроков; необходимость перераспределения обязанностей
6		Ошибки в планировании и недооценка сроков	P6	Негативно: срыв этапов, перегрузка исполнителей
7	Производственная среда	Отказ оборудования (ПК, серверов)	P7	Негативно: остановка разработки, перенос сроков
8		Ошибки в логике взаимодействия модулей	P8	Негативно: невозможность использовать чат, трудности в интеграции
9	Финансово–экономическая система	Отсутствие доступа к платным ресурсам или лицензиям	P9	Негативно: невозможность тестирования или внедрения; Позитивно: переход на open-source
10		Рост цен на используемое ПО	P10	Негативно: перерасход бюджета проекта

Классификация рисков по источникам позволяет системно подойти к управлению проектными угрозами. Особое внимание уделено как внешним факторам (санкции, рынок), так и внутренним (управление, ошибки, ресурсы), что способствует своевременной выработке стратегий реагирования и повышает устойчивость проекта.

#### 4.8.2 Проведение экспертной оценки

В экспертной оценке рисков (таблица 16) показано, насколько вероятны определённые риски и как сильно они могут повлиять на достижение цели проекта. Это нужно, чтобы заранее понять, какие проблемы могут возникнуть и на что обратить особое внимание во время работы над проектом.

Таблица 16 – Экспертная оценка рисков.

Описание риска (или код риска)	Вероятность наступления	Степень влияния на достижение цели
P1	1	3
P2	2	2
P3	2	2
P4	2	2
P5	2	3
P6	2	2
P7	1	3
P8	2	3
P9	1	2
P10	2	2

Таблица 16 показывает количественную оценку рисков по вероятности и степени влияния на проект.

Таблица 17 – Критерии оценки степени влияния на достижение цели.

Уровень		Влияние
Высокий	3	Реализация одного или более рисков в данной категории может привести к существенному снижению доходов или увеличению расходов компании или репутационному ущербу для компании
Средний	2	Реализация одного или более рисков в данной категории может привести к среднему снижению доходов или увеличению расходов компании и незначительному репутационному ущербу
Низкий	1	Реализация рисков в данной категории может привести к незначительному снижению доходов или увеличению расходов компании

Таблица 17 раскрывает критерии оценки уровня ущерба, наносимого проекту при реализации риска.

Таблица 18 – Критерии оценки вероятности наступления.

Уровень		Вероятность наступления
Высокая	3	Риск уже неоднократно реализовывался в прошлом, есть высокая степень неопределённости относительно вероятности реализации риска или внутренние/внешние предпосылки, указывающие на то, что риск, скорее всего, реализуется в течение следующего года
Средняя	2	Риск, вероятно, реализуется в течение года
Низкая	1	Низкая вероятность, что риск реализуется в течение года

Таблица 18 содержит шкалу для оценки вероятности наступления рисков.

#### 4.8.3 Карта рисков

Таблица 19 наглядно распределяет риски по степени вероятности и ущерба в формате карты.

Таблица 19 – Карта рисков проекта.

Вероятность	Уровень ущерба			
		низкий	средний	высокий
	высокий			
	средний		P2, P3, P4, P6, P10	P5, P8
	низкий		P9	P1, P7

#### 4.8.4 Стратегии реагирования на риски

Таблица 20 описывает, как проектная команда планирует справляться с потенциальными рисками в процессе разработки модуля. Для каждого риска указано решение, стратегия реагирования (например, минимизация или принятие), а также конкретные меры, которые помогут избежать проблем или снизить их влияние.

Таблица 20 – Стратегии реагирования на риски.

Описание риска	Узел решения	Стратегия реагирования	Методы и меры
Потеря ключевого участника проекта	Принятое решение	Минимизация	Распределение задач между двумя студентами, резервное дублирование знаний
Ошибки в логике взаимодействия	Принятое решение	Минимизация	Модульное тестирование, peer-review, постоянная интеграция и отладка
Прекращение поддержки стороннего ПО	Принятое решение	Принятие	Готовность заменить API и библиотеку на альтернативы
Конкурентный продукт на рынке	Принятое решение	Принятие	Акцент на уникальные функции и интеграцию с 1С
Изменение предпочтений пользователей	Принятое решение	Минимизация	Сбор обратной связи, итеративные улучшения интерфейса
Ошибки в планировании	Принятое решение	Минимизация	Буфер по срокам, контрольные точки, пересмотр плана
Рост цен на ПО	Принятое решение	Принятие	Использование студенческих лицензий, поиск бесплатных решений
Санкции, ограничивающие использование API	Принятое решение	Избегание	Первичная ориентация на отечественные/локальные решения
Отказ оборудования	Принятое решение	Минимизация	Хранение резервных копий, доступ к альтернативным рабочим местам

Окончание таблицы 20.

Недоступность платных ресурсов	Принятое решение	Принятие	Замена на open-source альтернативы
--------------------------------	------------------	----------	------------------------------------

Наиболее критичными признаны риски потери ключевого участника (P5) и логических ошибок в системе (P8). Для них предложены меры минимизации, направленные на снижение вероятности реализации и степени негативного воздействия на проект. Риски средней значимости (ранг 4) требуют мониторинга и применения соответствующих стратегий на протяжении всего жизненного цикла проекта.

#### 4.9 Бизнес–модель проекта

##### 4.9.1 Выбор бизнес-модели

В рамках реализации проекта по разработке модуля мини-чата для документов в среде 1С:Предприятие была выбрана модель SaaS (Software as a Service) в сочетании с Freemium и Pay-per-use подходами.

Обоснование:

- SaaS (Программное обеспечение как услуга) предоставляет пользователям доступ к модулю через облако или локальную установку без необходимости постоянной ручной поддержки. Такая модель наиболее целесообразна в условиях B2B–сегмента и корпоративных систем.

- Freemium – модель, при которой базовые функции модуля (например, простой чат внутри одного документа без уведомлений и отчётности) предоставляются бесплатно. Расширенный функционал – Telegram- и email-уведомления, отчёты по коммуникациям, автоматическая интеграция – доступны только при покупке премиум–доступа.

- Pay-per-use – реализуется через тарификацию по числу пользователей, подключённых к модулю, или по количеству чатов/документов, в которых он активен. Это позволяет организациям платить только за реально используемую функциональность.

##### 4.9.2 Цепочка создания ценности

Цепочка создания ценности отражает последовательность участников, вовлечённых в реализацию и использование модуля чата, и их вклад в формирование полезного результата для конечного пользователя.

Таблица 21 – Цепочка создания ценности.

Участник цепи	Функция
Разработчик модуля	Создание, тестирование и обновление функционала
Платформа 1С	Среда размещения и интеграции расширения
Пользователь (компания)	Использование чата в рамках документационного оборота
Поддержка/сервис	Консультации, документация, устранение технических проблем

Таким образом, ключевая ценность проекта формируется на всех этапах – от разработки до сопровождения, что обеспечивает полноценное функционирование модуля и его адаптацию под бизнес-процессы компании.

#### 4.9.3 Выгоды для клиента

- Мгновенное взаимодействие между пользователями внутри 1С.
- Снижение времени на пересылку писем, уточнение статусов документов.
- Автоматические уведомления о новых сообщениях (почта/Telegram).
- Централизация коммуникаций в рамках бизнес-документации.
- Простота подключения и масштабирования на всю организацию.

#### 4.9.4 Потоки доходов

- Подписка на расширенный функционал (ежемесячная/ежегодная).
- Плата за число пользователей или документов (модель Pay-per-use).
- Настройка и внедрение под заказ (для крупных клиентов).

#### 4.9.5 Модель взаимодействия

- Низкое касание (low-touch) – продукт распространяется в виде расширения 1С, не требует сложного внедрения. Пользователь самостоятельно активирует функционал через настройки и получает инструкции.
- Партнёрская сеть – внедрение через франчайзи 1С, при необходимости – через консалтинговые компании.

#### 4.9.6 Примеры аналогичных моделей

Для оценки конкурентоспособности и уникальности разработанного модуля был проведён сравнительный анализ с аналогичными решениями на рынке, представленными в таблице 22.

Таблица 22 – Примеры аналогичных моделей.

Продукт	Бизнес–модель	Особенности
1С:Диалог	SaaS + подписка	Требует подключения к интернету; интегрирован, но ограничен по функционалу.
Telegram API Bots	Бесплатно	Не интегрирован в 1С, требует внешней настройки и поддержки.
Электронная почта	Бесплатно	Не интегрирована в 1С, требует ручной пересылки сообщений, медленная реакция.
Разработка (наш продукт)	SaaS + Бесплатно + Pay–per–use	Прямая интеграция с 1С, offline–режим, масштабируемость, гибкая настройка.

Разработка выгодно отличается от аналогов сочетанием гибкой бизнес-модели и глубокой интеграции с 1С, обеспечивая автономность, масштабируемость и удобство использования.

#### 4.9.7 Вывод по бизнес-модели

Выбранная комбинированная бизнес-модель (SaaS + Бесплатно + Pay-per-use) позволяет обеспечить гибкое масштабирование и адаптацию под потребности компаний различного масштаба. Она снижает барьер входа, позволяя использовать базовый функционал бесплатно, и в то же время создает возможности для монетизации проекта при расширении его применения.

### 4.10 Стоимость проекта

#### 4.10.1 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 (3):

$$C = C_{\text{зп}} + C_{\text{эл}} + C_{\text{об}} + C_{\text{орг}} + C_{\text{накл}} , \quad (3)$$

где:  $C_{\text{зп}}$  – заработная плата исполнителей;

$C_{\text{эл}}$  – затраты на электроэнергию;

$C_{\text{об}}$  – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;

$C_{\text{орг}}$  – затраты на организацию рабочих мест;

$C_{\text{накл}}$  – накладные расходы.

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением (4):

$$C_{зн} = C_{з.осн} + C_{з.доп} + C_{з.отч}, \quad (4)$$

где:  $C_{з.осн}$  – основная заработная плата;

$C_{з.доп}$  – дополнительная заработная плата;

$C_{з.отч}$  – отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей (5):

$$C_{з.осн} = O_{дн} \times T_{зан}, \quad (5)$$

где:  $O_{дн}$  – дневной оклад исполнителя;

$T_{зан}$  – число дней, отработанных исполнителем проекта.

При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается:

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_m} \quad (6)$$

где:  $O_{мес}$  – месячный оклад;

$F_m$  – месячный фонд рабочего времени.

В таблице 23 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в проекте для каждого исполнителя.

Таблица 23 – Затраты на основную заработную плату.

№	Должность	Оклад, руб*.	Дневной оклад, руб	Трудовые затраты, дни (по длительности работ).	Заработная плата, руб.
1	Руководитель диплома	120 000	5 455	13	70 915
2	Аналитик	90 000	4 090	13	53 170
3	Проектировщик	70 000	3 180	8	25 440
4	Разработчик фронтенда	100 000	4 545	15	22 725



Окончание таблицы 23.

5	Разработчик бэкенда	100 000	4 545	29	131 805
6	Тестировщик	80 000	3 636	8	29 088
7	Технический писатель (2 чел.)	70 000	3 180 * 2	6	38 160
8	Финансист (2 чел.)	60 000	2 727 * 2	7	38 178
Итого					409 481

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 неиспользованный отпуск, и др. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы (7):

$$C_{з.доп} = 0,2 \times C_{з.осн} . \quad (7)$$

Общая дополнительная заработная плата будет равна 81 897 руб.

Отчисления с заработной платы составят для ИТ-компаний — 7,6% с выплат в пределах 37347Р на сотрудника. Сверх этой суммы взносы не начисляют(8):

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.доп}) \times 7,6\% . \quad (8)$$

Таблица 24 – Затраты на оплату труда.

№	Должность	Заработная плата, руб.	Расходы на дополнительную заработную плату	Отчисления с заработной платы.	Итого затраты на оплату труда
1	Руководитель диплома	70 915	14 183	6 468	91 566
2	Аналитик	53 170	10 634	4 850	68 654
3	Проектировщик	25 440	5 088	2 320	32 848

Окончание таблицы 24.

4	Разработчик фронтенда	22 725	4 545	2 073	29 343
5	Разработчик бэкенда	131 805	26 361	12 021	170 187
6	Тестировщик	29 088	5 818	2 653	37 559
7	Технический писатель (2 чел.)	38 160	7 632	3 480	49 272
8	Финансист (2 чел.)	38 178	7 636	3 482	49 296
Итого					528 725

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 руб. 528 725.

#### 4.10.2 Затраты на оборудование и ПО

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и программным обеспечением, следует начать с определения состава оборудования и определения необходимости его закупки или аренды. Оборудованием, необходимым для работы, является персональный компьютер (Intel i5, 16 ГБ ОЗУ, SSD, Win 10), ноутбук (Intel i7, 16 ГБ ОЗУ), ноутбук с HDMI (Intel i5, 8 ГБ ОЗУ, SSD 256 ГБ), срок полезного использования – 1 год.

Программное обеспечение, необходимое для работы в 1С, срок полезного использования – 1 год.

В нашем случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле (9):

$$A_{\Gamma} = C_{\text{бал}} \times N_{\text{ам}}, \quad (9)$$

где:  $A_{\Gamma}$  – сумма годовых амортизационных отчислений, руб;

$C_{\text{бал}}$  – балансовая стоимость компьютера, руб./шт.;

$N_{\text{ам}}$  – норма амортизации, %.

$$A_{\Pi} = A_{\Gamma} / 365 \times T_{\text{к}}, \quad (10)$$

где:  $A_{\Pi}$  – сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.;

ТК – время эксплуатации компьютера при создании программы.

Согласно данным проекта на программную реализацию требуется 84 дней, при этом время эксплуатации компьютера составило 45 дней, срок эксплуатации ноутбука с разъемом HDMI – 21 день, обычного ноутбука – 11 дней.

Амортизационные отчисления на компьютер и программное обеспечение производятся линейным методом с учетом срока эксплуатации.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле (11):

$$С_{бал} = С_{рын} \times З_{уст}, \quad (11)$$

где:  $С_{бал}$  – балансовая стоимость ПЭВМ, руб.;

$С_{рын}$  – рыночная стоимость компьютера, руб./шт.;

$З_{уст}$  – затраты на доставку и установку компьютера, %.

В нашем случае компьютер, на котором велась работа, был приобретен до создания программного продукта по цене 60000 руб., с учетом затрат на доставку, стоимость обычного ноутбука составила 90000 рублей, а стоимость ноутбука с разъемом HDMI – 50000 рублей.

Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 было приобретено до создания программного продукта, цена дистрибутива составила 25000 руб. На программное обеспечение производятся, как и на компьютеры, амортизационные отчисления. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле (12):

$$АО = АЭВМ + АПО, \quad (12)$$

где:  $АЭВМ$  – амортизационные отчисления на компьютер за время его эксплуатации;

$АПО$  – амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации.

Отсюда следует (Срок полезного использования составляет 2 года):

Расчёт амортизации оборудования

Ноутбук (Intel i7, 16 ГБ ОЗУ)

Годовая норма амортизации:

$$Н_{ам} = \frac{1}{2} \times 100\% = 0,5\%$$

Годовая амортизация:

$$А_r = 90\,000 \times 0,5 = 45\,000 \text{ руб./год}$$

Ноутбук HDMI (Intel i5, 8 ГБ ОЗУ, SSD 256 ГБ)

Годовая амортизация:

$$А_r = 50\,000 \times 0,5 = 25\,000 \text{ руб./год}$$

ПК (Intel i5, 16 ГБ ОЗУ, SSD, Win 10)

Годовая амортизация:

$$A_{\Gamma} = 60\,000 \times 0,5 = 30\,000 \text{ руб./год}$$

Амортизация ноутбука за 11 дней:

$$A_{\text{ноутбук}} = \frac{45\,000}{365} \times 11 = 1\,356,16 \text{ руб.}$$

Амортизация ноутбука HDMI за 21 дней:

$$A_{\text{ноутбук HDMI}} = \frac{25\,000}{365} \times 21 = 1\,438,36 \text{ руб.}$$

Амортизация ПК за 45 дней:

$$A_{\text{ПК}} = \frac{30\,000}{365} \times 45 = 3\,698,63 \text{ руб.}$$

Расчёт амортизации для ПО (требуется на 5 месяцев – 150 дней)

$$A_{\text{ПО}} = \frac{25\,000}{365} \times 150 = 10\,273,97 \text{ руб.}$$

Расчёт амортизации за период проекта:

$$A_{\Pi} = A_{\text{ноутбук}} + A_{\text{ноутбук HDMI}} + A_{\text{ПК}} + A_{\text{ПО}} = 1\,356,16 + 1\,438,36 + 3\,698,63 + 10\,273,97 = 16\,767,12 \text{ рублей}$$

#### 4.10.3 Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования

Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования принимаем на уровне 5% от стоимости объектов ОС:

$$Z_{\text{тр}} = C_{\text{бал}} \times P_{\text{р}} \times T_{\text{к}} / 365, \quad (13)$$

где:  $P_{\text{р}}$  – процент на затраты на содержание и эксплуатацию оборудования, %.

Отсюда:

$$Z_{\text{тр}} = 200\,000 \times 0,05 \times 84 / 365 = 2\,301,37 \text{ руб.}$$

#### 4.10.4 Затраты на электроэнергию

К данному пункту относится стоимость потребляемой электроэнергии компьютером, серверами и прочим оборудованием, используемым за время разработки программы.

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле:

$$Z_{\text{эл}} = P_{\text{ЭВМ}} \times T_{\text{ЭВМ}} \times C_{\text{эл}}, \quad (14)$$

где:  $P_{\text{ЭВМ}}$  – суммарная мощность ЭВМ, кВт;

$T_{\text{ЭВМ}}$  – время работы компьютера, часов;

$C_{ЭЛ}$  – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Согласно техническому паспорту ЭВМ  $P_{ЭВМ} = 0,4$  кВт/ч электроэнергии, а стоимость 1 кВт/ч электроэнергии в г. Ярославль компании на первое полугодие 2024 года  $C_{ЭЛ} = 6$  руб. Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию равна:  
 $Z_{ЭЛ} = 0,4 \times 84 \times 8 \times 6 = 1\,612,8$  руб.

#### 4.10.5 Затраты на внедрение ИС

Затраты на внедрение рассчитываются на основе заработной платы исполнителей, и количества дней на внедрения.

Накладные расходы, связанные с внедрением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате на внедрение. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату

Таблица 25 – Основная зарплата на внедрение.

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.
1	Разработчик фронтенда	100 000	4 545	5	22 725
2	Разработчик бэкенда	100 000	4 545	5	22 725
Итого					45 450

В таблице 25 представлена основная зарплата на внедрение проекта для исполнителей, участвующих в процессе внедрения.

Таблица 26 отражает структуру затрат, связанных с этапом внедрения проекта, включая расходы на заработную плату, начисления и накладные расходы.

Таблица 26 – Затраты на внедрение проекта.

Основная зар. плата, руб	Дополнительная заработная плата, руб	Отчисления с заработной платы, руб	Накладные расходы, руб	Итого, руб
45 450	9 090	4 145,04	27 270	85 955,04

На внедрение проекта затрачено 85 955,04 рубля, из которых наибольшую долю составляют накладные расходы и основная заработная плата, что свидетельствует о значительной трудовой и организационной составляющей данного этапа.

#### 4.10.6 Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату.

$$C_{\text{накл}} = 0,6 \times C_{\text{з осн}} .$$

Накладные расходы составят:

$$C_{\text{накл}} = 0,6 \times 409\,481 = 245\,688,6 \text{ руб}$$

#### 4.10.7 Общие затраты на разработку ИС

В таблице 27 представлен детализированный расчёт затрат на реализацию информационной системы, с указанием статей расходов и их удельного веса в общей структуре бюджета проекта.

Таблица 27 – Расчет затрат на разработку ИС.

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.	Удельный вес, %
Расходы по заработной плате	528 725	59,99
Амортизационные отчисления	16 767,12	1,93
Затраты на электроэнергию	1 612,8	0,18
Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования	2 301,37	0,26
Затраты на внедрение ИС	85 955,04	9,75
Накладные расходы	245 688,6	27,89
Итого	881 049,93	100,0

Основную часть затрат составляют расходы на оплату труда (59,99%) и накладные расходы (27,89%), что подтверждает трудоёмкость проекта и необходимость организационной поддержки разработки.

#### 4.11 Эффективность проекта

Разработка backend-части универсального модуля мини-чата для конфигурации «1С:Управление нашей фирмой» осуществляется в рамках инициативного (массового) проекта с потенциальной возможностью коммерциализации. Для оценки эффективности использован комбинированный подход, включающий экономические, организационные и пользовательские показатели.

##### Экономическая эффективность

Суммарные затраты на реализацию проекта составили 881 049,93 руб., включая фонд оплаты труда, амортизацию оборудования, расходы на электроэнергию, внедрение и накладные расходы. При использовании выбранной бизнес-модели SaaS + Freemium + Pay-per-use прогнозируется следующий потенциал монетизации:

- базовая версия модуля распространяется бесплатно, привлекая пользователей и облегчая масштабирование;
- дополнительный доход от кастомизации и внедрения – ориентировочно от 10 000 руб. за инсталляцию;
- потенциальный охват – 50 компаний в первый год.
- организационная эффективность
- внедрение мини-чата обеспечивает:
  - сокращение времени согласования документов минимум на 30%;
  - снижение объёма устных и email-коммуникаций на 40-50%;
  - повышение прозрачности документооборота и ответственности участников.

##### Социальная эффективность

Планируется проведение опроса пользователей тестовой среды, по результатам которого можно будет оценить:

- удовлетворённость скоростью взаимодействия;
- удобство интерфейса чата;
- предпочтения по дополнительному функционалу.

Таким образом, проект приносит ценность не только с точки зрения финансов, но и с позиции оптимизации внутренних процессов организации.

#### 4.12 Вывод по экономической части

Экономическая оценка проекта показала, что при затратах менее 900 тыс. рублей достигается создание качественного, масштабируемого и востребованного программного продукта. Выбранная модель распространения (Freemium + SaaS + Pay-per-use) обеспечивает низкий барьер входа и широкие

возможности для монетизации. Проект демонстрирует как прикладную ценность для пользователей 1С, так и потенциальную рентабельность в условиях массового распространения.

На основании анализа можно сделать вывод о целесообразности проекта, его окупаемости в долгосрочной перспективе и высоком уровне организационной эффективности для предприятий, использующих платформу 1С.



## Заключение

В ходе выполнения дипломной работы мне удалось реализовать главную задачу – создать расширение для конфигурации «1С:Управление нашей фирмой», которое позволяет сотрудникам обмениваться сообщениями напрямую внутри системы, без необходимости использовать сторонние приложения. Это особенно актуально для компаний, где важно сохранять всю переписку в рамках документа и в одном месте.

Разработанный мной чат интегрируется прямо в карточки документов. Сообщения сохраняются в отдельном регистре, при этом каждому сообщению можно прикрепить файл, а также проследить, кто и когда его прочитал. Благодаря функции автоматического обновления пользователь всегда видит свежую информацию, что удобно при совместной работе над документом.

Кроме того, я реализовала отправку уведомлений о новых сообщениях через Telegram и email – таким образом, сотрудник узнаёт о полученном сообщении, даже если не находится в программе. Все эти функции были реализованы средствами самой платформы 1С без изменений в типовой конфигурации, что позволяет безболезненно обновлять систему в будущем.

Во время работы над проектом я подробно изучила особенности архитектуры клиент–серверного взаимодействия, работу с регистрами сведений, методы отправки HTTP–запросов, настройку фоновых заданий и доступов. Это дало мне возможность реализовать проект качественно и с учётом всех требований.

На практике разработанное решение может использоваться в любой организации, где ведётся активный документооборот через 1С. Оно повышает прозрачность взаимодействия сотрудников, сокращает время согласования и делает внутреннюю коммуникацию более удобной и безопасной.

Таким образом, поставленная цель – внедрение встроенного в 1С механизма общения без сторонних инструментов – была достигнута полностью. Разработка показала себя как функциональное, удобное и расширяемое решение, которое можно адаптировать под конкретные потребности компании.

## Список источников

1. Герасимов В. В. Проектирование информационных систем: учебник для бакалавриата. – М. : Юрайт, 2020. – 317 с.
2. Шапиро В. Д. Моделирование бизнес-процессов на основе функционального анализа. – СПб. : Питер, 2018. – 289 с.
3. Бойков В. Н. Информационные технологии управления. – М. : Академия, 2021. – 224 с.
4. Ключев С. А. Управление ИТ-проектами. – М. : КНОРУС, 2022. – 320 с.
5. Еремин А. В. Оценка качества программных систем: теория и практика. – М. : ДМК Пресс, 2021. – 304 с.
6. Бегичева, С. В. Информатика и информационные технологии : учеб. пособие / С. В. Бегичева, Е. В. Долженкова, И. Е. Жуковская [и др.] ; под общ. ред. Д. М. Назарова. — Екатеринбург : Изд-во УрГЭУ, 2020. — 219 с.
7. Кузнецов А. Ф. Основы системного анализа и управления проектами. – СПб. : Питер, 2018. – 256 с.
8. Лапыгин Ю. Н. Проектирование информационных систем. – М. : ИНФРА-М, 2021. – 280 с.
9. Шапиро В. Д. Информационные технологии в управлении проектами. – СПб. : Питер, 2020. – 312 с.
10. Osterwalder A., Pigneur Y. Business Model Generation. – Hoboken : Wiley, 2010. – 288 p.
11. 1С: Предприятие 8.1. Версия для обучения программированию : комплект из 4 книг и 3 CD-ROM. — М. : Питер, 2019. — 707 с.
12. Бартеньев, О. В. 1С: Предприятие. Программирование для всех / О. В. Бартеньев. — М. : Диалог МИФИ, 2020. — 464 с.
13. ГОСТ 34.601–90. Автоматизированные системы. Стадии создания. – М. : Изд-во стандартов, 1990.
14. ГОСТ 19.701–90. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные графические обозначения и правила выполнения. – М. : Изд-во стандартов, 1990.
15. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–2010. Информационная технология. Жизненный цикл ПО. – М. : Стандартиформ, 2010.
16. ГОСТ Р 57193–2016. Системная инженерия. Жизненный цикл систем. – М. : Стандартиформ, 2016.
17. ГОСТ Р 59793–2021. Автоматизированные системы. Стадии создания. – М. : Стандартиформ, 2021.
18. ГОСТ Р ИСО/МЭК 38500–2013. Корпоративное управление ИТ. – М. : Стандартиформ, 2013.
19. Методические рекомендации Минцифры РФ по управлению заинтересованными сторонами в ИТ-проектах [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/> (дата обращения: 25.05.2025)

20. Инструкция по расчёту эксплуатационно–технического уровня ИТ–продуктов. – Минцифры РФ, 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/> (дата обращения: 27.05.2025)

21. Радченко, А. В. Особенности бизнес-процессов на предприятии [Электронный ресурс] // Проблемы экономики и юридической практики. — 2009. — № 3. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-biznes-protsessov-na-predpriyatii> (дата обращения: 27.05.2025).

22. Закиева, Г. Н., Сарбашева, Ю. И., Сафронова, А. В. Информационные технологии в проектном управлении [Электронный ресурс] // Перспективы развития информационных технологий. — 2015. — № 27. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-proektnom-upravlenii> (дата обращения: 27.05.2025).

23. IEEE Standard 1320.1–1998. Integration Definition for Function Modeling (IDEF0). – New York : IEEE, 1998. – 86 p.

## Приложение А

Листинг кода.

//Страница 1: Общий модуль Чат\_ОбщийМодуль

//Функция ДокументУтвержден(Документ) проверяет, есть ли в переписке сообщения, содержащие слово "Утвержден", отправленные текущему пользователю по заданному документу. Используется для определения факта утверждения документа через чат.

&НаСервере

Функция ДокументУтвержден(Документ) Экспорт

Запрос = Новый Запрос;

Запрос.Текст = "ВЫБРАТЬ

| ЧатПользователей.Период КАК Период

|ИЗ

| РегистрСведений.ЧатПользователей

КАК

ЧатПользователей

|ГДЕ

| ЧатПользователей.Получатель = &Пользователь

| И ЧатПользователей.Документ = &Документ

| И ЧатПользователей.Сообщение ПОДОБНО

""%Утвержден%"";

Запрос.УстановитьПараметр("Пользователь",

ПараметрыСеанса.ТекущийПользователь);

Запрос.УстановитьПараметр("Документ", Документ);

Выборка = Запрос.Выполнить();

Возврат НЕ Выборка.Пустой();

КонецФункции

//Функция НеобходимКонтрольУтверждения(Документ) определяет, нужно ли текущему пользователю контролировать утверждение документа, на основе его индивидуальных настроек в регистре сведений. Помогает автоматизировать контрольные функции по документам.

&НаСервере

Функция НеобходимКонтрольУтверждения(Документ) Экспорт

ТекПользователь = ПараметрыСеанса.ТекущийПользователь;

Отбор = Новый Структура;

Отбор.Вставить("Пользователь",ТекПользователь);

Настройки

РегистрыСведений.Документы.ПолучитьПоследнее(ТекущаяДата(),Отбор);

НастройкиПользователей = Настройки.Документы.Получить();

Если НастройкиПользователей = Неопределено Тогда

```

        Возврат ЛОЖЬ;
    КонецЕсли;
    МассивТипов = НастройкиПользователей.Типы();
    ТипДокумента = ТипЗнч(Документ);
    Если МассивТипов.Найти(ТипДокумента) = Неопределено Тогда
        Возврат ЛОЖЬ;
    КонецЕсли;
    Возврат ИСТИНА;
КонецФункции

```

//Процедура КлиентЧатОткрыть(Форма) открывает форму чата по текущему документу из пользовательского интерфейса, блокируя основную форму до закрытия чата. Используется для запуска клиентской части чата.

```

&НаКлиенте
Процедура КлиентЧатОткрыть(Форма) Экспорт
    ОписаниеОповещения = Новый
ОписаниеОповещения("ОбработкаКомандыЗавершение",ЭтотОбъект);
    ОткрытьФорму("Обработка.Чат.Форма",Форма,Форма.Уникальный
Идентификатор,,
    ОписаниеОповещения,РежимОткрытияОкнаФормы.БлокироватьОкноВла
дельца);
КонецПроцедуры

```

```

//Процедура ОбработкаКомандыЗавершение(Результат,
ДополнительныеПараметры)используется как заглушка для обработки
завершения формы чата.
&НаКлиенте
Процедура ОбработкаКомандыЗавершение(Результат,
ДополнительныеПараметры) Экспорт
КонецПроцедуры

```

//Функция ЕстьНовыеСообщенияПоДокументу(Документ) проверяет, есть ли непрочитанные сообщения по указанному документу у текущего пользователя. Используется для вывода индикаторов или напоминаний о новых сообщениях в чате.

```

&НаСервере
Функция ЕстьНовыеСообщенияПоДокументу(Документ)
    Запрос = Новый Запрос;
    Запрос.Текст = "ВЫБРАТЬ
        | ЧатПользователей.Период КАК Период
        | ИЗ
        | РегистрСведений.ЧатПользователей КАК
ЧатПользователей

```

```

        |ГДЕ
        |  ЧатПользователей.Получатель = &Пользователь
        |  И НЕ ЧатПользователей.Прочитано
        |  И ЧатПользователей.Документ = &Документ";
    Запрос.УстановитьПараметр("Пользователь",
ПараметрыСеанса.ТекущийПользователь);
    Запрос.УстановитьПараметр("Документ", Документ);
    Выборка = Запрос.Выполнить();
    Возврат НЕ Выборка.Пустой();
КонецФункции

//Страница 2: Общий модуль TG_Server
// Процедура ОправитьСообщение(Текст,Получатель="") отправляет
текстовое сообщение через Telegram пользователю или всем пользователям, у
которых указан Telegram ID в дополнительном реквизите.
Процедура ОправитьСообщение(Текст,Получатель="") Экспорт
    Мас = Новый Массив;
    Если ЗначениеЗаполнено(Получатель) тогда
        Запрос=Новый Запрос("ВЫБРАТЬ
            |
ПользователиДополнительныеРеквизиты.Значение КАК Значение
            |ИЗ
            |
Справочник.Пользователи.ДополнительныеРеквизиты КАК
ПользователиДополнительныеРеквизиты
            |ГДЕ
            |
ПользователиДополнительныеРеквизиты.Свойство.Заголовок =
""TelegrammID""
            | И НЕ
ПользователиДополнительныеРеквизиты.Значение = """"
            | И
ПользователиДополнительныеРеквизиты.Ссылка = &Ссылка");
        Запрос.УстановитьПараметр("Ссылка",Получатель);

        Рез=Запрос.Выполнить().Выбрать();

        Пока рез.Следующий() Цикл
            Мас.Добавить(СокрЛП(Рез.Значение));
        КонецЦикла;

//Мас.Добавить(получатель);

```

```

Иначе
    Запрос=Новый Запрос("ВЫБРАТЬ
    | ПользователиДополнительныеРеквизиты.Значение КАК
Значение
    |ИЗ
    | Справочник.Пользователи.ДополнительныеРеквизиты
КАК ПользователиДополнительныеРеквизиты
    |ГДЕ
    |
    ПользователиДополнительныеРеквизиты.Свойство.Заголовок =
    ""TelegrammID""
    | И НЕ ПользователиДополнительныеРеквизиты.Значение
= """"");
    Рез=Запрос.Выполнить().Выбрать();

    Пока рез.Следующий() Цикл
        Мас.Добавить(СокрЛП(Рез.Значение));
    КонечЦикла;
КонечЕсли;

Для Каждого IDUser из Мас Цикл
    Попытка
        ЗащищенноеСоединение = Новый
ЗащищенноеСоединениеOpenSSL();
        TokenTelegramm=ПолучитьTokenTelegramm();
        Заголовки = Новый Соответствие;
        Заголовки.Вставить("content-type", "application/json");
        Ресурс = "bot" + TokenTelegramm +
"/sendMessage?chat_id=" + СтрЗаменить(Формат(IDUser, "ЧДЦ=; ЧС=; ЧРГ="),
".", "") + "&text=" + Текст;
        Соединение = Новый
HTTPСоединение("api.telegram.org",443,,,5,Новый
ЗащищенноеСоединениеOpenSSL());
        Запрос = Новый HTTPЗапрос(Ресурс,Заголовки);
        Ответ = Соединение.Получить(Запрос);
        Если Ответ.КодСостояния=200 тогда
            рег =
РегистрыСведений.TG_ОтправленныеСообщения.СоздатьМенеджерЗаписи();
            Рег.TelegrammID = IDUser;
            рег.Сообщение = Текст;
            Рег.Записать(Истина);
        КонечЕсли;
    Исключение

```

```

        //Сообщить(ОписаниеОшибки());
        КонецПопытки;
    КонецЦикла;
КонецПроцедуры

// Функция ПолучитьTokenTelegramm() извлекает токен бота Telegram из
дополнительных реквизитов справочника "Организации".
Функция ПолучитьTokenTelegramm()
    Запрос=Новый Запрос("
        |ВЫБРАТЬ
        |      ОрганизацииДополнительныеРеквизиты.Значение          КАК
Значение
        |ИЗ
        |      Справочник.Организации.ДополнительныеРеквизиты      КАК
ОрганизацииДополнительныеРеквизиты
        |ГДЕ
        |      ОрганизацииДополнительныеРеквизиты.Свойство.Заголовок
= &Заголовок
        |");
    Запрос.УстановитьПараметр("Заголовок","TokenTelegramm");
    Рез=Запрос.Выполнить().Выбрать();
    Если Рез.Следующий() тогда
        Возврат Рез.значение;
    иначе
        Возврат "";
    КонецЕсли;

//Страница 3: Общая команда ОткрытьЧат
//Процедура                                ОбработкаКоманды(ПараметрКоманды,
ПараметрыВыполненияКоманды) открывает форму чата при выполнении
соответствующей команды на клиенте.
    &НаКлиенте
    Процедура                                ОбработкаКоманды(ПараметрКоманды,
ПараметрыВыполненияКоманды)
        ОткрытьФорму("Обработка.Чат.Форма.Форма");
    КонецПроцедуры

//Страница 4: Конфигурация Чат: ФормаНастроек
// Процедура ПриОткрытииНаСервере() загружает пользовательские
настройки чата при открытии формы.
    &НаСервере
    Процедура ПриОткрытииНаСервере()
        ТекПользователь = ПараметрыСеанса.ТекущийПользователь;

```



```

        Отбор = Новый Структура;
        Отбор.Вставить("Пользователь",ТекПользователь);
        Настройки
РегистрыСведений.Документы.ПолучитьПоследнее(ТекущаяДата(),Отбор);
        НастройкиПользователей = Настройки.Документы.Получить();
        Если НастройкиПользователей <> Неопределено Тогда
            Документы = НастройкиПользователей;
        КонецЕсли;
    КонецПроцедуры

// Процедура ПриОткрытии(Отказ) инициализирует загрузку данных при
открытии формы.
    &НаКлиенте
    Процедура ПриОткрытии(Отказ)
        ПриОткрытииНаСервере();
    КонецПроцедуры

// Процедура СохранитьНаСервере() сохраняет текущие пользовательские
настройки в регистр сведений.
    &НаСервере
    Процедура СохранитьНаСервере()
        НоваяЗапись
РегистрыСведений.Документы.СоздатьМенеджерЗаписи();
        НоваяЗапись.Период = ТекущаяДата();
        НоваяЗапись.Пользователь
ПараметрыСеанса.ТекущийПользователь;
        НоваяЗапись.Документы = Новый ХранилищеЗначения(Документы);
        НоваяЗапись.Записать();
        Сообщить("Настройки сохранены!");
    КонецПроцедуры

// Процедура Сохранить(Команда) иницирует сохранение настроек с
клиентской стороны.
    &НаКлиенте
    Процедура Сохранить(Команда)
        СохранитьНаСервере();
    КонецПроцедуры

//Страница 5: Обработка ПриИИ_СоздатьСчетаНаОплату:Форма
// Процедура ЗаполнитьСписокСервер() формирует список договоров на
обслуживание за указанный месяц.
    &НаСервере
    Процедура ЗаполнитьСписокСервер()

```

```

ТаблицаДоговоров.Очистить();
Запрос = Новый Запрос;
Запрос.Текст =
    "ВЫБРАТЬ
      |      ДоговорыКонтрагентов.Ссылка КАК Договор,
      |      ДоговорыКонтрагентов.Владелец КАК Покупатель,

      |
      |      ДоговорыКонтрагентов.ДоговорОбслуживанияДатаНачала          КАК
ДоговорОбслуживанияДатаНачала,
      |
      |      ДоговорыКонтрагентов.ДоговорОбслуживанияДатаОкончания      КАК
ДоговорОбслуживанияДатаОкончания,

      |      СчетНаОплату.Ссылка КАК СчетНаОплату

      |ИЗ
      |      Справочник.ДоговорыКонтрагентов          КАК
ДоговорыКонтрагентов

      |      ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ Документ.СчетНаОплату КАК
СчетНаОплату
      |      ПО          СчетНаОплату.Договор          =
ДоговорыКонтрагентов.Ссылка
      |      И СчетНаОплату.Дата МЕЖДУ &НачалоМесяца И
&КонецМесяца

      |ГДЕ
      |      ДоговорыКонтрагентов.ЭтоДоговорОбслуживания
      |      И
НАЧАЛОПЕРИОДА(ДоговорыКонтрагентов.ДоговорОбслуживанияДатаНачала
, МЕСЯЦ) <= &НачалоМесяца
      |      И
(ДоговорыКонтрагентов.ДоговорОбслуживанияДатаОкончания          =
ДАТАВРЕМЯ(1, 1, 1)

      |      ИЛИ
КОНЕЦПЕРИОДА(ДоговорыКонтрагентов.ДоговорОбслуживанияДатаНачала,
МЕСЯЦ) >= &КонецМесяца)
      |      И ДоговорыКонтрагентов.ПометкаУдаления = ЛОЖЬ";
Запрос.УстановитьПараметр( "НачалоМесяца",  НачалоМесяца(
Месяц ));

```

```
Запрос.УстановитьПараметр( "КонецМесяца", КонецМесяца( Месяц
));
```

```
РезультатЗапроса = Запрос.Выполнить();
ВыборкаДетальныеЗаписи = РезультатЗапроса.Выбрать();
Пока ВыборкаДетальныеЗаписи.Следующий() Цикл
    СтрокаТаблицы = ТаблицаДоговоров.Добавить();
    ЗаполнитьЗначенияСвойств(                               СтрокаТаблицы,
ВыборкаДетальныеЗаписи );
    КонецЦикла;
КонецПроцедуры
```

//Процедура ЗаполнитьСписок(Команда) запускает заполнение таблицы договоров с клиента, проверяет, указан ли месяц, и вызывает серверную процедуру ЗаполнитьСписокСервер.

&НаКлиенте

```
Процедура ЗаполнитьСписок(Команда)
    Если НЕ ЗначениеЗаполнено( Месяц ) Тогда
        ПоказатьПредупреждение(, "Укажите месяц !" );
    Возврат
КонецЕсли;
ЗаполнитьСписокСервер();
КонецПроцедуры
```

//Функция ПолучитьЦеныОптовые() выполняет срез последних значений из регистра сведений ЦеныНоменклатуры по виду цен «Оптовая» и возвращает таблицу с номенклатурой и ценами.

&НаСервере

```
Функция ПолучитьЦеныОптовые()
    Запрос = Новый Запрос;
    Запрос.Текст =
        "ВЫБРАТЬ
        |      ЦеныНоменклатурыСрезПоследних.Номенклатура КАК
Номенклатура,
        |      ЦеныНоменклатурыСрезПоследних.Цена КАК Цена
        |ИЗ
        |      РегистрСведений.ЦеныНоменклатуры.СрезПоследних(
ВидЦен = &ВидЦен) КАК ЦеныНоменклатурыСрезПоследних
        |
        |УПОРЯДОЧИТЬ ПО
        |      Номенклатура
        |АВТОУПОРЯДОЧИВАНИЕ";
```

```

        Запрос.УстановитьПараметр(                                "ВидЦен",
Справочники.ВидыЦен.Оптовая );
        РезультатЗапроса = Запрос.Выполнить();
        Таблица = РезультатЗапроса.Выгрузить();
        Возврат Таблица;
КонецФункции

```

//Процедура СоздатьСчетаНаСервере() создает документы "Счет на оплату" для договоров, у которых они еще не сформированы.

```

&НаСервере
Процедура СоздатьСчетаНаСервере()
    СчетовСоздано = 0;
    ЦеныОптовые = ПолучитьЦеныОптовые();
    Для каждого ТекСтрока из ТаблицаДоговоров Цикл
        Если ЗначениеЗаполнено( ТекСтрока.СчетНаОплату ) Тогда
            Продолжить;
        КонецЕсли;
        Договор = ТекСтрока.Договор;
        ДокСчет = Документы.СчетНаОплату.СоздатьДокумент();
        ДокСчет.Дата = ТекущаяДата();
        ДокСчет.Организация = Договор.Организация;
        ДокСчет.Контрагент = Договор.Владелец;
        ДокСчет.Договор = Договор;
        ДокСчет.ВидЦен = Справочники.ВидыЦен.Оптовая;
        ДокСчет.Комментарий = "За месяц " + Месяц;
        ТарифныйПлан =
Договор.ДоговорОбслуживанияТарифныйПлан;
        Если ЗначениеЗаполнено( ТарифныйПлан )
            И ТарифныйПлан.УчетНоменклатуры.Количество()
Тогда
            Для каждого СтрокаТарифПлана из
ТарифныйПлан.УчетНоменклатуры Цикл
                СтрокаТабЧасДок = ДокСчет.Запасы.Добавить();
                ЗаполнитьЗначенияСвойств( СтрокаТабЧасДок,
СтрокаТарифПлана );
                строкаЦеныОптовые = ЦеныОптовые.Найти(
СтрокаТарифПлана.Номенклатура, "Номенклатура" );
                Если НЕ строкаЦеныОптовые = Неопределено
Тогда
                    СтрокаТабЧасДок.Цена =
строкаЦеныОптовые.Цена;
                    СтрокаТабЧасДок.Сумма =
СтрокаТабЧасДок.Цена * СтрокаТабЧасДок.Количество;

```

```

        КонецЕсли;
        КонецЦикла;
    КонецЕсли;
    ДокСчет.Записать();
    ТекСтрока.СчетНаОплату = ДокСчет.Ссылка;
    СчетовСоздано = СчетовСоздано + 1;
    КонецЦикла;
    Сообщить( "Счетов создано - " + СчетовСоздано );
КонецПроцедуры

```

//Процедура СоздатьСчета(Команда) инициирует создание счетов на оплату с клиента, проверяет, есть ли договоры без счетов, и вызывает серверную процедуру СоздатьСчетаНаСервере.

&НаКлиенте

Процедура СоздатьСчета(Команда)

```

    Счетчик = 0;
    Для каждого ТекСтрока из ТаблицаДоговоров Цикл
        Счетчик = Счетчик + ?( НЕ ЗначениеЗаполнено(
ТекСтрока.СчетНаОплату ), 1, 0 );
    КонецЦикла;
    Если Счетчик = 0 Тогда
        ПоказатьПредупреждение(, "Нет строк для создания счетов!" );
    Возврат
    КонецЕсли;
    СоздатьСчетаНаСервере();
КонецПроцедуры

```

//Страница 6: Регистр сведений ЧатПользователей: Форма списка

//Процедура ПриСозданииНаСервере(Отказ, СтандартнаяОбработка) устанавливает фильтр отбора для формы списка регистра сведений, автоматически ограничивает отображаемые записи регистра ЧатПользователей сообщениями, которые еще не прочитаны (Прочитано = ЛОЖЬ) и адресованы текущему пользователю (Получатель = ПараметрыСеанса.ТекущийПользователь).

&НаСервере

Процедура ПриСозданииНаСервере(Отказ, СтандартнаяОбработка)

```

    //Вставить содержимое обработчика
    Отбор = Новый Структура("Получатель, Прочитано",
ПараметрыСеанса.ТекущийПользователь, ЛОЖЬ);
    Параметры.Отбор = Отбор;
КонецПроцедуры

```

//Процедура СписокВыбор(Элемент, ВыбраннаяСтрока, Поле, СтандартнаяОбработка) обрабатывает выбор строки из списка сообщений, отменяет стандартную обработку выбора, получает документ, к которому относится сообщение, и открывает форму этого документа по ссылке.

&НаКлиенте

Процедура СписокВыбор(Элемент, ВыбраннаяСтрока, Поле, СтандартнаяОбработка)

СтандартнаяОбработка = Ложь;

П = Новый Структура;

П.Вставить("Ключ", Элемент.ТекущиеДанные.Документ);

ИмяДокумента

=

ВернутьИмяМетаданногоДокумента(Элемент.ТекущиеДанные.Документ);

ОткрытьФорму(ИмяДокумента + ".ФормаОбъекта", П);

КонецПроцедуры

//Функция ВернутьИмяМетаданногоДокумента(Ссылка) возвращает полное имя метаданных документа по ссылке, используется для определения и построения пути к форме объекта документа, который связан с сообщением из чата.

&НаСервере

Функция ВернутьИмяМетаданногоДокумента(Ссылка)

ИмяОбъектаМетаданного

=

Метаданные.НайтиПоТипу(ТипЗнч(Ссылка)).ПолноеИмя();

Возврат ИмяОбъектаМетаданного;

КонецФункции

## Приложение Б

### Техническое задание



8 (4852) 59 33 33 8 (495) 975 93 57

itcons99.ru  
itcons76.ru

info@allzon.ru

ООО «АйТи-Консалтинг»  
Россия, 150007, г. Ярославль,  
ул. Урочская, д.19, помещение 28

Почтовый адрес: 150020, г. Ярославль, а/я 1



ООО "АЙТИ-КОНСАЛТИНГ"

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ N 20.12.2024

г.  
Ярославль

Дата

**Цель ТЗ:** Создание серверной и клиентской части универсального расширения, позволяющей пользователям обмениваться сообщениями в рамках работы с документами в 1С:УНФ, без использования внешних мессенджеров, с возможностью прикрепления файлов, сохранения истории переписки, автоматической синхронизации сообщений и рассылкой уведомлений по Email и Telegram.

### Перечень доработок функциональных возможностей программного продукта

№	Описание работ
1	Разработка формы чата, встроенной в карточку документа, с возможностью открытия непосредственно из пользовательского интерфейса 1С.
2	Отображение истории сообщений в удобной форме с группировкой по участникам переписки и времени отправки.
3	Реализация прикрепления файлов, ссылок и изображений в рамках текущего обсуждения.
4	Создание регистра сведений, предназначенного для хранения всей переписки.

5	Реализация механизма вывода сообщений в чате по порядку — от более ранних к более новым, с указанием точных даты и времени отправки.
6	Интеграция с Telegram Bot API для отправки уведомлений о новых сообщениях в Telegram.
7	Сохранение пользовательских настроек, включая отображение чата, подключение только к выбранным документам, включение или отключение уведомлений.
8	Настройка фонового таймера, запускающего обновление сообщений каждые 30 секунд без необходимости ручного обновления формы.
9	Реализация автоматической проверки новых сообщений на серверной стороне и обновления области чата при их наличии.
10	Добавление и удаление участников обсуждения пользователем с соответствующими правами.
11	Возможность покинуть обсуждение или скрыть его из пользовательского интерфейса, при необходимости.
12	Реализация поиска по сообщениям, отображённым в рамках текущего обсуждения по ключевым словам или фразам.
13	Реализация формы чата, которая визуально и функционально соответствует стилю и пользовательскому опыту, принятым в системе 1С:Предприятие.
14	Добавление кнопки открытия чата на форму документа, если с ним связана хотя бы одна переписка.
15	Реализация визуальных индикаторов непрочитанных сообщений как в списке всех чатов, так и на форме документа для текущего пользователя.
16	Реализация отображения статуса каждого сообщения в чате: доставлено или прочитано.
17	Обеспечение возможности открытия чата как из формы конкретного документа, так и из общей панели переписок.
18	Реализация расширения не должна предусматривать внесение изменений в объекты типовой конфигурации.

**Инициатор  
технического  
задания:**

Яковлев Михаил, руководитель отдела разработки,  
интеграции и внедрения



**Программное  
обеспечение:**

Платформа: 1С:Предприятие 8.3.26.1498,  
Конфигурация: «1С:Управление нашей фирмой», редакция 3.0,  
Язык разработки: Встроенный язык 1С,  
Внешние сервисы: Telegram Bot API, SMTP-сервер,  
Инструменты проектирования: StarUML, Ramus, Microsoft Word

**Требования к Заказчику:**

Заказчик предоставляет Исполнителю контактные данные своего представителя с полномочиями принятия решений по настоящему Техническому заданию, предоставления информации, приёмки, организации выполнения работ со стороны Заказчика.

Заказчику необходимо подробно ознакомиться с текстом Технического задания и подтвердить соответствие описанных Исполнителем работ. Подписанное или оплаченное Техническое задание подтверждает согласие Заказчика на выполнение работ. Если в Техническом задании не конкретизированы (явно не оговорены какие-либо) требования Заказчика к реализуемому документу, отчету и т.п. (в том числе экранные формы, алгоритмы, выходные формы), то их реализация остается на усмотрение Исполнителя.

**Сроки выполнения:** 30 мая 2025 г

Срок проверки и приемки заказчиком выполненных работ по настоящему Техническому заданию составляет 5 (пять) рабочих дней с момента сдачи исполнителем заказчику выполненных работ. В обратном случае, по истечении указанного срока, услуги считаются выполненными и принятыми Заказчиком.

**ИСПОЛНИТЕЛЬ**

Программист

/ Самарина А.А. / \_\_\_\_\_

/ Токарчук Д.Э. / \_\_\_\_\_

**ЗАКАЗЧИК**

ООО «АЙТИ-  
КОНСАЛТИНГ»

ИНН: 7604099370

Юридический адрес: 150007,  
Ярославская обл, г Ярославль,  
ул Урочская, д. 19, помещ. 28

/ Яковлев М.

/ \_\_\_\_\_

## Приложение В

### Акт о внедрении



itcons99.ru  
itcons76.ru

ООО «АйТи-Консалтинг»  
Россия, 150007, г. Ярославль,  
ул. Урочская, д.19, помещение 28



8 (4852) 59 33 33 8 (495) 975 93 57

info@allzon.ru

Почтовый адрес: 150020, г. Ярославль, а/я 1

ООО "АЙТИ-КОНСАЛТИНГ"

Ректору ФГБОУ ВО «ЯГТУ»  
Степановой Е.О.

### Справка о результатах внедрения

Справка о результатах внедрения решений, разработанных в дипломном проекте студентки ЯГТУ Самариной Анастасии Алексеевны.

В процессе работы над дипломным проектом по теме: Разработка backend-части универсального модуля чата для документов в конфигурации «1С:Управление нашей фирмой» студентка ФИО приняла непосредственное участие в разработке для оптимизации производственной деятельности предприятия.

Полученные результаты нашли отражение в методических разработках, в докладных аналитических записках ООО «АйТи-Консалтинг», г. Ярославль.

В настоящее время методические разработки, включающие результаты данного дипломного проекта находятся на стадии внедрения.

Руководитель организации \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Приложение Г

QR – код на GitHub репозиторий программы



Рисунок 33 – QR – код на репозиторий программы.

URL адрес: <https://github.com/SamarinaAnastasia/VKR2025.git>