

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт автоматизации и информационных технологий

Кафедра «Программная инженерия»

Кузьмин Илья Владиславович

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

Образовательная программа 6B06102 – Computer Science

Алматы 2025

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И.Сатпаева

Институт автоматизации и информационных технологий

Кафедра «Программная инженерия»



ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой ПИ
канд. техн. наук, ассоц. профессор
Ф.Н. Абдолдина
" 06 " 2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

На тему: «CRM-система для фиксации обращений и управления запросами»

Образовательная программа: 6B06102 Computer Science

Выполнил

Кузьмин И.В.

Рецензент

канд. техн. наук, доцент

Тойбаева Ш.Д.

" 02 " 06 2025 г.

Научный руководитель

канд. техн. наук, профессор

Кубеков Б.С.

" 08 " 09 2025 г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И.Сатпаева

Институт автоматизации и информационных технологий

Кафедра «Программная инженерия»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ПИ канд. тех.
наук, ассоц. профессор
Ф.Н. Абдолдина
«08» _____ 2025 г.



ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся: *Кузьмин Илья Владиславович*

Тема: CRM-система для фиксации обращений и управление запросами

Утверждена приказом проректора по академической работе:

№1804-до

	от «24» октября 2024 г.
Срок сдачи законченного проекта	« <u>08</u> » <u>05</u> 2025 г.

Исходные данные к дипломному проекту:

А) Анализ предметной области, анализ аналогичных проектов;

Б) Разработка технического задания;

В) Разработка Модели;

Г) Тестирование и оптимизация модели;

Д) Написание пользовательских инструкции;

Е) Написание пояснительной записки к дипломному проекту;

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов: (с точным указанием обязательных чертежей): представлены 30 слайда презентации.

Рекомендуемая основная литература: из 25 наименований.

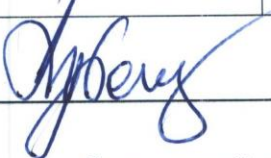
ГРАФИК
подготовки дипломного проекта

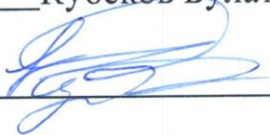
Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю и консультантам	Примечание
1. Анализ предметной области, разработка технического задания	30.11.2024	Выполнено
2. Выбор технологий для разработки	25.12.2024	Выполнено
3. Разработка модели	18.02.2025	Выполнено
5. Тестирование и оптимизация	25.04.2025	Выполнено
5. Написание инструкции пользователям	01.05.2025	Выполнено
6. Написание пояснительной записки к дипломному проекту	08.05.2025	Выполнено

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченную дипломный проект
с указанием относящихся к ним разделов проекта

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись	Оценка
Программное обеспечение	Шаханов Э.Р. ст. преподаватель, магистр.	30.05.25		95
Нормоконтролер	Имаматдинова К.Ф. ст. преподаватель, магистр.	23.05.2025		

Научный руководитель  Кубеков Булат Сальмуханович

Задание принял к исполнению обучающийся  Кузьмин И.В.

Дата « 07 » 05 2025г.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жоба ұйымдағы өтініштерді тіркеу және басқару мақсатында CRM жүйесін енгізуге арналған. Жобаның негізгі мақсаты – ішкі IT-сервистерді басқаруды оңтайландыру, өтініштерді өңдеудің айқын және тиімді тетігін қалыптастыру арқылы қызмет көрсету сапасын арттыру.

Аналитикалық бөлімде ұйымдағы өтініштермен жұмыс істеу барысындағы негізгі проблемалар анықталды: өтініштерді орталықтандырылған тіркеудің болмауы, өңдеу кезеңдерінің қадағаланбауы, есеп беру жүйесінің жеткіліксіздігі. Осы мәселелерді шешу үшін IT-сервистерді басқарудың ITIL тәжірибелеріне және IT басқарудың COBIT модельдеріне сүйеніп, ашық кодты OTRS (Open Ticket Request System) жүйесін енгізу ұсынылды.

Жобалық бөлімде бизнес-процестер модельденіп, жүйенің архитектурасы мен негізгі функциялары сипатталды. OTRS жүйесі арқылы өтініштерді қабылдау, тіркеу, өңдеу және есеп беру механизмдері автоматтандырылды. Бұл жүйе пайдаланушылар мен техникалық қолдау қызметі арасындағы өзара әрекеттесуді жақсартуға мүмкіндік берді.

Жобаны жүзеге асыру нәтижесінде өтініштерді өңдеудің ашықтығы мен жеделдігі артты, IT-бөлімінің жүктемесі оңтайланды, ал қабылданған шешімдердің сапасы мен уақтылығын бақылау мүмкіндігі пайда болды.

АННОТАЦИЯ

Настоящий дипломный проект посвящён внедрению CRM-системы для фиксации обращений и управления запросам в организации, осуществляющей торгово-розничную деятельность.

Актуальность проекта обусловлена необходимостью оптимизации процессов взаимодействия сотрудников с IT-отделом, для улучшения качества внутреннего сервиса.

В ходе аналитического этапа были выявлены ключевые проблемы в обработке обращений («AS-IS»): отсутствие единой базы заявок, нет возможности отслеживать статус обращения, неэффективная коммуникация, нет отчётов о проделанной работе. Проведён анализ предметной области с опорой на лучшие практики управления IT-сервисами, включая рекомендации ITIL и модели зрелости процессов COBIT.

В качестве решения было предложено внедрить CRM-систему OTRS (Open Ticket Request System), гибкого и открытого инструмента, позволяющего реализовать централизованную регистрацию, обработку и контроль обращений. OTRS позволяет реализовать регистрацию заявок через электронную почту с последующей трансформацией в тикеты.

Проектная часть охватывает моделирование процессов с применением UML включая диаграммы вариантов использования, последовательности, пригодности, а также диаграммы классов. Описание технической архитектуры и интерфейса системы, а также оценку экономической эффективности. Также были разработаны регламенты от регистрации до закрытия обращения, созданы инструкции, внедрение отчетности. Благодаря этому сотрудники IT-отдела перешли от ручного труда к чётко распределённым обязанностям.

Таким образом, цель дипломного проекта- не создание продукта «с нуля», а грамотное проектирование и внедрение готового решения под внутренние процессы компании. Подход основанный на лучших практиках, позволил выстроить масштабируемый и управляемый процесс работы с обращениями, повышена эффективность IT-отдела.

ABSTRACT

This thesis project is dedicated to the implementation of a CRM system for recording requests and managing requests in an organization engaged in retail and retail activities.

The relevance of the project is due to the need to optimize the processes of employee interaction with the IT department in order to improve the quality of internal service.

During the analytical stage, key problems in the processing of requests ("AS-IS") were identified: the lack of a unified database of requests, it is not possible to track the status of the request, ineffective communication, and there are no reports on the work done. The analysis of the subject area is based on the best practices of IT service management, including ITIL recommendations and COBIT process maturity models.

As a solution, it was proposed to implement the CRM system OTRS (Open Ticket Request System), a flexible and open tool that allows for centralized registration, processing and control of requests. OTRS allows you to register applications via email with subsequent transformation into tickets.

The design part covers process modeling using UML, including diagrams of use cases, sequences, suitability, and class diagrams. Description of the technical architecture and interface of the system, as well as an assessment of economic efficiency. Regulations from registration to closing of the appeal have also been developed, instrUse Casetions have been created, and reporting has been implemented. Thanks to this, IT department employees have moved from manual labor to clearly distributed responsibilities.

Thus, the purpose of the graduation project is not to create a prodUse Caset "from scratch", but to competently design and implement a ready-made solution for the internal processes of the company. The approach based on best practices has allowed us to build a scalable and manageable process for handling requests, and the efficiency of the IT department has been increased.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	10
1	Предпроектная часть	12
1.1	Цель	12
1.2	Определение CRM-систем и их назначение	13
1.3	Классификация CRM-системы	13
1.4	Краткий обзор популярных CRM-систем	15
1.5	Анализ их применимости для организации	17
1.6	Основные этапы проектов	18
1.7	Методы управления проектами	20
1.8	Применимость проектного управления для внедрения CRM-систем.	25
2	Проектная часть	28
2.1	Анализ существующих бизнес-процессов «Интертоп Центральная Азия» (AS-IS) с применением стандарта COBIT	28
2.1.1	Выявленные проблемы по доменам COBIT	28
2.1.2	Описание AS-IS модели	29
2.1.3	Ключевые «узкие места», выявленные в модели AS-IS	31
2.2	Анализ целевого бизнес-процесса с применением CRM-системы в «Интертоп Центральная Азия» (TO-BE)	31
2.2.1	Результаты внедрения CRM и реорганизация IT-отдела	31
2.2.2	Применение стандарта COBIT в целевой модели TO-BE	33
2.2.3	Описание работы процесса TO-BE	33
2.2.4	Сравнительный анализ эффективности бизнес-процессов (AS-IS vs TO-BE)	34
2.2.5	Сравнительная таблица эффективности работы сотрудников до и после внедрения CRM (OTRS)	35
2.2.6	План внедрения CRM-системы	35
2.3	Функциональные требования.	36
2.3.1	Управление инцидентами и заявками	36
2.3.2	Портал самообслуживания	48
2.3.3	Уведомления и обратная связь	49
2.3.4	Графический интерфейс и взаимодействие пользователей	49

2.3.5	Отчётность и аналитика	50
2.3.6	Эскалация и нотификация	52
2.4	Нефункциональные требования	53
2.4.1	Интерфейс и доступность	53
2.4.2	Работа с электронной почтой	53
2.4.3	Безопасность и аутентификация	53
2.5	Дополнительные требования и пожелания	53
2.5.1	Требования к безопасности и управлению правами доступа	54
2.5.2	Администрирование системы	54
2.5.3	Управление инцидентами и запросами на обслуживание	54
2.6	Экономический эффект	55
2.7	Оценка ROI проекта по внедрению CRM	56
2.8	Оценка рисков и управления ими	57
2.9	План развития и масштабирования CRM-системы (Roadmap) рисков и управления ими	59
2	Заключение	61
	Список использованной литературы	63
	Приложение А Техническое задание	65
	Приложение Б Инструкция	67
	Приложение В Акт внедрения	70

ВВЕДЕНИЕ

Современная организация — это сложный живой организм, функционирующий на пересечении информационных, управленческих и коммуникационных потоков. В условиях непрерывного увеличения количества входящих запросов, обращений и служебных задач становится невозможным их эффективное ручное сопровождение. Поэтому в центре внимания настоящего дипломного проекта — внедрение высокоэффективной CRM-системы, позволяющей не просто регистрировать обращения, а автоматизировать всю цепочку взаимодействия между пользователем и организацией.

Данный дипломный проект нацелен на создание программного решения, кардинально меняющего устаревший подход к работе с запросами. Это не просто замена бумажных журналов и Excel-таблиц — это переход на новый уровень цифрового управления внутренними и внешними коммуникациями предприятия.

Цель проекта реализация комплексной информационной системы, обеспечивающей оперативную фиксацию обращений, прозрачное управление их обработкой и снижение времени на выполнение пользовательских задач за счёт автоматизации ключевых процессов.

Основные задачи:

1. Провести декомпозицию сущности проектного управления и выделить релевантные для IT-отдела компоненты.
2. Изучить архитектуру, функциональные особенности и ограничения наиболее популярных CRM-решений.
3. Обосновать выбор подхода к цифровой трансформации процессов с учётом специфики предприятия.
5. Установить и формализовать метрики эффективности по снижению времени выполнения запросов.
6. Исключить или существенно уменьшить человеческий фактор в рутинных операциях.
7. Внедрить выбранное CRM-решение в производственный контур организации.
8. Подготовить инструкции, регламенты и обучающие материалы по эксплуатации системы.
9. Оформить приказ об официальном внедрении системы на уровне организации.

Актуальность исследования в том, что мир переживает четвертую промышленную революцию, и предприятия, которые игнорируют тренд на

цифровизацию, обречены на стагнацию. Автоматизация бизнес-процессов больше не является конкурентным преимуществом — она стала жизненной необходимостью. Информационные технологии перестают быть вспомогательным инструментом — они становятся основой корпоративной инфраструктуры. В этой связи задача построения эффективной системы управления запросами выходит на первый план.

Практически каждое рабочее место сегодня оснащено компьютером, корпоративные сети объединяют сотрудников в единое информационное поле, а документооборот, ранее занимавший дни, сводится к считаным секундам. Но для устойчивого развития необходим следующий шаг — внедрение интеллектуальных систем, которые не только реагируют на запросы, но и предугадывают их появление, приоритизируют и распределяют между исполнителями.

Объектом и предметом исследования является — ТОО «Интертоп Центральная Азия», конкретнее — механизмы обработки пользовательских запросов и система их внутренней маршрутизации. Внедрение системы OTRS будет рассмотрено с точки зрения её влияния на операционную эффективность, прозрачность процессов и общую управляемость организацией.

Структура дипломной работы работа состоит из введения, двух содержательных глав, заключения, перечня источников и приложений, включающих артефакты проектирования и документации, пользовательские инструкции.

В первой главе исследуются предпосылки и контекст проекта: определяется цель, рассматриваются требования к системе (функциональные и нефункциональные), проводится анализ предметной области, разрабатывается архитектура решения, строятся диаграммы, отражающие логические связи и пользовательские сценарии.

Во второй главе основное внимание уделяется технической реализации и проектированию системы в терминах UML: последовательности действий, взаимодействия компонентов, структурные и поведенческие модели. Представлены экономические расчёты, включающие оценку рентабельности, возврата инвестиций и затрат на внедрение.

1 Предпроектная часть

1.1 Цель и предпосылки разработки

На современном этапе развития цифровых технологий многие организации по-прежнему сталкиваются с трудностями в оперативной обработке заявок и обращений, что связано с избыточной долей ручного труда, разрозненностью данных и отсутствием централизованного управления запросами. Подобная ситуация не только тормозит процессы, но и увеличивает вероятность ошибок, снижает удовлетворённость пользователей и увеличивает административные издержки.

Цель данной работы — внедрение интеллектуальной CRM-системы, предназначенной для регистрации, обработки и анализа обращений, поступающих от пользователей, а также для комплексного управления этими запросами на всех этапах жизненного цикла.

Для достижения поставленной цели необходимо реализовать следующие задачи:

- Исследовать принципы и методологию проектного управления;
- Провести обзор современных решений в сфере CRM и классифицировать их;
- Обосновать выбор стратегии цифровизации обработки заявок;
- Построить алгоритмы автоматизации рутинных процедур;
- Добиться снижения времени отклика на обращения;
- Минимизировать роль человеческого фактора в ключевых процессах;
- Провести внедрение системы в структуру предприятия;
- Подготовить документацию, инструкции и нормативные акты для сотрудников;
- Сформировать регламент внедрения и запустить его в действие.

Система будет ориентирована на внутреннее использование в рамках корпоративной инфраструктуры, с приоритетом на интуитивно понятный интерфейс, простоту освоения и надёжность передачи данных. Одной из ключевых целей является повышение скорости и качества обслуживания, что в свою очередь положительно скажется на деловой репутации компании и её внутренней эффективности.

1.2 Понятие CRM-системы и область применения

CRM-система (система управления взаимоотношениями с клиентами) представляет собой инструмент, позволяющий организовать и упростить все этапы взаимодействия между компанией и её клиентами — от первого контакта до постпродажного обслуживания. Это не просто программа, а стратегическая платформа, объединяющая коммуникационные каналы, историю взаимодействий и аналитику, что позволяет формировать персонализированные решения и усиливать лояльность аудитории.

CRM-платформа — это стратегическая среда, объединяющая клиентов и компанию на каждом этапе контакта. Она аккумулирует все каналы общения (электронную почту, телефонию, чат-боты, соцсети) в единую базу знаний, превращая сырые сведения в точные рекомендации. Благодаря сквозной аналитике система позволяет опережать ожидания клиента, снижать время отклика и выстраивать долгосрочное доверие.

Ключевые функции CRM-систем можно условно сгруппировать следующим образом:

- Управление клиентской историей — сохранение и контекстуализация каждой коммуникации.
- Оркестрация обращений — автоматизированная маршрутизация заявок с учётом SLA.
- Аналитика и прогнозирование — отчёты, сегментация, предиктивные модели спроса.
- Интеграции — связка с ERP, телефонией, платёжными шлюзами и маркетинговыми сервисами.

Назначение CRM-систем выходит за рамки простой автоматизации. Они становятся основой клиент-ориентированной стратегии, где каждый пользователь получает персонализированный подход, а компания — инструменты для принятия обоснованных решений на основе данных.

1.3 Структурная классификация CRM-системы

Современные CRM-платформы возникли как эволюционное развитие специализированных решений: SFA (Sales Force Automation), CSS (Customer Support Systems), SMS (Service Management Systems). Сегодня CRM-системы представляют собой универсальные среды, объединяющие три базовых направления:

Оперативный компонент CRM охватывает все повседневные задачи по взаимодействию с клиентами: регистрацию обращений, их обработку, контроль исполнения. Этот уровень обеспечивает бесперебойную работу сотрудников,

устраняя ручной труд в повторяющихся действиях. Через него осуществляется оперативное распределение задач, уведомления и ведение клиентской истории — всё, что необходимо для слаженной и быстрой реакции на запросы. Это включает:

- Регистрацию и маршрутизацию заявок;
- Уведомления о действиях и статусах;
- Планирование встреч, звонков и задач;
- Интеграцию с call-центрами и корпоративной телефонией.

Целевые пользователи: службы поддержки, менеджеры по продажам, технические специалисты, операторы.

Аналитическая составляющая CRM-системы отвечает за обработку накопленных данных и извлечение из них полезной информации. С помощью отчётов, диаграмм и алгоритмов анализа этот уровень позволяет понять поведение клиентов, оценить эффективность работы отделов и выявить потенциальные точки роста. Он незаменим при стратегическом планировании и принятии решений, основанных на фактах, а не интуиции. Сюда входят:

- Анализ эффективности продаж;
- Сегментация клиентской базы;
- Прогнозирование спроса и поведенческих моделей;
- Оценка успешности рекламных кампаний;
- Анализ товарных остатков и ценообразования.

Пользователи: аналитики, топ-менеджеры, стратегические директора.

Коллаборативный уровень представляет собой интеграционный мост между компанией и её клиентами. Он объединяет все доступные каналы связи — от мессенджеров и электронной почты до порталов самообслуживания — в единую платформу, обеспечивая прозрачность и непрерывность общения. Цель этого уровня — не только ускорить отклик, но и сделать взаимодействие с клиентом максимально персонализированным и удобным. Ключевые особенности:

- Интеграция с каналами связи (email, мессенджеры, личные кабинеты);
- Проведение опросов, отзывов, обратной связи;
- Самостоятельная настройка заказов клиентами;
- SMS-уведомления, трекинг состояния обращения.

Данный уровень подразумевает вовлечение клиентов в бизнес-процессы, создавая условия для двустороннего взаимодействия и адаптации под конкретные потребности.

Важно отметить, что коллаборационные CRM-системы требуют высокой степени гибкости, зачастую не представлены в готовом виде на рынке, а требуют тонкой индивидуальной настройки и интеграции с открытыми технологиями.

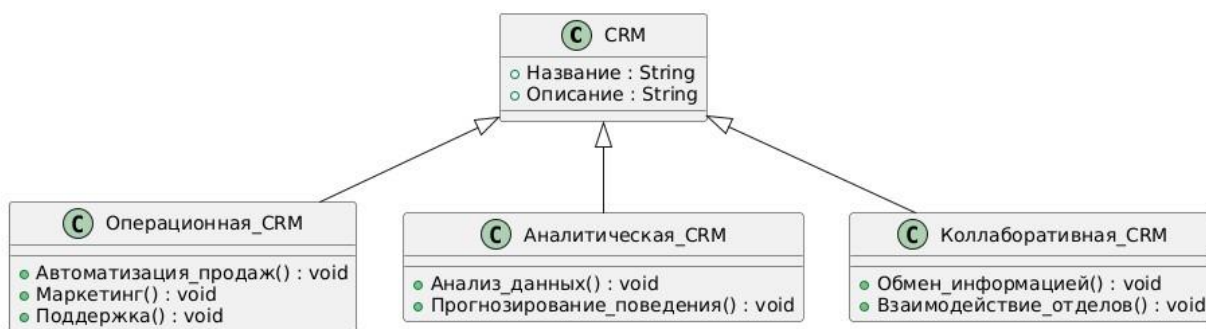


Рисунок 1.1 - Диаграмма CRM-систем

1.4 Обзор современных CRM-решений и их сравнительный анализ

Для определения наиболее подходящей платформы в рамках данного проекта был проведён тщательный анализ популярных CRM- и тикет-систем мирового уровня. При выборе учитывались как функциональные возможности, так и политические аспекты, связанные с особенностями работы организации, являющейся дочерним предприятием украинской компании Intertop. Это накладывает определённые ограничения на использование программных продуктов, находящихся под юрисдикцией РФ.

На основе этих критериев были рассмотрены следующие решения:

OTRS CE (Znuny) —self-hosted-платформа с открытым кодом; расходы складываются из стоимости инфраструктуры, а не лицензий, что делает масштабирование практически бесплатным.

Zendesk — мощный SaaS-сервис с богатым маркетплейсом расширений; ежемесячные расходы стремительно растут вместе с числом агентов.

Freshdesk — фокусируется на автоматизации и AI-инструментах; слабое место — ограниченная локализация и ценник, близкий к Zendesk..

Kayako — делает ставку на простой UX и мобильность, но проигрывает в зрелости корпоративного функционала.

Сравнение стоимости (для команды из 5 сотрудников):

Таблица 1.1 – Сравнительная стоимость

Система	Месячная (помесечно) оплата	При годовой оплате
Zendesk	\$125	\$95
Freshdesk	\$95	\$75
Kayako	\$75	—
OTRS (RUVDS VM)	\$20	\$20

Важно отметить: стоимость всех облачных решений линейно рассчитан с увеличением числа пользователей, в то время как OTRS CE (Znuny) остаётся финансово нейтральной при масштабировании, поскольку оплата осуществляется исключительно за серверные ресурсы.

Развёртывание OTRS: возможности и ограничения

Преимущества:

- Поддержка Docker и наличие официальных контейнеров;
- Масштабируемость через микросервисный подход;
- Изоляция среды и простота миграции;
- Возможность CI/CD-интеграции и автоматического обновления;
- Контроль над резервным копированием и откатами.

Сложности:

- Повышенные системные требования при работе с Docker;
- Необходимость знания Docker Compose, работы с томами, сетями, SSL и базами данных;
- Ручная настройка LDAP, SMTP, базы знаний;
- Ограниченное количество подробной документации для новичков;
- Затруднения с миграцией между версиями при нестандартных доработках.

Интеграционные возможности:

Практически все тикет-системы обладают API или поддержкой плагинов. Преимущество OTRS заключается в открытом коде — недостающий функционал можно реализовать самостоятельно или с привлечением внешнего разработчика.

Почему выбран OTRS CE - открытый исходный код, гибкая архитектура модулей и полная независимость от валютных колебаний делают OTRS CE наиболее устойчивым вариантом для компании с ограниченным бюджетом и высокими требованиями к безопасности данных.

1.5 Анализ их применимости для организации

Малые компании часто обходятся без специализированных CRM: заявками занимаются по почте, телефону, в мессенджерах. Однако с ростом численности сотрудников ручная система начинает сбоить:

- Появляются неясности, кто взял обращение в работу;
- Потерянные письма остаются без ответа;
- Отсутствует объективная метрика KPI (время отклика, время обработки и т. д.);
- Передача задач между сотрудниками становится хаотичной;
- Нет централизованной аналитики;
- Интеграция с личным кабинетом или сайтом невозможна без дорогостоящей доработки.

Тикет-системы решают эти проблемы через:

- Назначение ответственных по заявке;
- Учёт всей переписки;
- Автоматическую маршрутизацию и SLA;
- Прозрачность действий и аналитические отчёты.

OTRS Community Edition (Znuny) особенно выгодно выделяется: открытый код, гибкость доработок, независимость от лицензирования. Система проверена годами и используется как малым бизнесом, так и крупными игроками. Продукт активно поддерживается комьюнити, предоставляющим модули, исправления и решения на GitHub и форумах.

Таблица 1.2 - сравнение с SaaS-решениями

Характеристика	OTRS CE	Zendesk/Freshdesk/Kayako
Модель	Self-hosted (on-premise)	SaaS (подписка)
Лицензии	GPL v.3 (бесплатно)	Ежемесячная оплата
Масштабируемость	Без ограничений	Пропорциональный рост \$
Интерфейс	Прост, минималистичен	Модный, но перегруженный
Доработки	Свободные, под нужды	Только в рамках тарифов
API и интеграции	Есть, настраиваются гибко	Есть, но в рамках подписки

Таким образом, для организации типа ТОО «Интертоп Центральная Азия», где важны низкие издержки, безопасность, контроль и независимость, выбор OTRS CE (Znuny) представляется наиболее обоснованным.

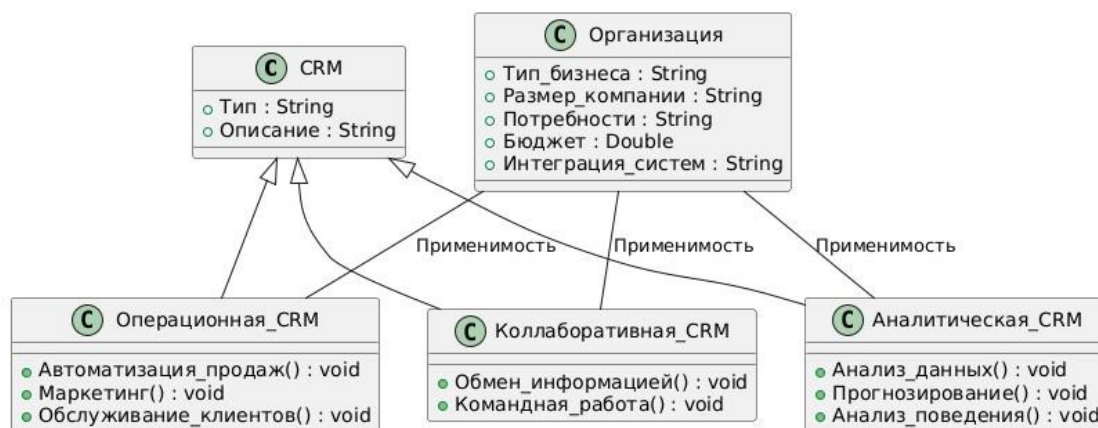


Рисунок 1.2 - Анализ CRM-систем.

1.6 Этапы жизненного цикла проекта

Управление проектом — это не одноразовое действие, а структурированный процесс, проходящий через пять ключевых этапов:

Этап 1. Инициация проекта

Цель: определить суть, цели, ожидаемые результаты, выбрать подходящую команду. Создаётся видения проекта и его стратегическое обоснование.

Диаграмма активности (Activity Diagram) для этапа Инициации проекта

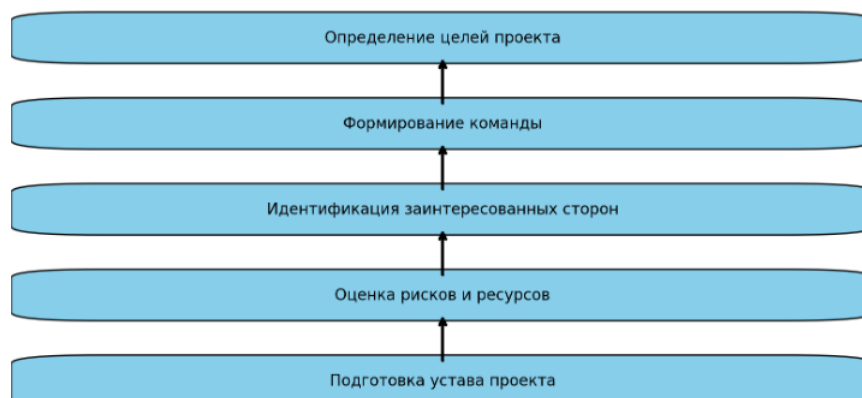


Рисунок 1.4 – Инициализация проекта

Этап 2. Планирование

Наиболее критический этап, включающий:

- Структурирование задач (WBS);
- Диаграмму Ганта;
- План управления рисками;

- Финансовую модель;
- План коммуникаций;
- Сценарии контроля качества и KPI.

Этот этап закладывает фундамент успешного исполнения.



Рисунок 1.5 – Диаграмма планирования

Этап 3. Реализация

Происходит воплощение планов: распределение ролей, использование инструментов управления задачами, обеспечение ресурсами, контроль исполнения. Команды работают в едином ритме, используя инструменты совместной работы (Kanban, Trello, Jira и др.).



Рисунок 1.6 Этапы реализации

Этап 4. Мониторинг и контроль

Проект отслеживается по ключевым метрикам:

- Сроки (отклонения, дедлайны);
- Бюджет (перерасходы, отклонения);
- Эффективность команды;
- Качество промежуточных результатов;
- Управление рисками.

Используются диаграммы Ганта, статус-отчёты, дашборды.

Этап 5. Завершение

Проект передаётся заказчику, проводится ретроспектива, закрываются задачи, оформляются результаты. Команда оценивает:

- Удалось ли достичь цели;
- Насколько эффективно сработала структура управления;
- Какие уроки можно извлечь;
- Где можно повысить результативность в будущем.



Рисунок 1.8 - Этап «Завершения»

1.7 Современные методологии и техники управления проектами

Реализация информационных систем в современных условиях требует не только грамотной технической архитектуры, но и точного выбора методов управления проектом, которые позволят сбалансировать сроки, ресурсы и требования к качеству. В данной главе рассматриваются инструменты

моделирования поведения системы, концепции жизненного цикла проекта, а также подходы к управлению командной работой в рамках внедрения CRM-системы.

Моделирование проектных решений: от анализа требований к архитектуре
На этапе детального проектирования ключевым фактором становится переход от абстрактных пользовательских требований к конкретной структуре будущей системы. Для этого применяются такие методы, как:

- моделирование деятельности (activity modeling),
- сценарный анализ (use-case scenario analysis),
- последовательностей взаимодействия объектов,
- построение диаграмм классов и связей.

Особую роль в данном контексте играет методология ICONIX Process — облегчённый, но эффективный подход, выступающий промежуточным звеном между тяжеловесным RUP и гибким XP.

Метод ICONIX: рациональный путь от требований к коду ICONIX — это компактный и практичный процесс, в основе которого лежат варианты использования и минимальное подмножество UML. Он ориентирован не столько на избыточную документацию, сколько на структурированное преобразование сценариев в архитектуру и код.

Главные достоинства подхода:

- Чёткая связка между пользовательскими историями и структурой классов;
- Поддержка постепенного уточнения ролей объектов;
- Высокая степень визуализации ключевых аспектов архитектуры;
- Возможность адаптации под современные практики CI/CD и DevOps.

В рамках ICONIX используется понятная концептуальная модель, где классы делятся на:

- граничные объекты (интерфейсы),
- контроллеры (логика и правила),
- сущности (данные и бизнес-объекты).

Диаграммы пригодности (robustness diagrams) позволяют чётко отразить взаимодействия между этими компонентами и избежать логических противоречий на уровне проектирования.

Сценарное проектирование: как из "что" получить "как"

Одна из сложнейших задач в IT-проектах — преобразовать описание желаемой функциональности в техническую реализацию. Методика ICONIX предлагает следующий логический переход:

1. Формирование вариантов использования и прототипов интерфейса;
2. Разработка диаграмм последовательностей и взаимодействий объектов;
3. Построение детализированной диаграммы классов, пригодной для генерации кода;
4. Прямой переход к программной реализации с учётом выявленных зависимостей и бизнес-логики.

Особое внимание уделяется устранению неоднозначностей, а также верификации согласованности между сценариями и структурой классов. Важно, чтобы вся последовательность событий умещалась в рамках единой логической модели, понятной и программисту, и бизнес-аналитику.

Альтернативные методологии управления проектами в современных условиях используется широкий спектр подходов к управлению ИТ-проектами, каждый из которых обладает своими преимуществами в зависимости от характера задач:

- Agile — короткие итерации, ранняя поставка ценности и постоянная обратная связь минимизируют риск промаха по требованиям;
- Scrum — рамочный процесс Agile с фиксированной длиной спринтов и ритуалами, позволяющими команде прогнозировать скорость и держать фокус;
- Kanban — визуальное управление потоками задач и жёсткое ограничение WIP помогают устранить узкие места без глобальной перестройки процесса;
- Lean — систематическая охота на потери времени, денег и усилий; идеален, когда нужно ускориться, не расширяя штат;
- Waterfall — линейная модель с полной спецификацией «на входе»; оправдана там, где изменения требований критичны и дорогие;
- Iterative — серия взаимосвязанных мини-проектов; сочетает документированность Waterfall с гибкостью Agile..

Типы жизненных циклов проекта проекты информационных систем могут реализовываться в разных моделях жизненного цикла. Рассмотрим три базовых сценария:

Agile-модель (см. рисунок 1.14)

Agile позволяет гибко управлять изменениями и быстро реагировать на обратную связь от пользователей. Работы делятся на небольшие итерации (спринты), на выходе каждой из которых — частично работающий функционал. Подходит для проектов с высокой степенью неопределённости и частыми изменениями требований.



Рисунок 1.14 - Модель Agile

Каскадная модель (Waterfall) (рисунок 1.15)

Каскадный подход (Waterfall) представляет собой линейную модель, в которой каждый этап разработки следует строго за предыдущим: сначала полностью формируются требования, затем создаётся дизайн, реализуется код и только после этого начинается тестирование и внедрение. Такой подход подходит для проектов, где ожидаются стабильные требования и минимальные изменения в процессе реализации. Используется в проектах с чёткими требованиями и высокой ответственностью за стабильность (например, в строительстве, медицине, госсекторе).



Рисунок 1.15 - Каскадная модель

Итеративная модель (рисунок 1.16)

Итерационная модель предполагает поэтапное развитие проекта за счёт циклов улучшений: каждый цикл включает планирование, реализацию и проверку результатов. В отличие от гибких методологий, здесь больше внимания уделяется документированию и контролю, что делает её удобной для крупных и долгосрочных проектов. Подходит для крупных долгосрочных проектов, требующих стабилизации на каждом этапе.



Рисунок 1.16 - Интерактивная модель

Выбор методологии: адаптация под задачи проекта выбор подхода должен учитывать:

- Размер команды и её распределённость;
- Готовность к частым изменениям;
- Необходимость в ранних результатах;
- Степень формализации процессов внутри организации.

В рамках данного проекта предпочтение отдано сочетанию каскадного и итеративного подходов, с использованием методологии ICONIX для проектирования, а также Agile-подхода внутри команды разработки, что обеспечит как стабильность документации, так и гибкость в реализации.

1.8 Применимость проектного управления при внедрении CRM-систем

Внедрение CRM-системы — это не просто установка программного обеспечения, а полноценный проект цифровой трансформации бизнес-процессов, требующий чёткого планирования, контроля и пошаговой реализации. Использование принципов проектного управления позволяет минимизировать риски, избежать ошибок при адаптации персонала и обеспечить достижение поставленных целей в установленные сроки.

На рисунке 1.17 представлена модель управления проектом внедрения CRM-системы, включающая ключевые фазы: анализ, выбор решения, планирование, внедрение, обучение и оптимизация.

Этап внедрения	Задачи	Ожидаемые результаты
1. Анализ требований	Сбор информации о потребностях команды	Четкое понимание задач по внедрению CRM
2. Выбор CRM-системы	Оценка доступных решений на рынке	Оптимально подобранная система под нужды проекта
3. Настройка системы	Конфигурация CRM под конкретные процессы	Готовая к работе система с адаптированными функциями
4. Обучение пользователей	Проведение тренингов для сотрудников	Уверенная работа команды с новой системой
5. Запуск CRM	Начало использования системы в проекте	Упрощение процессов управления проектом
6. Оценка эффективности	Сбор отзывов и анализ работы системы	Понимание достижения целей и возможные улучшения

Рисунок 1.17 – Модель управления

Анализ потребностей (рисунок 1.18): Перед выбором конкретной CRM-системы важно выявить ключевые функциональные и технические требования, опираясь не только на мнение руководства, но и на повседневные потребности

сотрудников. Целесообразно провести внутренние опросы, фокус-группы и анализ текущих "узких мест" процессов.



Рисунок 1.18 - Анализ потребностей

Выбор CRM-системы:

Сравнение платформ (см. раздел 1.4–1.5) показывает, что решения различаются по модели лицензирования, стоимости владения, возможностям масштабирования и гибкости кастомизации. В случае дочерней компании украинского бренда выбор пал на OTRS Community Edition (Znuny) — безопасное, открытое, экономически выгодное решение.

Планирование внедрения:

Создаётся подробный проектный план, включающий следующие компоненты:

- сроки и этапы запуска;
- назначение ответственных лиц;
- внутренние KPI проекта;
- бюджетирование ресурсов (человеческих и технических);
- план обучения и поддержки пользователей.

Обучение персонала:

Даже самая функциональная система теряет ценность, если сотрудники не умеют ей пользоваться. На этом этапе особое внимание уделяется методическим материалам, пошаговым инструкциям, внутренним тренингам, а также организации технической поддержки.

Постепенное развертывание:

Практика показывает, что внедрение поэтапно, начиная с базового функционала (тикеты, очередь, назначение) и постепенно расширяя возможности (отчётность, база знаний, автошаблоны) — наиболее эффективно и снижает стресс пользователей.

Мониторинг и оптимизация:

После внедрения начинается второй цикл — улучшения и адаптации. Анализируются метрики, собираются отзывы, оптимизируются шаблоны и отчёты. CRM становится не просто инструментом, а неотъемлемой частью операционной модели компании.

2 Проектная часть

2.1 Анализ текущих бизнес-процессов (модель AS-IS) в ТОО «Интертоп Центральная Азия» с применением стандарта COBIT

Для объективной оценки и цифровизации внутренней IT-поддержки была использована модель AS-IS, отражающая текущее (исходное) состояние процессов обращения сотрудников к IT-службе. Применение стандарта COBIT позволяет структурировать диагностику по доменам и определить зрелость IT-процессов.

В модели AS-IS отражается текущее состояние процесса *обращения сотрудников в IT-отдел* в ТОО «Интертоп Центральная Азия». Модель построена с целью выявления «узких» мест: дублирующих, неэффективных или ненужных действий. В настоящее время в отделе работают 10 специалистов, включая руководителей и стажёров.

Применение стандарта COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology) позволяет формализовать анализ, задать ориентиры по управлению IT и оценить зрелость бизнес-процессов. В рамках COBIT анализу подвергаются следующие домены:

- **DSS (Deliver, Service and Support)** – оказание IT-услуг и поддержка пользователей;
- **MEA (Monitor, Evaluate and Assess)** – контроль и оценка эффективности процессов;
- **BAI (Build, Acquire and Implement)** – внедрение IT-решений и управление изменениями.

2.1.1 Домены COBIT и выявленные проблемы

На данном этапе был выявлен ряд проблем по домену в модели COBIT. Подробнее о проблемах указано в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – COBIT домены и выявленные проблемы.

COBIT-домен	Выявленные проблемы
DSS01 Управление IT-Услугами	Отсутствие единого канала для регистрации обращений, отсутствие SLA (сроков исполнения), нет централизованного контроля над исполнением заявок.
DSS02 Управление инцидентами и обращениями	Нет системной фиксации обращений: записи ведутся на стикерах, мессенджерах, в Excel или вовсе устно; сложно отследить статус обращения.
BAI07 Управление изменениями	Нет автоматической рассылки уведомлений сотрудникам о ходе решения, обновлениях или профилактических работах.
MEA01 Мониторинг и оценка эффективности	Отсутствует отчётность по обращениям, не ведётся статистика по времени решения, отсутствует база знаний.

2.1.2 Описание AS-IS модели

Процесс начинается со звонков или личного прихода к сотруднику IT-отдела. Возможны следующие сложности:

- Сотрудник может отсутствовать или быть занят.
- Обращающийся теряет рабочее время.
- Возникает человеческий фактор — забывчивость, отсутствие фиксации, неправильная передача обращения.

Даже если обращение зафиксировано, это может быть сделано вручную (в блокнот, Word, Excel, стикер, мессенджеры), что затрудняет:

- Контроль исполнения;
- Формирование отчётности;
- Учёт затраченного времени;
- Оповещение о решении;
- Повторное использование наработанных решений.

Рисунок 1 иллюстрирует текущее обращение в IT-отдел, где отсутствует централизованная система учёта обращений и прозрачность исполнения.

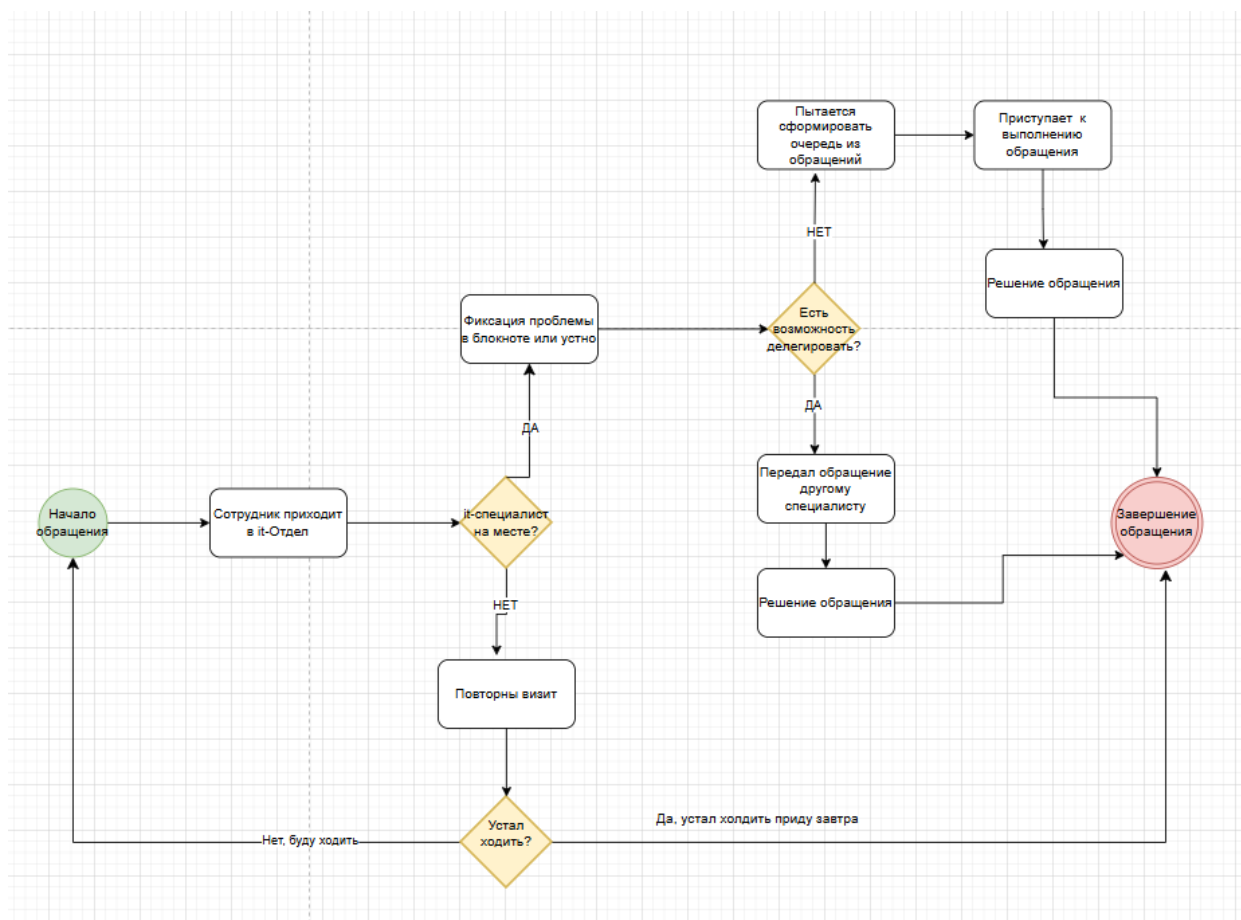


Рисунок 2.1 - Схема обращения к сотруднику IT-отдела

Также, как показано на рисунке 2, в организации отсутствует возможность отслеживать статус обращения или получать уведомления по e-mail или в мессенджерах. Это снижает информированность сотрудников и КПД работы отдела.

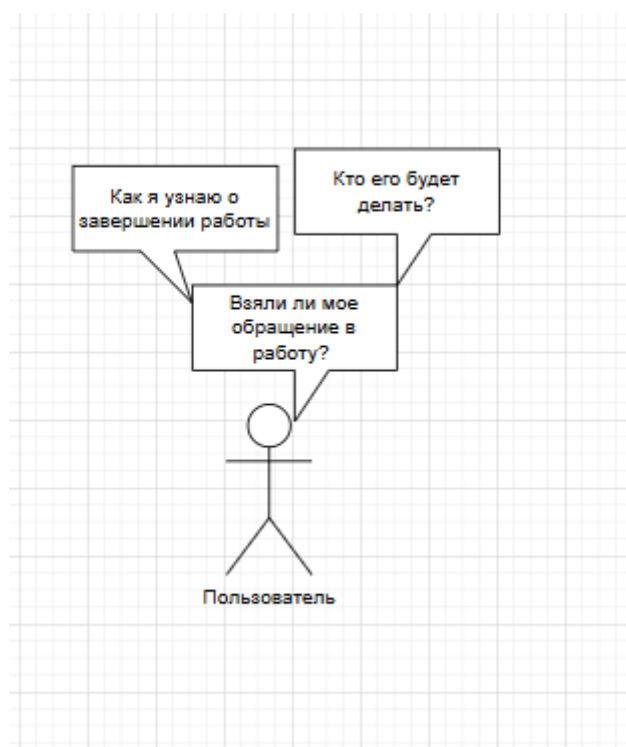


Рисунок 2.2 - Нет возможности отследить статус обращения.

2.1.3 Ключевые «узкие места», выявленные в модели AS-IS:

- Отсутствие регламента по регистрации обращений;
- Отсутствие системы отслеживания статуса и сроков исполнения;
- Нет отчётности о проделанной работе;
- Нет базы знаний;
- Отсутствие автоматических уведомлений;
- Нецелевое использование рабочего времени сотрудниками, как со стороны обращающегося, так и исполнителя.

2.2 Целевая модель ТО-ВЕ после внедрения CRM-системы

2.2.1 Новый формат работы OTRS(Znuny) как основа цифровой поддержки

В результате внедрения CRM OTRS (Znuny) сформировалась новая структура и логика взаимодействия:

- Созданы подразделения по специализациям;
- Назначены ответственные за серверы, выездную поддержку и обучение стажёров;
- 1-я линия поддержки: приём, классификация, маршрутизация, контроль сроков, обратная связь;

- Внедрены метрики: количество заявок, среднее время реакции, повторяемость, сложность и загрузка.

На рисунке 2.3 — новая схема ТО-ВЕ: централизованное обращение через email, автоматическая регистрация и SLA.

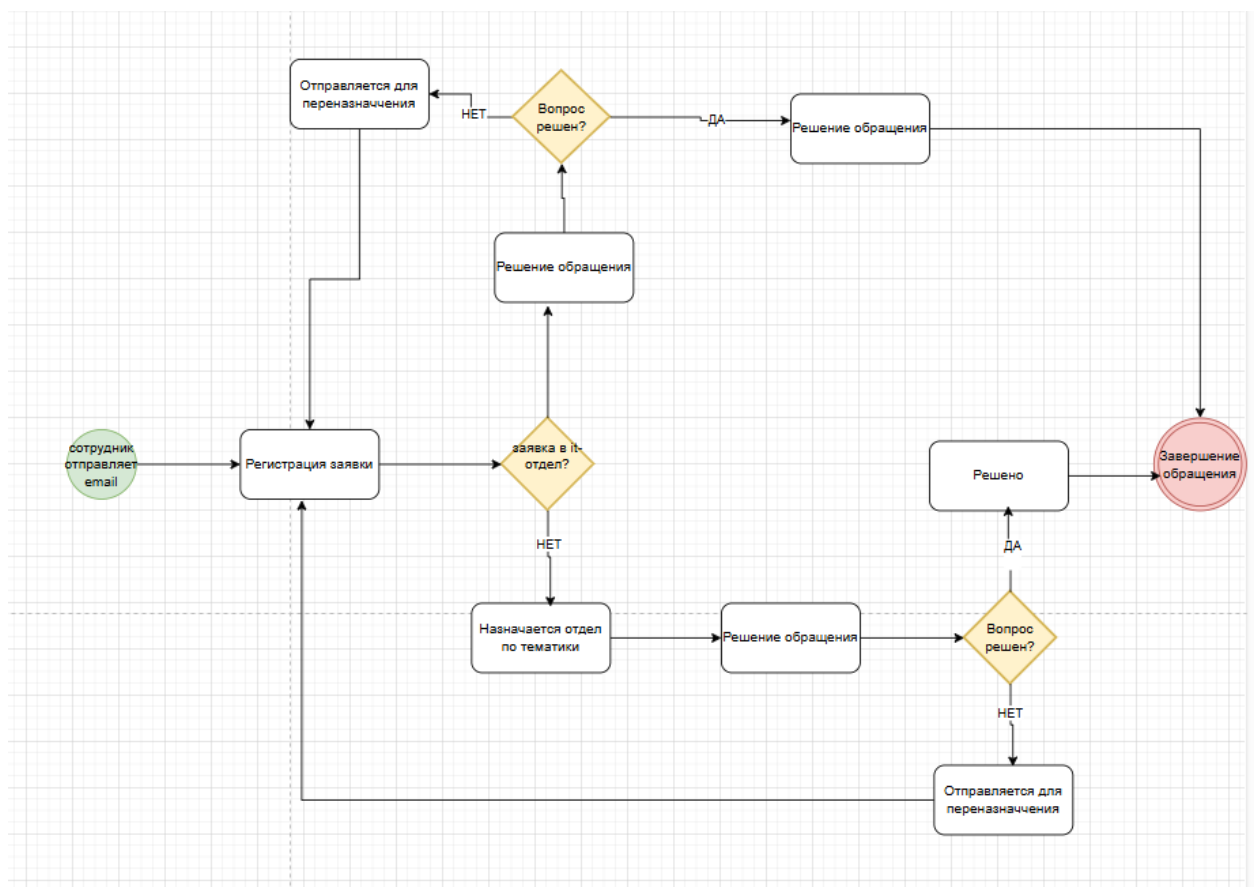


Рисунок 2.3 - Схема ТО-ВЕ после внедрения

2.2.2 COBIT- совместимая модель после внедрения (таблица 2.2)

Система управления заявками теперь соответствует рекомендациям **COBIT 2019** в следующих направлениях указано в таблице 2.2:

Таблица 2.2 - Исправление по доменам.

COBIT-домен	Применение
DSS01 Управление IT-услугами	Внедрена централизованная система обработки обращений с прозрачной маршрутизацией и SLA
DSS02 Управление инцидентами	Обращения фиксируются, отслеживаются, назначаются, закрываются с контролем качества
DSS04 Управление непрерывной поддержкой	Создана база знаний и шаблоны решений для повторяющихся задач
BAI09 Управление знаниями	Формируется внутренняя база знаний, разрабатываются инструкции и методические материалы
MEA01 Мониторинг и оценка производительности	Ведётся статистика по обращениям, генерируются отчёты по загруженности и эффективности

2.2.3 Описание работы процесса ТО-ВЕ

Благодаря внедрению OTRS и подключению к электронной почты (sd@intertop.kz), сотрудники компании могут:

- Описать проблему в письме;
- Прикрепить скриншоты;
- Получить в течение 5–10 минут автоматическое подтверждение и назначение ответственного специалиста;
- Быть проинформированы о:
 - Запросах на дополнительную информацию по обращению;
 - Завершение заявки;
 - Результатах в виде статусов;
 - Причине возникшей проблемы;
 - Способе самостоятельного решения аналогичной задачи в будущем;
 - Готовой инструкции для дальнейшего самостоятельного использования.

Сотрудники больше не нуждаются в личном поиске специалиста — обращение стало быстрым, удобным и отслеживаемым онлайн.

2.2.4 Сравнительный анализ AS-IS и TO-BE.

В таблице 2.3 наглядно показано анализ по доменам до внедрения и после внедрения.

Таблица 2.3 - Сравнение по доменам.

Параметр	AS-IS (до внедрения CRM)	TO-BE (после внедрения CRM)
Фиксация обращений	Ручная: блокнот, Excel, устно	Автоматическая, с контролем назначения и SLA
Доступность IT-специалиста	Часто недоступен, ожидание	Централизованный канал заявок
Очерёдность	Живая очередь, возможность потери или искажение информации	Автоматическое распределение
Контроль выполнения	Нет прозрачности, сроков, ответственных	Полный контроль, уведомления, отчётность
База знаний	Отсутствует	Ведётся и пополняется, доступна для повторного использования
Временные затраты	Высокие, дублирование	Снижены, обращения через e-mail
Обратная связь	Устно	Встроенный механизм ответов
Структура IT-отдела	Размытые обязанности	Чёткое разделение ролей и ответственности
Отчётность и метрики	Отсутствует	Генерация отчётов, учёт KPI, аналитика

2.2.5 Эффективность сотрудников до и после внедрения

В таблице 2.4 наглядно видно насколько наш механизм эффективен.

Таблица 2.4 - эффективности по доменам.

Показатель	AS-IS	TO-BE
Время на поиск IT-специалиста	10–20 мин	0 мин
Ожидание реакции	до 2 ч	5–10 мин
Повторные обращения	до 3 визитов	0
Потерянное рабочее время на 1 заявку	до 2 часов	10–15 минут
Вероятность потери информации	высокая	минимальная
Отслеживание статуса	отсутствует	доступно
Заявок в день на сотрудника	3–5	10–15

2.2.6 План внедрения crm-системы

Внедрение CRM-решения, такого как OTRS Community Edition (Znuny), требует системного и поэтапного подхода, исключая импровизацию и хаотичные изменения. Многочисленные примеры неудачного внедрения объясняются отсутствием методологии и недостаточной подготовкой персонала, в результате чего система остаётся невостребованной, а сотрудники продолжают работать по устаревшим сценариям.

Система OTRS (Znuny)— это не просто интерфейс для регистрации тикетов. Это централизованный инструмент управления сервисными процессами, который при грамотной реализации способен значительно сократить издержки, устранить человеческий фактор и повысить прозрачность всех IT-взаимодействий.

Цели внедрения OTRS:

- Централизация процессов обработки заявок и инцидентов;
- Минимизация ошибок, связанных с человеческим фактором;
- Повышение автоматизации первой линии технической поддержки;
- Усиление контроля исполнения и отслеживание SLA;
- Снижение времени реакции и общего времени обработки заявок.

Обучение и адаптация команды

Для эффективного использования новой CRM-платформы особое внимание уделяется обучению конечных пользователей. На рисунке 2.4 приведена схема последовательности обучения.

Дополнительно разрабатываются:

- инструкции и обучающие материалы;
- видеоуроки и FAQ в рамках внутренней базы знаний;
- портал самообслуживания, позволяющий новым сотрудникам находить информацию без необходимости обращения в IT-отдел.



Рисунок 2.4 – Примерная пошаговая инструкция

2.3 Функциональные требования.

На этапе проектирования были сформированы ключевые пользовательские сценарии (use-case), охватывающие функциональность платформы, согласованную с заказчиком. Каждый сценарий сопровождается диаграммой, отражающей взаимодействие акторов и компонентов системы.

2.3.1 Диаграммы вариантов использования (Use Case)

Управление инцидентами Use Case-01.

- Акторы: Пользователь, сотрудник техподдержки, система мониторинга,
- Описание: Инцидент регистрируется автоматически или вручную, назначается исполнитель, фиксируется результат.

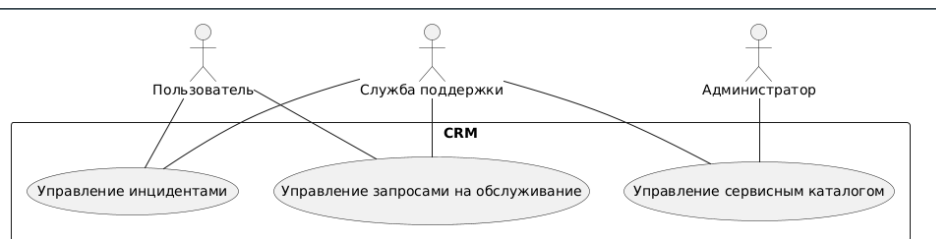


Рисунок 2.5 - Диаграмма Use Case-01: инциденты

Управление запросами на обслуживание Use Case -02.

- Акторы: Пользователь, сотрудник тех поддержки, Администратор
- Описание: Запросы на доступ, установку ПО, права и др. обрабатываются согласно внутренним регламентам.

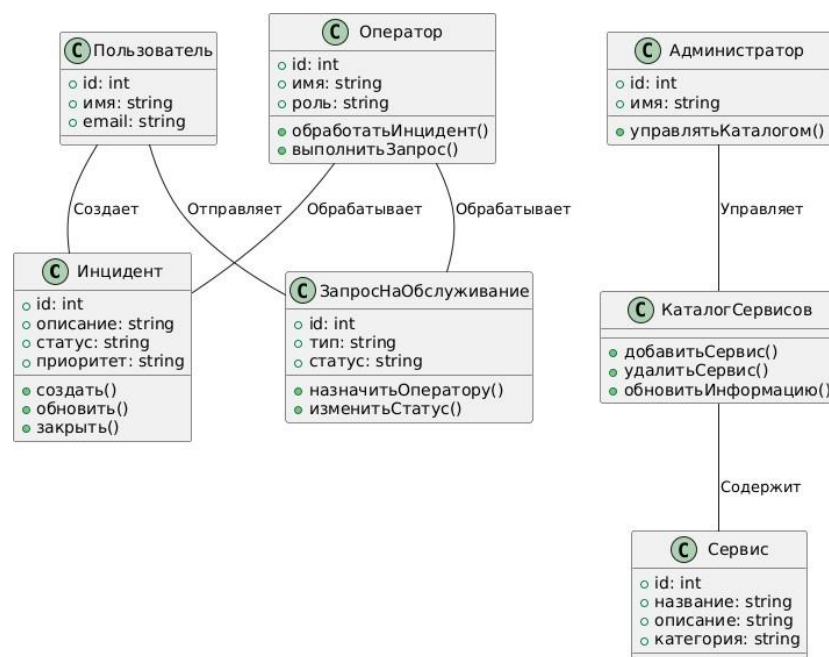


Рисунок 2.6 - Диаграмма Use Case-02: сервисные запросы

Регистрация заявок по e-mail Use Case-03.

- Акторы: Пользователь
- Описание: Приём электронных писем и их автоматическая трансформация в заявки.

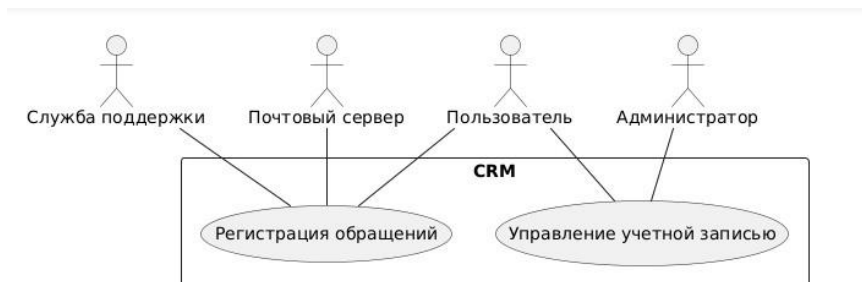


Рисунок 2.7 - Диаграмма Use Case-03: e-mail регистрация

Управление учётной записью пользователя Use Case-04.

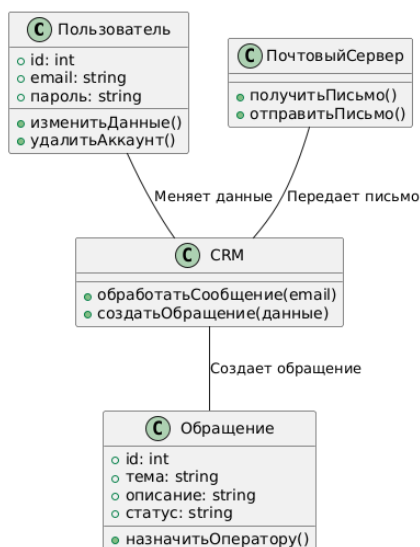
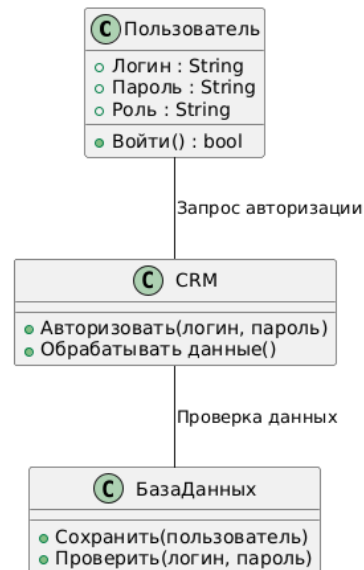


Рисунок 2.8 - Диаграмма Use Case-04: учётные записи

Аутентификация пользователей Use Case-05.

- Акторы: Пользователь
- Описание: Проверка логина и пароля при входе.



○

Рисунок 2.9 - Диаграмма Use Case-05: Авторизация

Автоматическая регистрация инцидентов Use Case-06.

- • Акторы: Почтовый сервер, веб-форма, мониторинг
- • Описание: Система фиксирует обращения из различных источников автоматически.



Рисунок 2.10 – Автоматическая регистрация

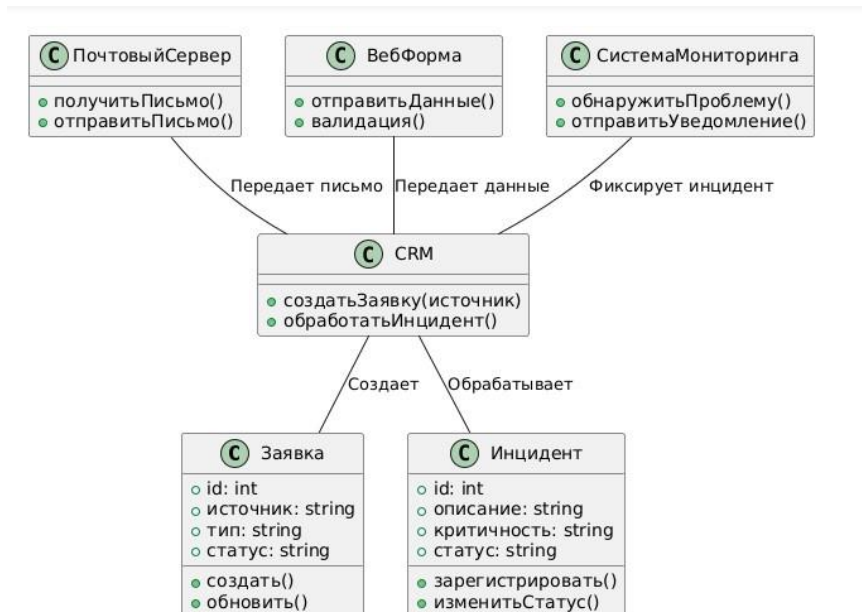


Рисунок 2.11 – Автоматическая регистрация

Ручная регистрация Use Case-07.

Сценарий использования:

- Акторы: Сотрудник первой линии поддержки
- Описание: Ввод тикета вручную через интерфейс.



Рисунок 2.12 – Ручная регистрация

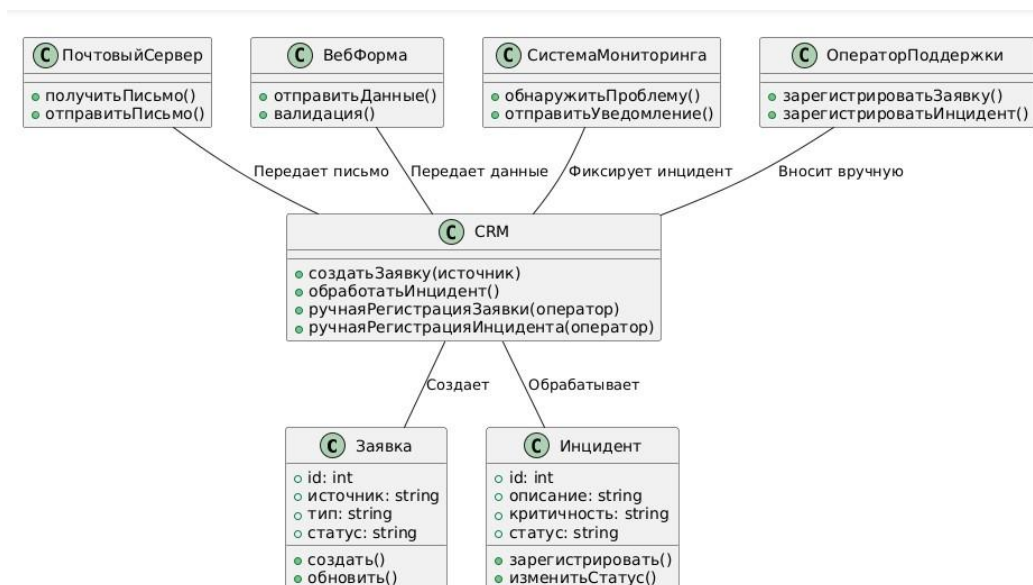


Рисунок 2.13 – Ручная регистрация

Информирование пользователя Use Case-08.

- Акторы: Система
- Описание: Автоматическая рассылка уведомлений: регистрация, в работе, завершено.



Рисунок 2.14 – Уведомление

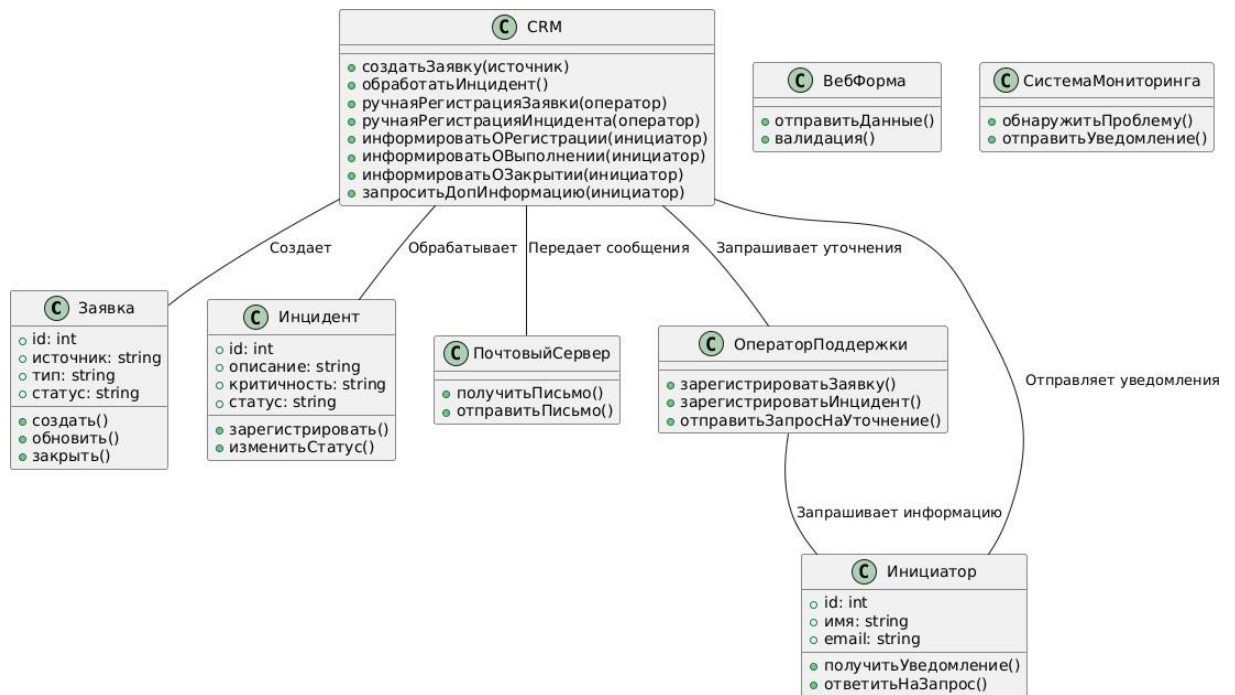


Рисунок 2.15 – Уведомление

Порталом самообслуживания и база знаний Use Case-09.

Сценарии использования:

- Акторы: Пользователь
- Описание: Проверка статуса заявки, самостоятельный поиск ответов



Рисунок 2.16 – Самообслуживание

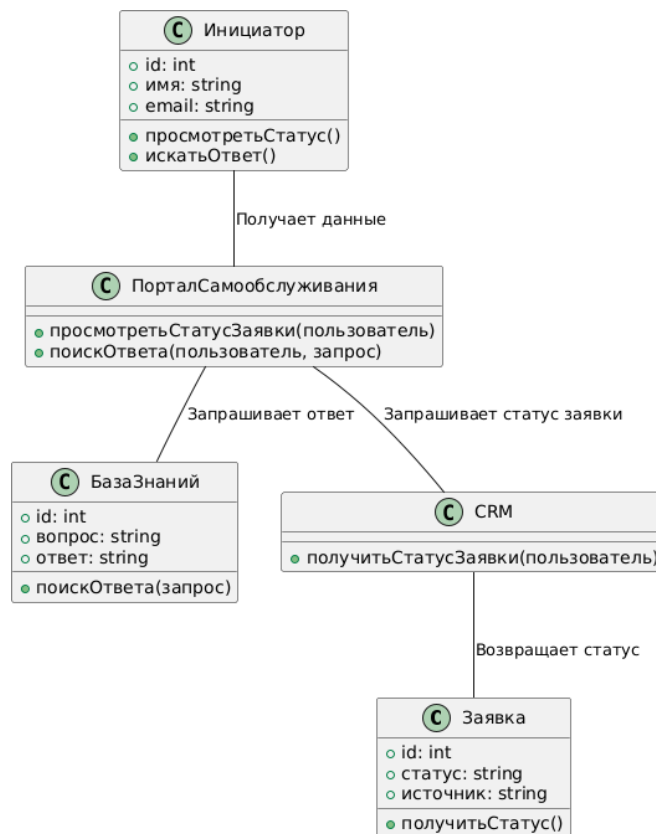


Рисунок 2.17 - Самообслуживание

Оценка выполнения заявки Use Case-10.

- Акторы: Пользователь
- Описание: Возможность оставить отзыв или оценку.

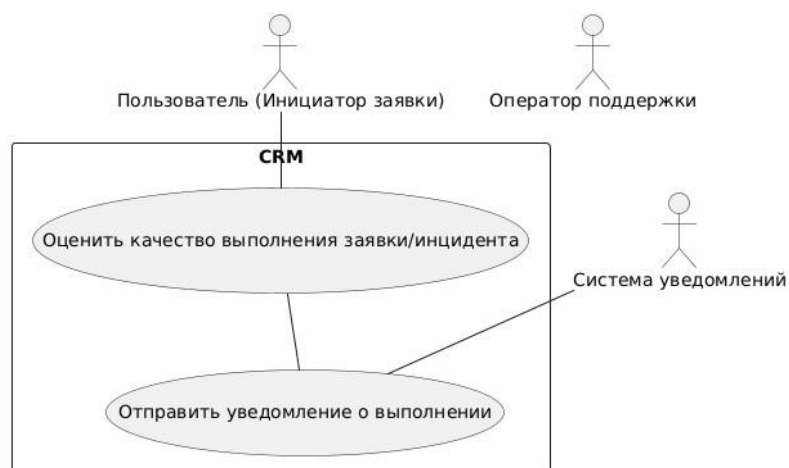


Рисунок 2.18 – Оценка решения



Рисунок 2.19 - Оценка решения

Возврат заявки в работу Use Case-11.

- Акторы: Пользователь
- Описание: Заявка возвращается исполнителю при неудовлетворённости.

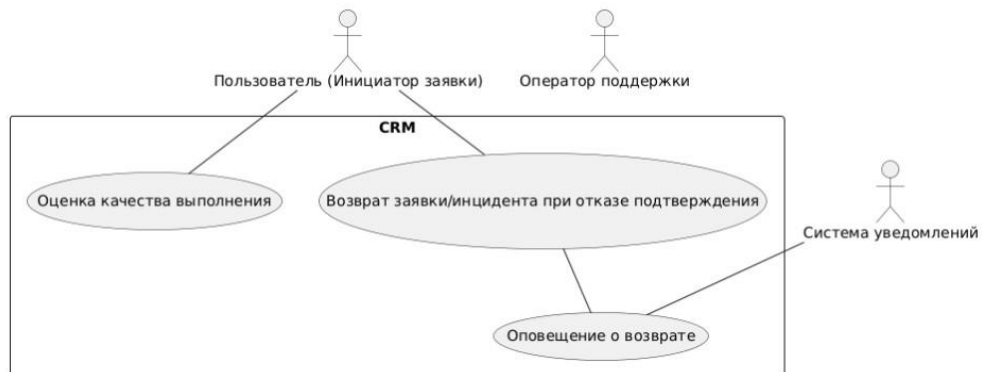


Рисунок 2.20 - Возврат в работу

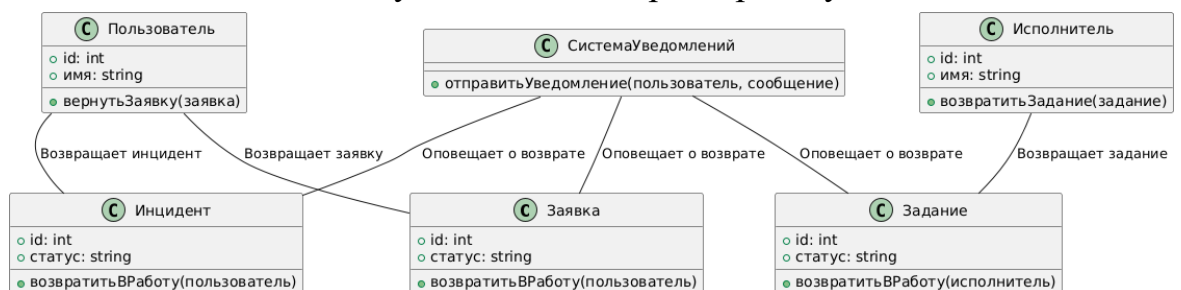


Рисунок 2.21 - Возврат в работу

Работа по регламенту Use Case-12.

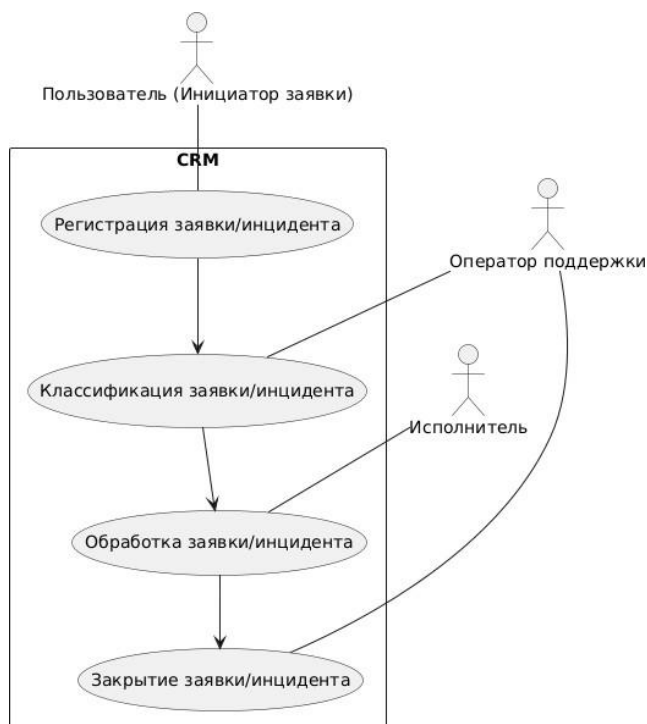


Рисунок 2.22 –Работа по регламенту

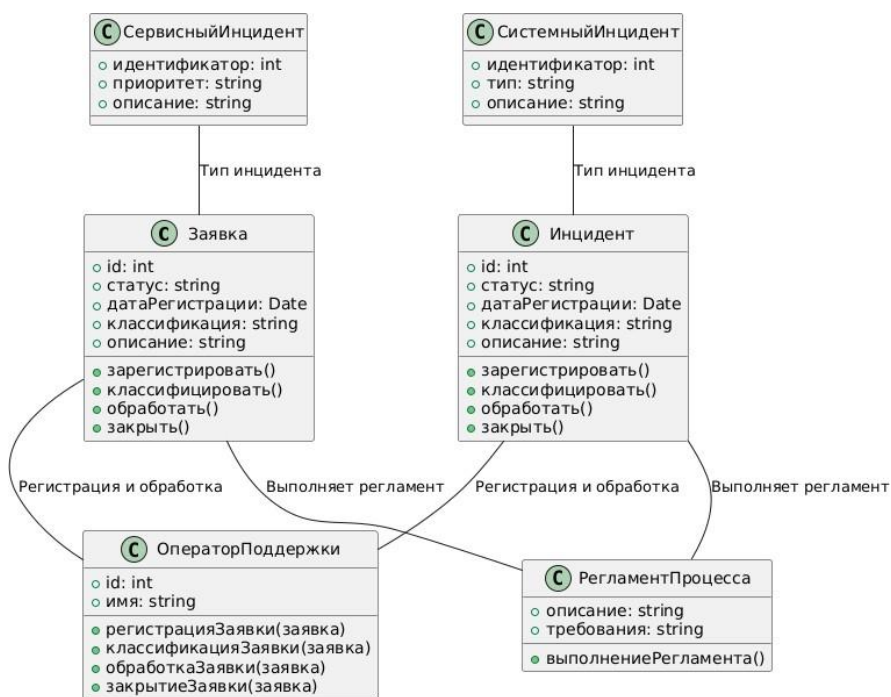


Рисунок 2.23 – Работа по регламенту

Уведомление о назначении Use Case-13.



Рисунок 2.24 – Назначения задач



Рисунок 2.25 – Назначения задач

Контроля переназначений и возвратов Use Case-14.

- Акторы: Сотрудник техподдержки
- Описание: Возможность перераспределения и отслеживания изменений.

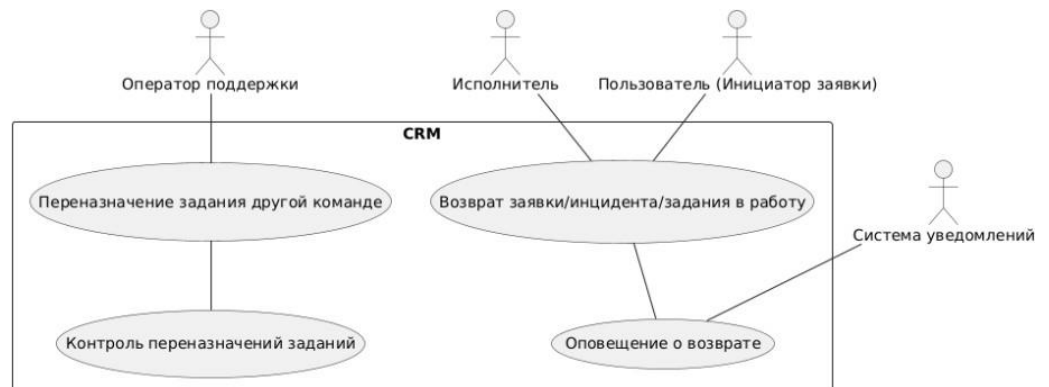


Рисунок 2.26 – Контроль исполнения



Рисунок 2.27 – Контроль исполнения

Создания связанных задач Use Case-15.

- Акторы: Сотрудник тех поддержки
- Описание: Из заявки формируется задание с авто переносом полей (Например, тема, приоритет, исполнитель)



Рисунок 2.28 – Связанные задачи



Рисунок 2.29 - Связанные задачи

Назначение на исполнителя Use Case-16.

- Акторы: Специалист тех поддержки
- Описание: Заявка назначается на конкретного исполнителя или команды.

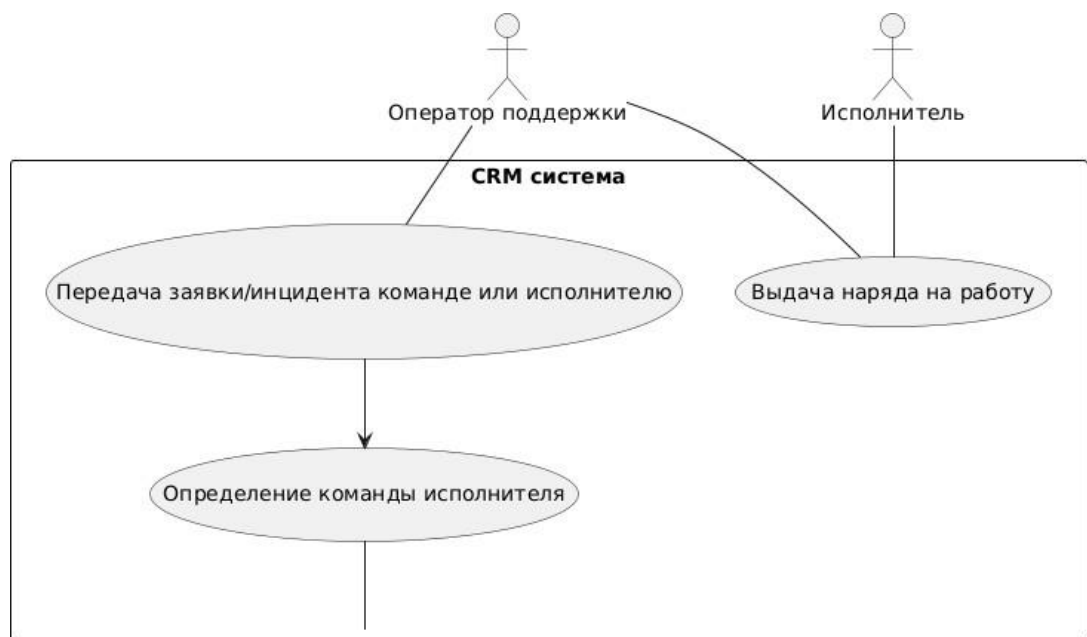


Рисунок 30 – Назначение и маршрутизация

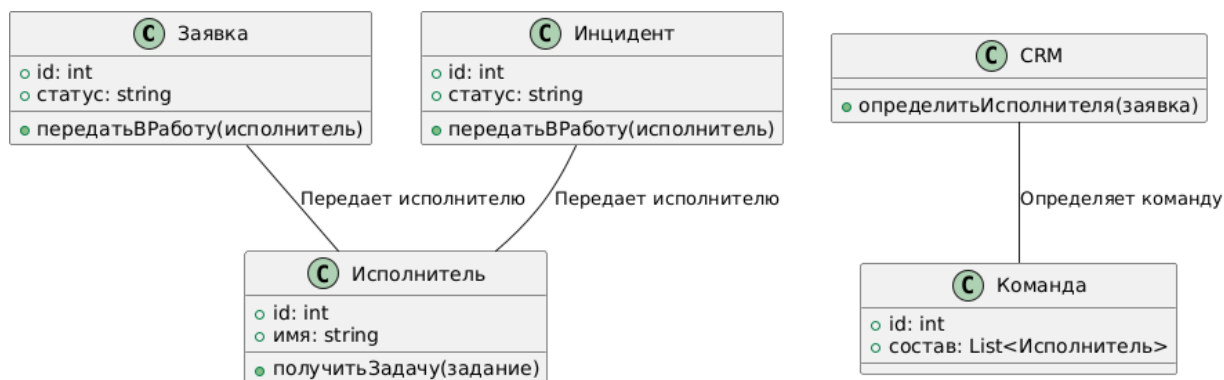


Рисунок 2.31 – Назначение и маршрутизация

Архитектурный вид системы, с точки зрения её функций:



Рисунок 2.32 – Архитектура системы OTRS (Znuny)

2.3.2 Портал самообслуживания

Решение должно включать интегрированный веб-портал самообслуживания, позволяющий пользователям регистрировать свои обращения, отслеживать статус их обработки без привлечения специалистов ИТ-служб.

Решение должно содержать портал самообслуживания и возможность его интеграции с внешними системами (корпоративными порталами). Возможна интеграция с внешними порталами и внутренними корпоративными системами (например, Intranet, Microsoft SharePoint)

2.3.3 Уведомления и обратная связь

Гибкая настройка рассылаемых уведомлений

Обратная связь от инициатора: оценка в баллах и комментарий решения

Должна быть реализована возможность настройки правил отправки уведомлений заданным адресатам по определённым событиям.

2.3.4 Графический интерфейс и взаимодействие пользователей

Взаимодействие пользователя с системой должно происходить через единый графический пользовательский интерфейс (GUI), обеспечивающий интерактивный режим работы и оперативную обратную связь. Интерфейс должен быть унифицированным для всех ролей: пользователей, операторов, администраторов. Все действия — от регистрации заявок до получения аналитики — должны выполняться в реальном времени, без необходимости ручного обновления страниц.

Для повышения доступности предполагается наличие мобильного клиента, позволяющего сотрудникам осуществлять удалённый доступ к функционалу CRM, включая администрирование и обработку заявок.

Модель архитектуры интерфейса включает:

- иерархию DFD-диаграмм, отображающих потоки данных;
- модель SADT, описывающую взаимодействие функций и ресурсов;
- событийные диаграммы переходов состояний, отображающие динамику пользовательского взаимодействия.

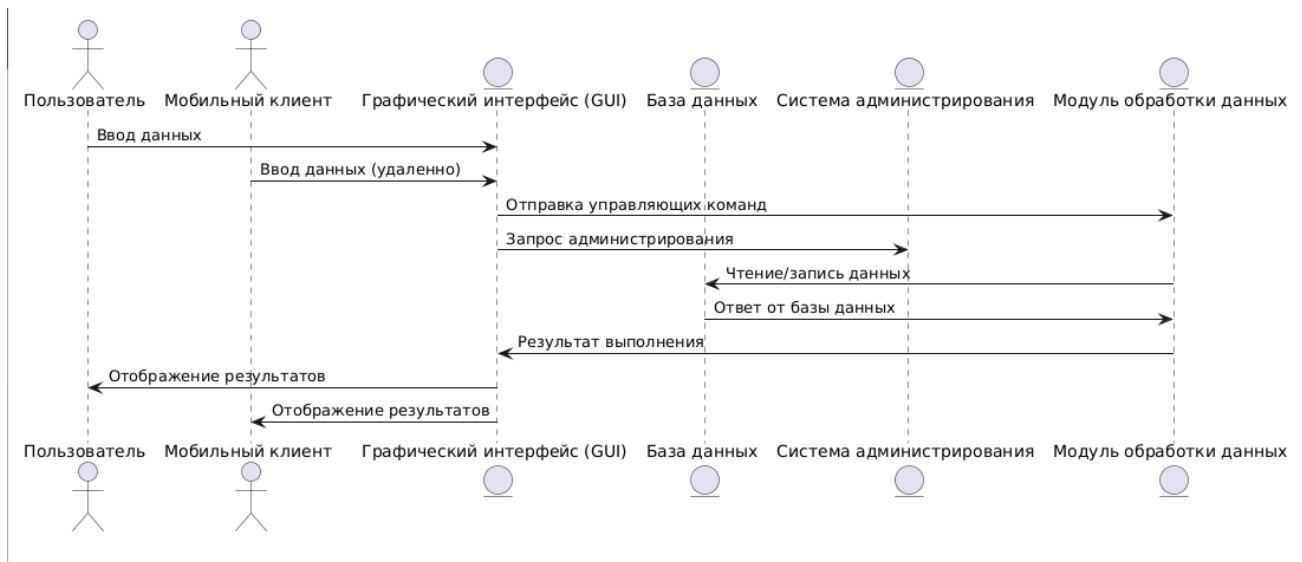


Рисунок 2. 34 – Взаимодействия пользователей

2.3.5 Отчётность и аналитика

Эффективное управление невозможно без системы аналитики и отчётности. Решение должно включать механизмы автоматического формирования отчётов, визуализации процессов и оценки ключевых показателей (KPI) без необходимости программирования.

Для расширения возможностей анализа возможна интеграция с Python-инструментами:

- Pandas — анализ и трансформация данных;
- Matplotlib и Seaborn — визуализация динамики;
- Plotly/Dash — создание интерактивных дашбордов;
- ReportLab — генерация отчётов в формате PDF.

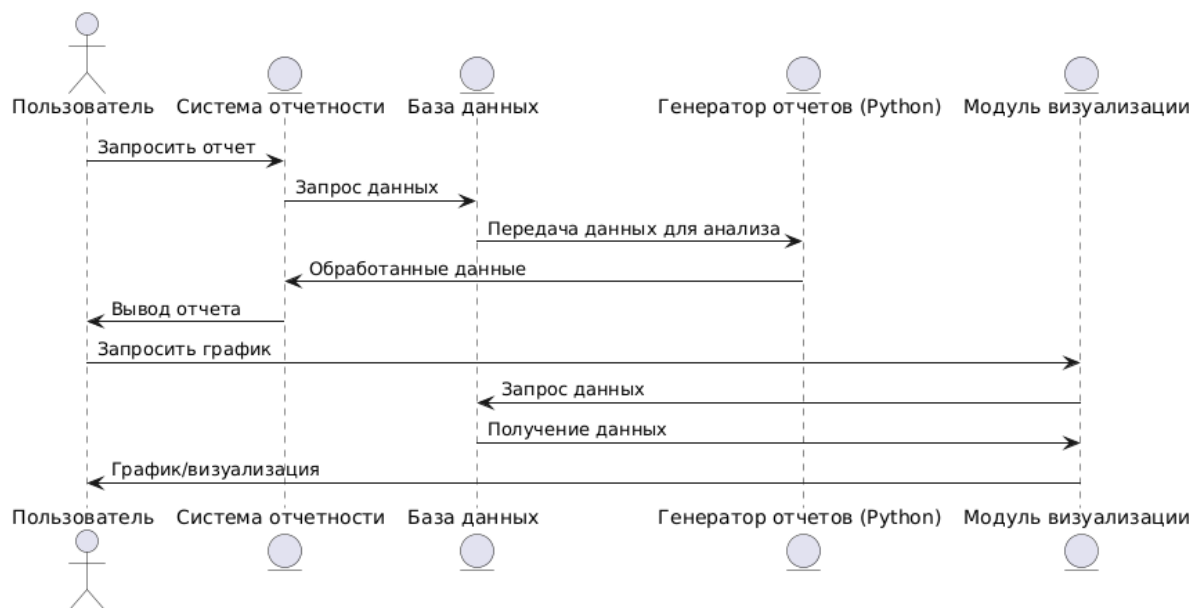


Рисунок 2.35 – Диаграмма классов и потоков данных для отчётности



Рисунок 2.36 – Диаграмма классов и потоков данных для отчётности

2.3.6 Эскалация и нотификация

Система должна поддерживать интеллектуальные механизмы эскалации и уведомлений, включая:

- автоматическое информирование о превышении SLA;
- маршрутизацию заявок при отсутствии реакции исполнителя;
- настройку уведомлений по e-mail, SMS или в интерфейсе.

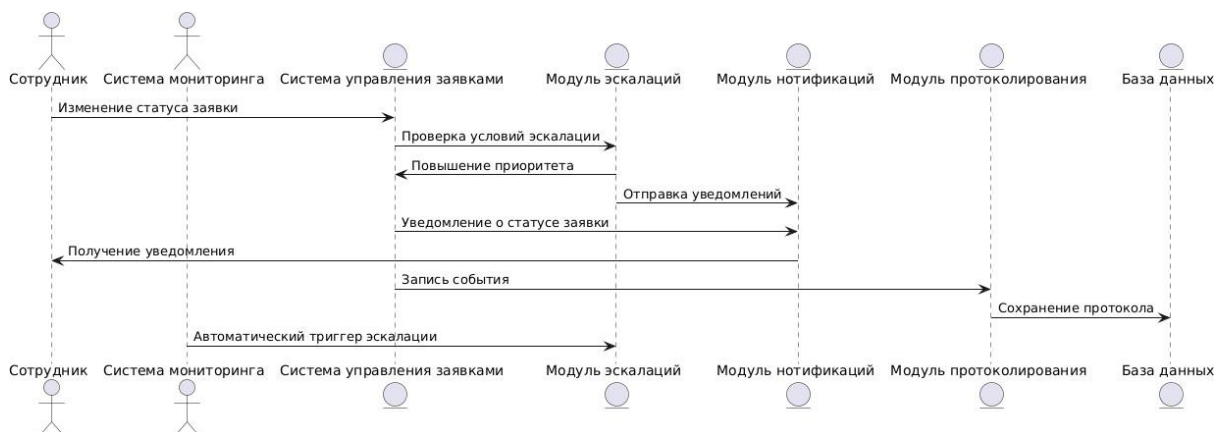


Рисунок 2.37 - Диаграмма классов системы уведомлений

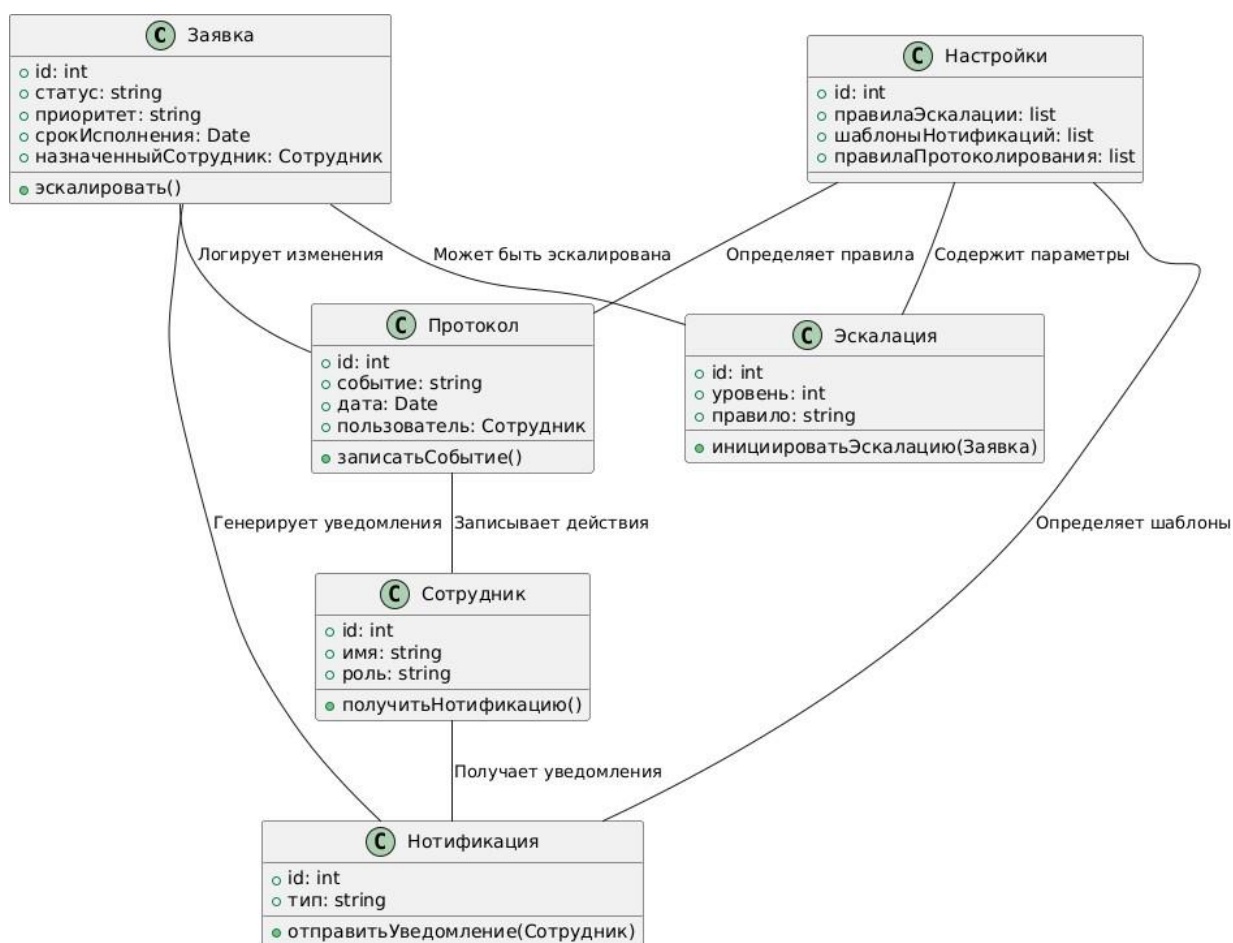


Рисунок 2.38 - Диаграмма классов системы уведомлений

2.4 Нефункциональные требования

2.4.1 Интерфейс и доступность

Доступ из любого браузера без установки плагинов;

- Поддержка всех платформ (Windows, Android, iOS);
- Мультиязычность: русский, казахский, английский;
- Web-интерфейс совместим с прокси и VPN;
- UX-дизайн на основе лучших практик ITSM.

2.4.2 Работа с электронной почтой

- Поддержка POP3, IMAP4 и SMTP;
- Возможность прикрепления файлов и изображений;
- Интеграция входящих/исходящих писем в цепочку заявки.

2.4.3 Безопасность

- Интеграция с AD/LDAP;
- Поддержка ACL, ролей, журналов доступа;
- Аудит действий администратора;
- Удалённое администрирование по защищённым протоколам.

2.5 Дополнительные требования и пожелания

- Поддержка брендинга и кастомизации портала;
- Возможность настройки email-оповещений;
- Гибкая маршрутизация заявок и задач;
- Регистрация и сопровождение без лицензий для пользователей;
- Полный контроль прав доступа, журналирование всех операций.

2.5.1 Требования к безопасности и управлению правами доступа

Система должна позволять включать пользователя в произвольное количество групп, которые могут использоваться для раздачи прав и назначения объектов.

В Системе должны быть определены различные уровни доступа к объектам Системы и их атрибутам: запрет доступа, чтение, чтение и запись, администрирование.

Система должна позволять гибко настраивать права и привилегии пользователей.

Система должна позволять вести журнал изменений, в т.ч. удаления, объектов.

2.5.2 Администрирование системы

В рамках проработки концепции Системы должны быть определены задачи по обслуживанию Системы, роли и уровень компетенции и квалификации, необходимые для выполнения этих задач. Предложение должно содержать описание (модель) процесса эксплуатации, перечень участников команды эксплуатации (их ориентировочный состав (роли), требуемая квалификация и знания) с учётом того, что в последующем сопровождение и внедрение Системы в отдельно взятых организациях группы Фонда будет производиться собственными силами.

2.5.3 Управление инцидентами и запросами на обслуживание

Должна быть реализована возможность как автоматического определения приоритета (в зависимости от значений параметров срочности и влияния согласно утверждённым Заказчиком схемам), так и ручного присвоения приоритета инциденту/заявке пользователя.

Назначение заданий в группу должно выполняться как в ручном режиме, так и автоматически.

Должно выполняться информирование об изменении статуса заявки/инцидента и о приближении крайнего срока решения заявки/инцидента (механизм и способы информирования должны быть согласованы с Заказчиком).

Портал самообслуживания должен обладать возможностью полной кастомизации и брендинга для разных потребителей (предоставить в качестве демонстрации возможности 5 различных вариантов портала).

Портал самообслуживания должен предоставлять пользователям возможность, используя дружелюбный и интуитивно-понятный веб-интерфейс, выполнять быструю регистрацию своих заявок, назначая им необходимые атрибуты, дополнять существующие заявки новыми сведениями, отзываться и просматривать данные о своих заявках (для руководителей – заявок своих подчинённых), а также тех, к которым им предоставлен доступ. Перечень доступных для просмотра через портал атрибутов заявок должен быть настраиваемым параметром.

Портал должен обеспечивать доступ пользователей к информации о ходе и статусе обработки их заявок с возможностью самостоятельной настройки (кастомизации) списка заявок пользователем для удобства работы (сортировка, группировка и фильтрация по различным критериям).

Должна быть реализована возможность проводить процедуры согласования в рамках обработки сложных запросов на обслуживание и запросов на изменение в объёме и порядке, согласованном с Заказчиком.

Для работы с порталом самообслуживания бизнес-пользователям не должны требоваться лицензии.

2.6 Экономический эффект

Финансовые расчёты по внедрению CRM-системы OTRS в Казахстане

Разбивка этапов внедрения

Этап	Специалист	Часы	Ставка, тг	Затраты
Анализ процессов	Руководитель проекта	40	3 906	156 240
Установка OTRS	Системный администратор	80	3 516	281 280
Настройка интеграция	и CRM-специалист	60	3 125	187 500
Обучение	CRM-специалист	30	3 125	93 750
Тестирование	Системный администратор	30	3 516	105 480
Итого (реализация):				824 250 тг

Эксплуатация (3 мес.)

Деятельность	Часы	Ставка	Затраты
Контроль проекта	10	3 906	39 060
Техподдержка	20	3 516	70 320
Поддержка пользователей	20	3 125	62 500

Деятельность	Часы	Ставка	Затраты
Итого (3 мес):			515 640 тг

Материальные и нематериальные вложения

Статья	Кол-во	Цена	Сумма
Сервер	1	1 200 000	1 200 000
Лицензия	1	50 000	50 000
Хостинг OTRS (3 года)	1	400 000	400 000
Итого:			1 650 000 тг

Накладные расходы

- Аренда, админрасходы, канцелярия
- 15% от трудозатрат: 123 638 тг

Расчет накладных расходов:

Сумма трудозатрат (в KZT): **824 250**

Принятая доля накладных расходов: **15%**

Оценка накладных расходов (в KZT): **123 638**

Общие затраты

Категория	Сумма (тг)
Внедрение	824 250
Эксплуатация (3 мес)	515 640
Материальные расходы	1 200 000
Нематериальные	450 000
Накладные	123 638
ИТОГО:	3 113 528

Инвестиции в объёме 1 011 436 тг окупаются к восьмому месяцу эксплуатации: совокупный денежный поток 3 574 800 тг формирует чистую прибыль 1 120 381 тг и ROI порядка 111 %. Высокая внутренняя норма доходности ($IRR \approx 77\%$) подтверждает привлекательность проекта даже при колебаниях рынка.

2.7 Оценка ROI проекта по внедрению CRM

Для оценки экономической эффективности проекта внедрения CRM-системы на предприятии ТОО «Интертоп Центральная Азия» была проведена комплексная финансовая аналитика, включающая расчёт показателей (чистая приведённая стоимость NPV), (внутренняя норма доходности IRR) и (возврат на инвестиции ROI). Данные расчёты позволяют оценить, насколько выгодно внедрение CRM для организации, и определить сроки окупаемости вложений.

Показатель	Значение
Инвестиции	1 011 436 тг
Приток денежных средств	3 574 800 тг
Отток	2 454 418 тг
Чистая прибыль	1 120 381 тг
ROI	≈110,77%
IRR	77,08%
Точка окупаемости	8-й месяц

Выводы по ROI:

- Быстрая окупаемость (8 месяцев);
- Положительное значение ROI свидетельствует о высокой рентабельности;
- Автоматизация процессов и снижение издержек обеспечивают устойчивую эффективность в долгосрочной перспективе.

2.8 Оценка рисков и управления ими

Процесс внедрения информационной системы, особенно в части автоматизации бизнес-процессов с использованием CRM, сопряжён с определёнными рисками. Игнорирование потенциальных угроз может привести к срыву сроков, недостижению целей проекта, снижению удовлетворённости сотрудников и пользователей, а также к финансовым потерям.

В рамках проекта по внедрению CRM-системы OTRS в ТОО «Интертоп Центральная Азия» был проведён анализ возможных рисков с целью разработки эффективных стратегий их минимизации. Риски классифицированы по степени вероятности возникновения и уровню воздействия на результат проекта.

Таблица 2.13 – Матрица проектных рисков и способы их решения

№	Наименование риска	Вероятность	Влияние	Меры по снижению риска
1	Сопротивление со стороны персонала	Средняя	Высокое	Проведение обучающих мероприятий, демонстрация пользы CRM, вовлечение сотрудников в тестирование
2	Ошибки настройки системы и ролей	Средняя	Среднее	Прототипирование на пилотной группе, пошаговое внедрение с обратной связью
3	Снижение производительности из-за неудачной конфигурации	Низкая	Среднее	Предварительное тестирование, настройка производительного окружения
4	Потеря данных при сбое	Низкая	Высокое	Настройка ежедневного резервного копирования, журналирование действий
5	Перерасход бюджета из-за скрытых затрат	Низкая	Среднее	Установление буфера бюджета (10–15%), фиксированные договорённости с подрядчиками
6	Отказ сотрудников использовать новую систему	Средняя	Среднее	Настройка системы мотивации, вовлечение в процесс улучшения интерфейса, внедрение базы знаний
7	Зависимость от одного администратора	Средняя	Среднее	Передача знаний нескольким сотрудникам, создание инструкции по администрированию

На этапе проектирования и запуска системы применялись превентивные меры, включая:

- пилотное тестирование на ограниченной группе пользователей;
- резервирование ресурсов (серверов, лицензий);
- многоуровневое обучение;
- внедрение механизма обратной связи.

Таким образом, риск-менеджмент позволил обеспечить устойчивость проекта, предотвратить критические сбои и обеспечить стабильное функционирование CRM-системы в производственной среде.

2.9 План развития и масштабирования CRM-системы (Roadmap) рисков и управления ими

Внедрение CRM-системы OTRS стало важным этапом цифровизации процессов поддержки пользователей в ТОО «Интертоп Центральная Азия». Однако, чтобы система не осталась статичным решением, необходимо рассматривать её как платформу для дальнейшего развития и интеграции в бизнес-среду компании. Ниже представлен поэтапный план масштабирования и функционального расширения системы.

Этап 1: Консолидация и адаптация (1–3 месяц)

- Проведение серии опросов и интервью с сотрудниками для оценки удобства системы и выявления пожеланий;
- Финализация базы знаний, включающей типовые решения, FAQ и инструкции;
- Создание шаблонов отчётности для руководства;
- Внедрение механизма SLA-уведомлений по критичным инцидентам.

Этап 2: Интеграция и автоматизация (4–6 месяц)

- Интеграция OTRS с корпоративной почтой, внутренним порталом и Active Directory;
- Автоматическое создание тикетов из Telegram-бота и WhatsApp;
- Подключение системы мониторинга (например, Zabbix, Grafana) для автоматической генерации инцидентов;
- Настройка API для интеграции с другими ИТ-сервисами компании.

Этап 3: Аналитика и управление качеством (7–9 месяц)

- Подключение BI-инструментов (Power BI, Metabase) для визуализации эффективности;
- Автоматическое формирование KPI по отделу и индивидуально по сотрудникам;
- Введение системы оценки удовлетворённости пользователей после закрытия заявки (CSAT/Net Promoter Score);
- Автоматический анализ повторяющихся инцидентов для выявления узких мест.

Этап 4: Масштабирование (10–12 месяц)

- Тиражирование системы в другие департаменты (HR, Закупки, Юридический отдел);
- Брендинг портала самообслуживания для разных филиалов/подразделений;
- Разделение ролей доступа и потоков тикетов по регионам;

- Подготовка к переходу на ОТОВО/Знуну — современные форки OTRS с долгосрочной поддержкой.

Таким образом, развитие системы планируется по принципу постепенного наращивания функционала, параллельно с обучением пользователей и интеграцией с другими компонентами цифровой инфраструктуры предприятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реализация дипломного проекта по внедрению CRM-системы для фиксации обращений и управления запросами в организации стала не только шагом в сторону технологической модернизации, но и важным этапом эволюции внутренних бизнес-процессов компании. В отличие от типовых задач разработки, проект не предполагал создание продукта с нуля, а был сосредоточен на глубоком анализе, адаптации и интеграции уже существующих решений под реальные потребности предприятия. Таким образом, проект стал логичным продолжением цифровой трансформации и повышения зрелости ИТ-инфраструктуры организации.

В ходе выполнения работы особое внимание было уделено исследованию текущих проблем и затруднений в коммуникации между сотрудниками и ИТ-отделом. Основные недостатки заключались в отсутствии централизованной регистрации обращений, ручной фиксации информации, невозможности отслеживать статус выполнения задач, а также в отсутствии метрик производительности. Эти барьеры мешали эффективному управлению ресурсами, снижали качество внутреннего сервиса и увеличивали человеческий фактор.

Для решения поставленных задач была выбрана система OTRS Community Edition как надёжная, гибкая и масштабируемая CRM-платформа, совместимая с принципами ITIL и подходами COBIT. На её основе был спроектирован и внедрён новый подход к обслуживанию внутренних пользователей.

Проект включал:

- построение моделей бизнес-процессов (AS-IS и TO-BE),
- разработку функциональных и нефункциональных требований,
- использование UML-диаграмм (вариантов использования, последовательности, классов),
- реализацию архитектурной модели и схемы взаимодействия.

В результате внедрения были достигнуты существенные изменения:

- Обеспечена прозрачность всех этапов обработки заявок;
- Сокращено среднее время реакции на обращения;
- Введена система оценки удовлетворённости сотрудников;
- Начато формирование внутренней базы знаний;
- Оптимизированы ресурсы ИТ-отдела и исключены дублирующие действия;
- Сформирована отчётность и контроль исполнения заявок в реальном времени.

Важно подчеркнуть, что внедрение системы сопровождалось не только техническими изменениями, но и организационной трансформацией: была пересмотрена структура ИТ-отдела, перераспределены роли и зоны ответственности, а взаимодействие между подразделениями стало более управляемым и прогнозируемым.

Экономический эффект проекта подтвердил его инвестиционную привлекательность: за счёт автоматизации, сокращения времени выполнения задач и улучшения контроля за выполнением обращений система окупается менее чем за год. Полученные результаты служат подтверждением, что даже относительно недорогие и свободно распространяемые решения при грамотной реализации способны дать ощутимую пользу бизнесу.

Таким образом, дипломный проект стал примером того, как при помощи современных методологий управления проектами, бизнес-анализа и автоматизации можно преобразовать IT-отдел из вспомогательной функции в полноценного стратегического партнёра бизнеса, способного обеспечивать устойчивую цифровую поддержку всех внутренних процессов компании.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Книги и учебники

- 1 Абрамов В.Ю. CRM-системы в бизнесе: внедрение и эксплуатация. – М.: Финансы и статистика, 2020. – 288 с.
- 2 Хомутов А.Ю. Управление ИТ по COBIT 5. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 304 с.
- 3 Иваницкий О.В. Практика применения ITIL: внедрение процессов. – СПб.: Питер, 2021. – 352 с.
- 4 Джейкобсон И., Буч Г., Рамбо Дж. UML: унифицированный язык моделирования. – М.: Диалектика, 2019. – 512 с.
- 5 Кларк М. Управление цифровыми проектами: Agile, Scrum и Kanban. – М.: Альпина Пабlishер, 2020. – 280 с.
- 6 Реттиг А. Управление ИТ-проектами: от плана до внедрения. – М.: Эксмо, 2022. – 312 с.
- 7 Джеймс Г. CRM: Искусство построения отношений с клиентами. – М.: Добрая книга, 2018. – 246 с.
- 8 Лаудон К., Лаудон Дж. Менеджмент информационных систем. – М.: Вильямс, 2021. – 640 с.
- 9 Баранов П.А. CRM в управлении бизнесом. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 240 с.
- 10 ISO/IEC 27001:2022. Информационная безопасность – Стандарты управления. – Женева: ISO, 2022.
- 11 COBIT 2019 Framework. Governance and Management Objectives. – ISACA, 2019. – 384 p.
- 12 ITIL Foundation: IT Service Management. – Axelos Limited, 2020. – 276 p.
- 13 Шнайдер Д., Джейсон Ш. ICONIX-подход к разработке. – М.: Вильямс, 2018. – 360 с.
- 14 Минченков И.В. Методика оценки эффективности ИТ-проектов. – М.: Наука, 2021. – 218 с.
- 15 Шапиро В.Д. Основы цифровой трансформации организаций. – М.: Инфра-М, 2022. – 296 с.
- 16 Глебов А.А. Безопасность ИТ-систем: управление рисками. – М.: Гелиос, 2020. – 190 с.
- 17 Иванов М.А. Разработка требований к информационным системам. – М.: Горячая линия – Телеком, 2021. – 224 с.
- 18 Коновалов Н.П. Управление внутренними ИТ-службами. – СПб.: Питер, 2020. – 248 с.

Научные статьи и журналы

- 19 Федорова Т.А. Анализ цифровых систем обслуживания персонала // Бизнес-информатика. – 2023. – №1. – С. 43–50.

Электронные / интернет-источники

- 20 Документация OTRS Community Edition \[Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://doc.otrs.com> (дата обращения: 27.05.2025).
- 21 Zendesk Support Guide \[Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://support.zendesk.com> (дата обращения: 27.05.2025).
- 22 Freshdesk Docs \[Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://support.freshdesk.com> (дата обращения: 27.05.2025).
- 23 Atlassian Agile Guide. Scrum & Kanban \[Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://www.atlassian.com/agile> (дата обращения: 27.05.2025).
- 24 Gartner Research. CRM Software Trends Report 2024 \[Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gartner.com> (дата обращения: 27.05.2025).
- 25 Habr. Как выбрать CRM: сравнение популярных решений \[Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/> (дата обращения: 27.05.2025).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Техническое задание

А.1. Техническое задание на внедрение CRM-системы для фиксации и обработки обращений в IT-отделе ТОО «Интертоп Центральная Азия»

Настоящее техническое задание определяет цели, требования и параметры информационной системы, предназначенной для оптимизации процесса обработки внутренних обращений от сотрудников, повышения прозрачности коммуникации, а также мониторинга и анализа заявок в IT-отделе компании.

А.1.1 Основание для разработки

Система разрабатывается в рамках инициативы цифровой трансформации бизнес-процессов в ТОО «Интертоп Центральная Азия», направленной на автоматизацию службы внутренней поддержки, сокращение времени обработки инцидентов и улучшение контроля за исполнением заявок.

А.1.2 Назначение

Данная система предназначена для регистрации, отслеживания, обработки и анализа обращений сотрудников по техническим и организационным вопросам. Также она служит средством взаимодействия между пользователями и технической службой компании, формируя прозрачный и контролируемый процесс исполнения заявок.

А.1.3 Требования к функциональным характеристикам

Система должна обеспечить выполнение следующих функций:

- Регистрация заявок от пользователей через веб-интерфейс или электронную почту;
- Автоматическая классификация и назначение заявок ответственным исполнителям;
- Мониторинг статуса обращения в режиме реального времени;
- Отправка уведомлений при изменении статуса заявки;
- Возможность прикрепления файлов и комментариев к обращению;
- Поиск и фильтрация заявок по различным критериям (дата, статус, исполнитель и т.д.);
- Формирование отчетов по заявкам и исполнителям;
- Ведение базы знаний по типовым обращениям.

А.1.4 Требования к надежности

Система должна обеспечивать:

- Сохранность данных в случае сбоя или отключения питания;
- Регулярное резервное копирование всей информации;
- Защиту от несанкционированного доступа к данным и функциям системы;
- Минимальное время восстановления при авариях (не более 2 часов);
- Непрерывную работу системы в течение 99% времени в месяц.

А.1.5 Требования к техническим средствам

- Возможность установки на сервер с ОС Linux;
- Использование базы данных PostgreSQL или аналогичной;
- Поддержка интеграции с корпоративной почтой (SMTP, IMAP);
- Доступность через современные браузеры (Chrome, Firefox, Edge);
- Поддержка установки через Docker-контейнеры.

А.1.6 Требования к информационной безопасности

- Аутентификация пользователей с использованием логина и пароля;
- Разграничение прав доступа в зависимости от роли (пользователь, исполнитель, администратор);
- Шифрование передаваемых данных (HTTPS);
- Ведение журналов доступа и действий пользователей.

А.1.7 Стадии и этапы разработки

- Анализ текущих бизнес-процессов и требований пользователей;
- Проектирование архитектуры системы и интерфейсов;
- Разработка и настройка функциональных модулей;
- Тестирование и отладка системы;
- Внедрение системы и обучение персонала;
- Сопровождение и техническая поддержка.

А.1.8 Требования к документации

- Руководство пользователя;
- Руководство администратора;
- Техническая документация по установке и сопровождению;
- Методика тестирования и акты приёмки системы.

INTERTOP

Новая заявка Заявки База знаний

Проблема в 1С

Все поля отмеченные (*) являются обязательными

* Тема: **тема заявки**

* Текст:

B I U S

Формат... Шрифт Разм... A- A+ Ix Источник Ω ¶ ¶

Прикрепленные файлы:

Кликните для выбора файлов или просто перетащите их сюда.

скрины, фото доп информация

Приоритет: **степень срочности/важности заявки**

кнопка отправить заявку

После заполнения заявки следует нажать кнопку **"Отправить"**

Отслеживание истории заявок

Пользователь имеет возможность отслеживать историю переписки по заявкам. На странице заявок отображаются все заявки, которые были созданы данным пользователем с возможностью фильтра (**Все, Открытые, Закрытые**).

Так же пользователь может воспользоваться поиском по номеру заявки или **ключевому** слову

INTERTOP

Новая заявка **Заявки** База знаний

Мои заявки Параметры
Новая процессная заявка Шаблон поиска

Выбор Удаление Поиск (s)

Заявка №

Заявка № например, 10*5155 или 105658*

ID компании

Полнотекстовый поиск в заявках (например, "Иван" или "Петр")

Имя вложения

Тело письма

Копия

Отправитель

Тема

Получатель

Services/Сервисы:

Приоритет:

Временные рамки

☒ Все

☐ Заявки созданные в течение последних

☐ Заявки, созданные в промежутке и

Сохранить параметры поиска как шаблон?

Сохранить как шаблон? ☐

Имя шаблона

Поиск Вывести как:

Для того чтобы начать переписку с агентом, нужно выбрать заявку (откроется рабочая область заявки) далее необходимо нажать **"Ответить"**



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Протокол передачи на сопровождение системы «OTRS»

Настоящим протоколом подтверждаем прием на сопровождение информационной системы «OTRS» со следующими данными:

1. Полное наименование: «OTRS открытая система обработки заявок»
2. Заказчик: Интертоп Центральная Азия
3. Владелец ИС: Цой В. Директор
4. Владелец информации: Цой В. Директор
5. Ответственный за сопровождение ИС: Богунов Д. Руководитель первой линии тех. поддержки.
6. Поддержка на уровне сети: Филиппов Р. Руководитель сектора администрирования.
7. Поддержка на уровне серверной архитектуры: Филиппов Р. Руководитель сектора администрирования.
8. Поддержка на уровне баз данных: Филиппов Р. Руководитель сектора администрирования.
9. Поддержка на уровне бизнес-приложения: Богунов Д. Руководитель первой линии тех. поддержки.
10. Порядок обращения пользователей: email
11. Другое
12. Перечень документации по системе сформирован согласно Процедуры "Принятия системы на сопровождение":

наименование документа	документ или ссылка на него в СЭД	наличие/причина отсутствия/срок и ответственный
Паспорт ИС	Паспорт информационной системы _OTRS_ 1.1	
Техническое задание	ТЗ.docx	
ЭТР	Не предусмотрен	
Описание системы	Описание системы OTRS.docx	
Knowledge base	Не предусмотрен	
Руководство по эксплуатации	Руководство по эксплуатации.pdf	
Руководство пользователя	ИнструкцияNEW.PPSX	
Check-List	Не предусмотрен	
Расчет мощности	Не предусмотрен	
Исходный код	Не предусмотрен	
Процедура создания	Паспорт информационной	

резервных копий	системы _OTRS_ 1.1	
Протокол принятия на мониторинг	Не предусмотрен	
Протокол приемочного тестирования	Не предусмотрен	
Протокол проведения обучения, инструкции	Отсутствует	
Протокол о передаче первичной поддержки на Службу Service Desk	Не предусмотрен	
Список пользователей, получивших доступ к ИС на этапе внедрения	Не предусмотрен	

Возможные варианты : «В рамках данного документа/ Отсутствует/ Не предусмотрен»»