

Выпускная квалификационная работа

# РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ПОДСИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ЗАЯВОК СИСТЕМЫ SERVICE DESK

Фокина Оксана Васильевна  
Руководитель: Степчева З.В.

Системный анализ

## Цель

Разработать требования к подсистеме обработки заявок системы Service desk

## Задачи

- **Произвести обследование предметной области:**
  - смоделировать бизнес-процессы компании на верхнем уровне
  - определить компонент в общей структуре процессов компании, который требует повышения эффективности
  - смоделировать текущий процесс обработки заявок (AS IS) и выявить проблемы
- **Изучить возможные пути решения выявленных проблем:**
  - определить перечень возможных решений и участников процесса
  - смоделировать целевой бизнес-процесс, обозначить заинтересованных лиц и границы проекта
- **Исследовать рынок и оценить эффект от внедрения**
  - анализ готовых решений на рынке Service desk
  - расчет потенциальной выгоды от внедрения подсистемы обработки заявок
- **Описать архитектуру подсистемы**
- **Разработать функциональные и нефункциональные требования**
- **Разработать модель данных, схему базы данных**
- **Спроектировать макеты пользовательских интерфейсов**

## Использованные инструменты



# Карточка проекта

## Заказчик

Компания разработчик ERP-систем.

По результатам внедрения ERP-системы с эксплуатантами заключается договор на техническое сопровождение, в рамках которого компания обязуется обеспечить определённый уровень предоставления сервиса SLA.

## Заинтересованные лица

- Руководство компании
- Начальник Отдела технической поддержки
- Сотрудники Отдела технической поддержки
- Сотрудники Отдела разработки ERP-системы
- Сотрудники Отдела коммерции
- Клиенты компании.



Блок процессов, который рассмотрен в рамках ВКР

## Потребность

- Снижение времени обработки заявок с целью соответствия требованиям SLA
- Прозрачный процесс обработки заявок для всех участников

## Цель

К концу 2024 года 95% заявок, поступающих от эксплуатантов обрабатывать в установленный соглашением SLA сроки

## Финансовый эффект

Потенциальная выгода от внедрения около 13 млн. рублей в год:

- высвобождение примерно 14 тысяч дополнительных рабочих часов в год или прямая экономия в размере 8,6 млн. рублей
- снижение количества просроченных заявок в рамках SLA, а как следствие экономия за счет сокращения выплат по штрафам на 8 млн. рублей

## Проблемы

- Процесс работы с заявками, поступающими от эксплуатантов не регламентирован
- Нет возможности объективно оценить уровень качества предоставления услуг и управлять им
- Происходит регулярное нарушение SLA, что приводит к наложению штрафных санкций на компанию, снижению лояльности эксплуатантов, либо потери их как клиента ERP-системы

## Финансовые потери

По итогам 2022 года убыток, связанный с процессом сопровождения заявок в размере 15,6 млн. рублей, в т. ч.:

- Штрафные санкции за нарушение сроков, предусмотренных SLA – 9,6 млн. рублей
- Расторжение договоров на сопровождение ERP-систем с 3 компаниями на сумму 6 млн. рублей в год

## Решение

Разработка и внедрение системы SERVICE DESK, включающей:

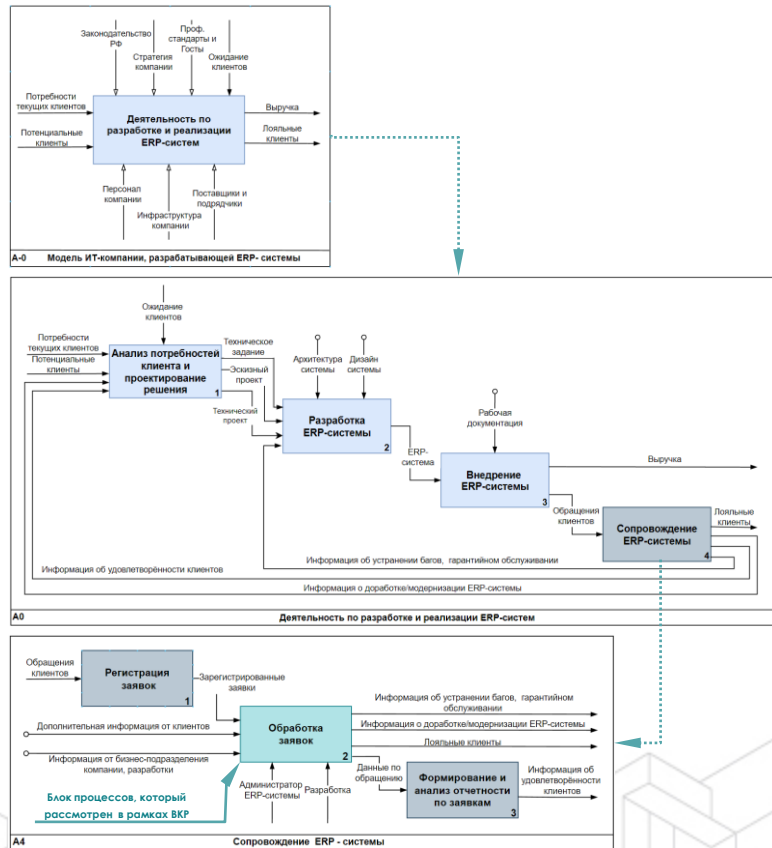
- Подсистему регистрации заявок
- **Подсистему обработки заявок** – рассмотрена в ВКР
- Подсистему обмена сообщениями
- Подсистему отчетности

## Ограничения для подсистемы обработки заявок

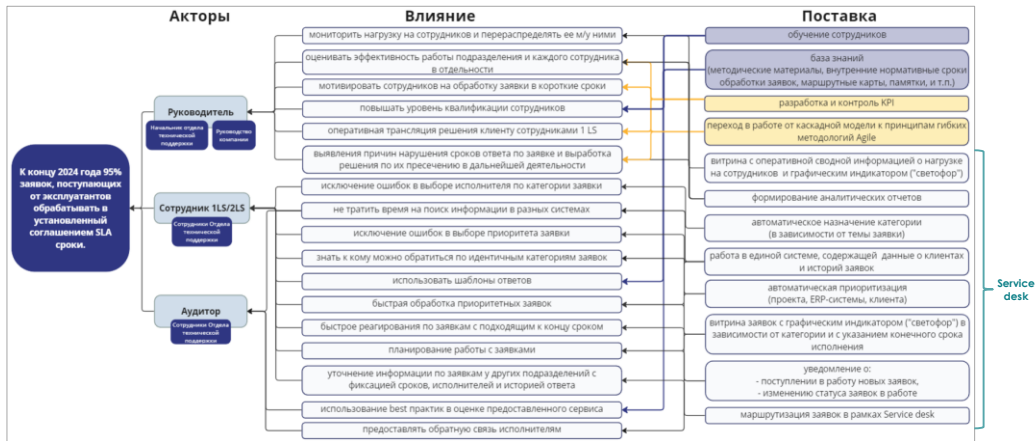
- Подсистема обработки заявок должна быть частью системы SERVICE DESK
- Необходимо предусмотреть интеграции с Баг-трекер, Jira
- Подсистема должна быть разработана с учетом доступных технических ресурсов Компании
- При разработке подсистемы можно использовать только лицензированные компоненты

# Артефакты, разработанные в рамках обследования предпроектной области и обоснования разработки системы SERVICE DESK

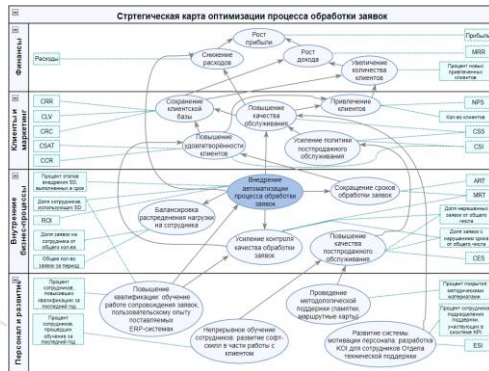
Схема бизнес-процессов верхнего уровня в нотации IDEF



Карта влияния (Impact map)



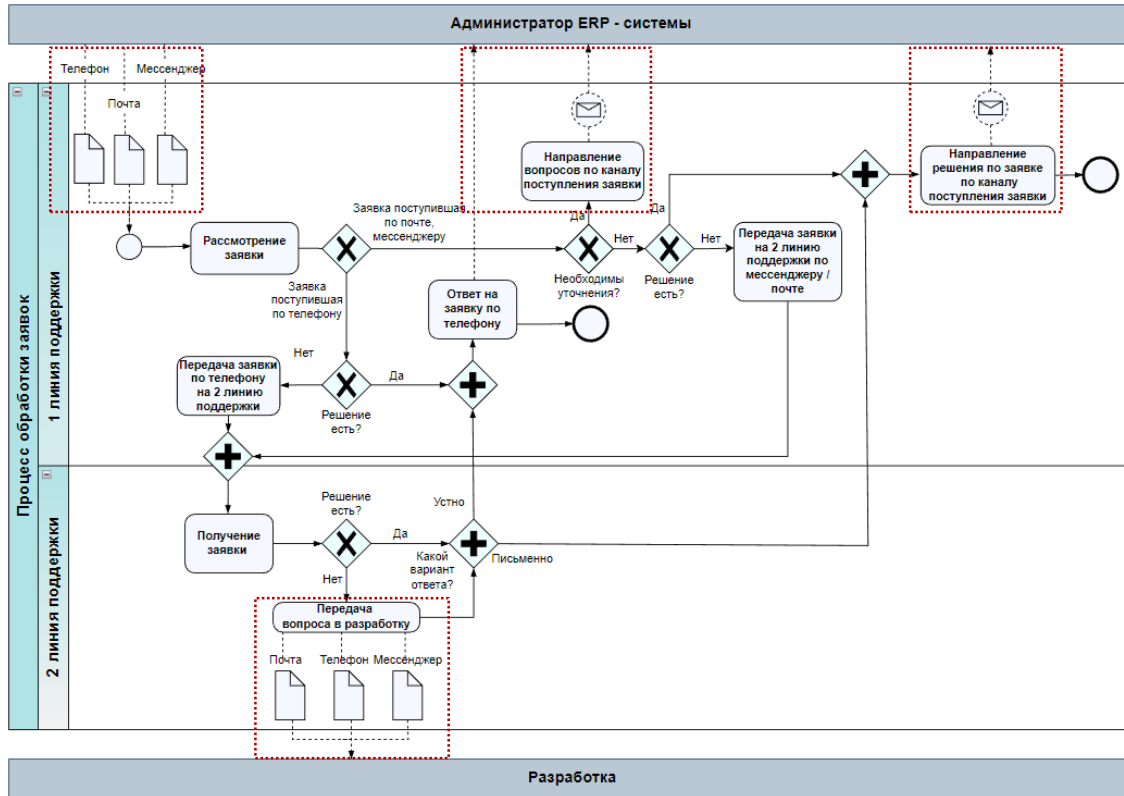
Стратегическая карта Нортана-Капана



Анализ готовых решений

Критерии	ITSM 365	Info Service	Okdesk	Naupion	Help Desk Easy	JIRA Service Desk
<b>Платформы</b>						
Веб-приложение	+	+	+	+	+	+
Функционал						
База клиентов						
Колл-центр и телефония	+	+	+	+	+	+
История взаимодействия с клиентом	+	+	+	+	+	+
Мониторинг эффективности персонала	+	+	+	+	+	+
Тайм-менеджмент	-	-	-	-	-	-
Открытый исходный код	-	-	-	-	-	-
Оплата	+	+	+	+	+	+
Эней-рассылки	+	+	+	+	+	+
Хранилище файлов	+	+	+	+	+	+
Экспорт/импорт данных	-	-	-	-	-	-
API для интеграции	-	-	-	-	-	-
Веб-формы	-	-	-	-	-	-
Развертывание						
Сервер	+	+	+	+	+	+
ПК	+	+	+	+	+	+
<b>Интеграция</b>						
Стороня						

# Процесс обработки заявок AS IS в нотации BPMN



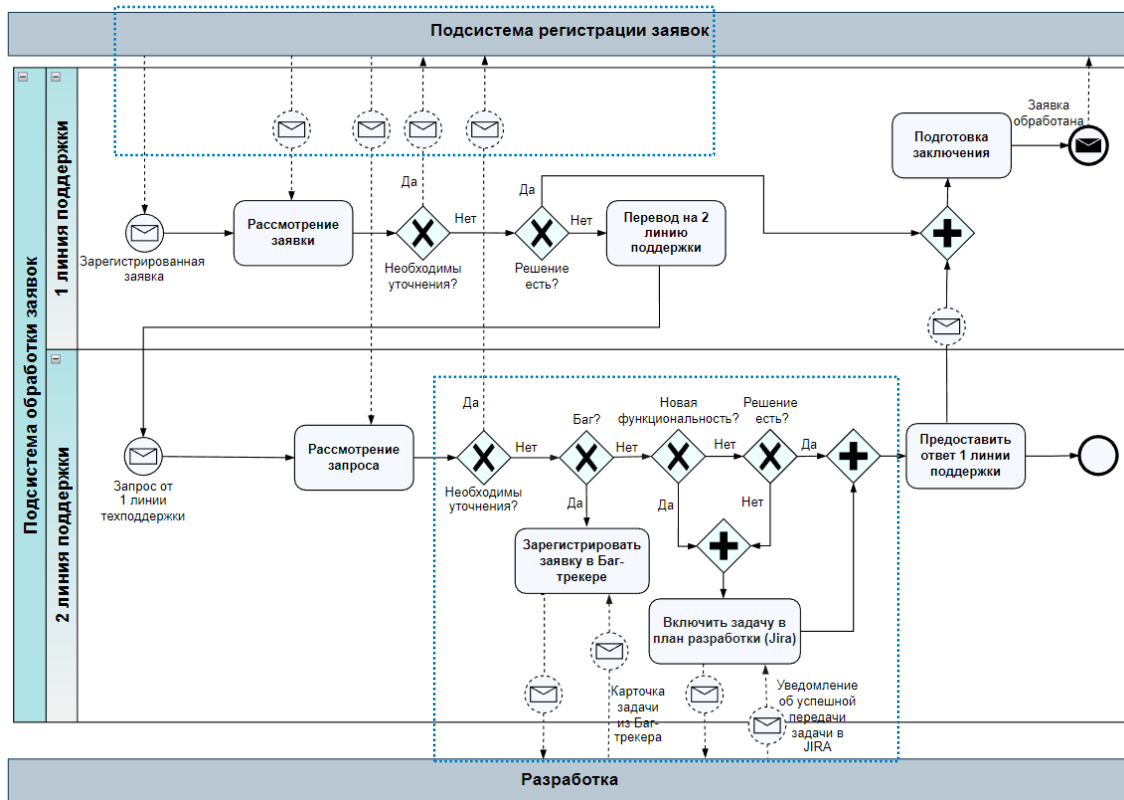
## Проблемы участников процесса

- Отсутствие прозрачности процесса для Администратора ERP-системы – неизвестен текущий статус заявки.
- Отсутствие единой базы заявок, включая историю их решения.
- Заявки трудно разделить и делегировать.
- Неудобство ведения и обработки заявок для сотрудников подразделения поддержки.
- Нарушение сроков обработки заявок – нет возможности отследить работу по заявке.
- Невозможность оценить качество подразделения поддержки.
- Невозможность получения оперативных данных.

Можно сделать вывод о несистемном подходе к сопровождению заявок, поступающих от эксплуатантов ERP-систем, что влияет на сроки рассмотрения заявок

- на диаграмме обозначены основные проблемные зоны

# Процесс обработки заявок ТО ВЕ в нотации BPMN



## Преимущества проектируемого процесса

- Прозрачный процесс обработки заявок для всех участников.
- Единый канал поступления и база заявок, включая историю их решения.
- Взаимодействие со смежными подразделениями и администратором ERP-системы происходит в рамках одной системы.
- Возможность перераспределения заявок среди ответственных.
- Сокращение времени на обработку заявок после внедрения подсистемы на 40%, снижение среднего времени экспертизы одной заявки с 20 до 12 минут.
- Возможность мониторинга трудозатрат и оценки качества подразделения поддержки.

# Оценка эффекта от внедрения

Показатели	AS IS	TO BE
<b>Персонал</b>		
Количество сотрудников Отдела технической поддержки, занимающихся обработкой заявок, чел.		20
Средняя зарплата 1 специалиста, в т.р.		100
<b>Время</b>		
Среднее время работы с заявкой, мин.	20	12
% рабочего времени специалиста, которое он тратит на работу с заявками (от общего)		90%
<b>Количество</b>		
Количество заявок в год, шт		106 704
Количество просроченных заявок в год, шт	32 011	5 335
<b>Расчетные данные</b>		
Доля решенных заявок в срок, %	70	95
Доля просроченных заявок, %	30	5
Доля обращений по которым оплачен штраф в рамках SLA, %	15	15
Средняя сумма штрафа за просроченную заявку в рамках SLA, т.р.		2
Общая сумма штрафа к выплате, т.р.	9 603	1 601
Высвободившиеся временные ресурсы, учтены в экономии за счет сокращения времени работы с заявкой, минут		14 227
Сокращение времени на обработку заявок от внедрения ИТ-решения, %		40%
Стоимость внедрения (экспертная оценка), т.р.		3 500
<b>Эффект</b>		
Экономия за счет сокращения выплат по штрафам в рамках SLA, т.р.		8 003
Экономия за счет сокращения времени работы с заявкой, т.р.		8 640
<b>Потенциальная выгода от внедрения Подсистемы обработки заявок, т.р.</b>		<b>13 143</b>
<b>Отдельные временные показатели бизнес-процесса</b>		
<b>AS IS</b>		
<b>TO BE</b>		
Среднее время фиксации информации по заявке сотрудником администратора ERP-системы, мин	3	-
Среднее время передачи заявки с 1 LS на 2 LS, мин	2,5	0,5
Среднее время передачи заявки в разработку, мин	2,5	1
Среднее время на информирование о решении по заявке, мин	2,5	1
<b>Итого</b>	<b>10,5</b>	<b>2,5</b>

## Потенциальная выгода от внедрения около 13 млн. рублей в год

- автоматизация работы с заявками достигнет 40%, а экспертиза одной заявки будет занимать 12 минут. В результате компания получит около 14 тысяч дополнительных рабочих часов в год или прямую экономию в размере 8,6 млн. рублей;
- снизится количество просроченных заявок в рамках SLA, а как следствие возникнет экономия за счет сокращения выплат по штрафам на 8 млн. рублей.

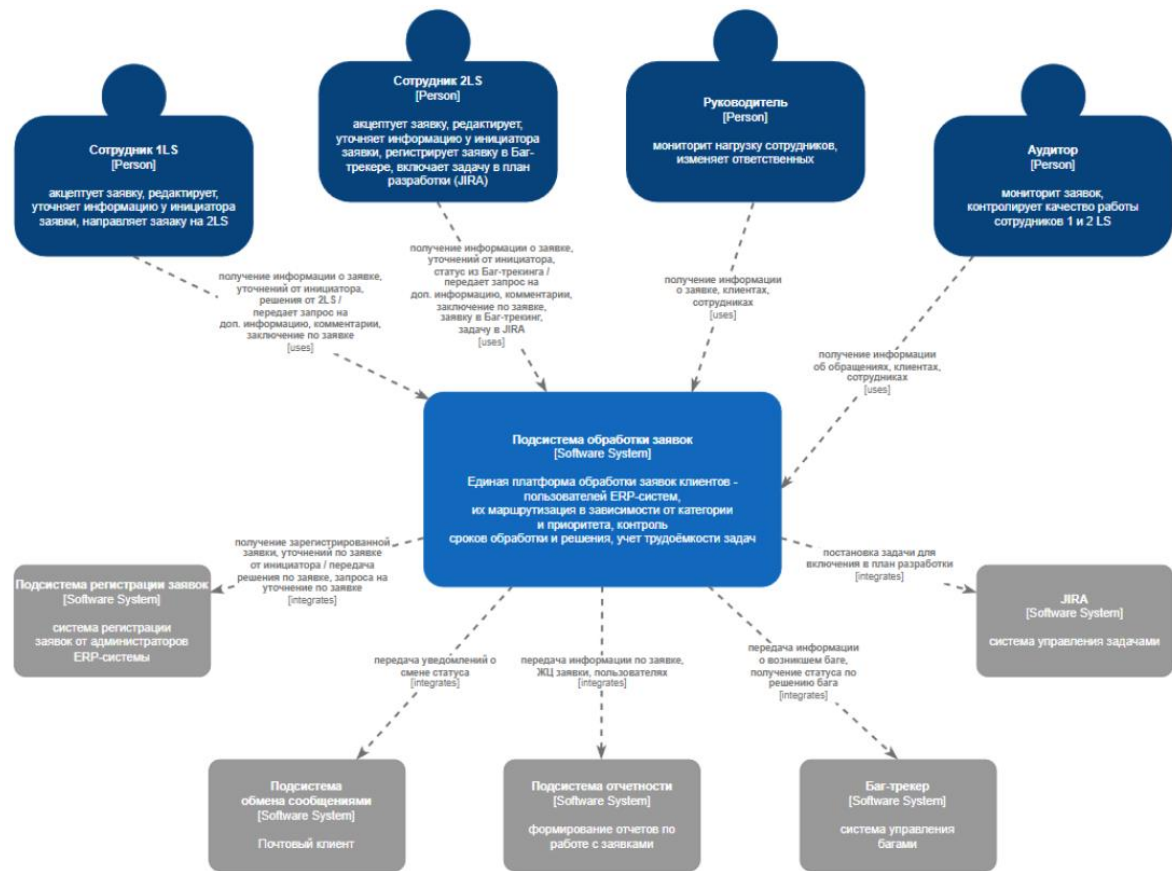
## Расчет отдельных показателей

- **Экономия за счет сокращения времени работы с заявкой** = Средняя зарплата сотрудника / 100 x % рабочего времени x Количество специалистов в штате / 100 x % времени от внедрения x 12 = 100 т.р. / 100 x 90 x 20 чел. / 100 x 40 x 12 = 8 640 тыс. рублей
- **Экономия времени** = Общее рабочее время за год в минутах / 100 x % рабочего времени на работу с заявкой x Количество специалистов в штате / 100 x % сокращения времени от внедрения / 60 минут = 247 рабочих дней в году x 8 рабочих часов в день x 60 мин. / 100 x 90 x 20 сотрудников / 100 x 40 / 60 мин. = 14 227,20 часов
- **ROI** = (Финансовая ценность - Стоимость проекта) / Стоимость проекта x 100 = ((8 003 т.р. + 8 640 т.р.) - 3 500 т.р.) / 3 500 т.р. x 100 = 375,51 рублей
- **Потенциальная выгода** = Экономия за счет сокращения выплат по штрафам в рамках SLA + Экономия за счет сокращения времени работы с заявкой - Стоимость разработки и внедрения ПО (экспертная оценка) = 8 003 т.р. + 8 640 т.р. - 3 500 т.р. = 13 143 тыс. рублей.

Ожидаемый возврат инвестиций (ROI) сложился на уровне 376 рублей на каждый потраченный рубль (376:1)



# Контекстная диаграмма Подсистемы обработки заявок



## Ограничения на разработку подсистемы

- Разрабатываемая подсистема должна быть частью системы Service desk
- Необходимо предусмотреть интеграции с:
  - Внешними системами:
    - Баг-трекер;
    - Jira.
  - Подсистемами Service Desk:
    - Подсистема регистрации заявок
    - Подсистема обмена сообщениями
    - Подсистема отчетности

## Основные роли пользователей

- Сотрудник 1LS
- Сотрудник 2LS
- Руководитель
- Аудитор

# Описание архитектуры

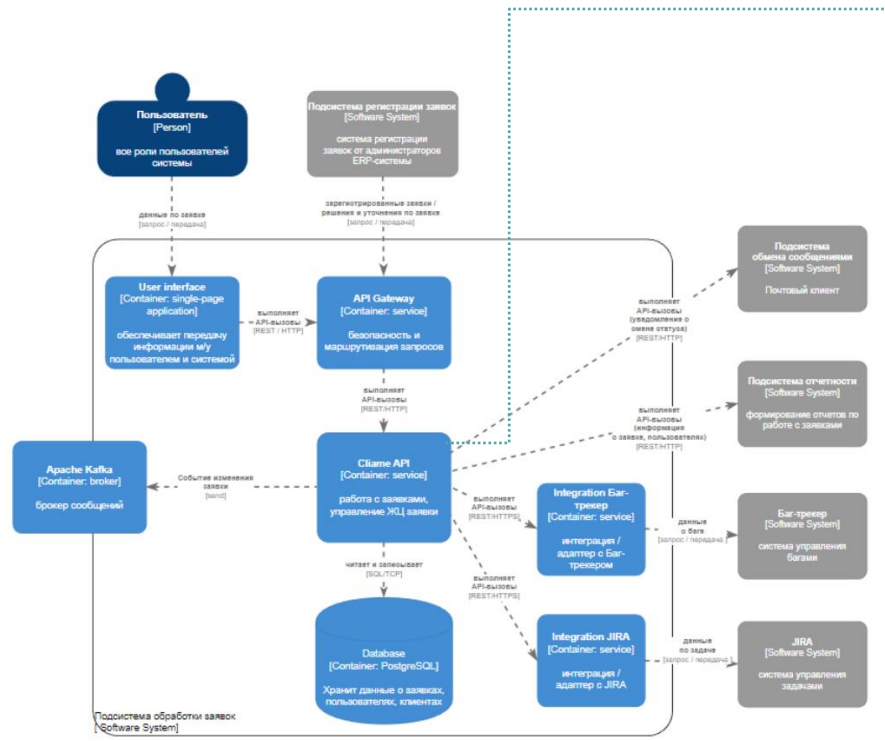


Диаграмма контейнеров подсистемы обработки заявок

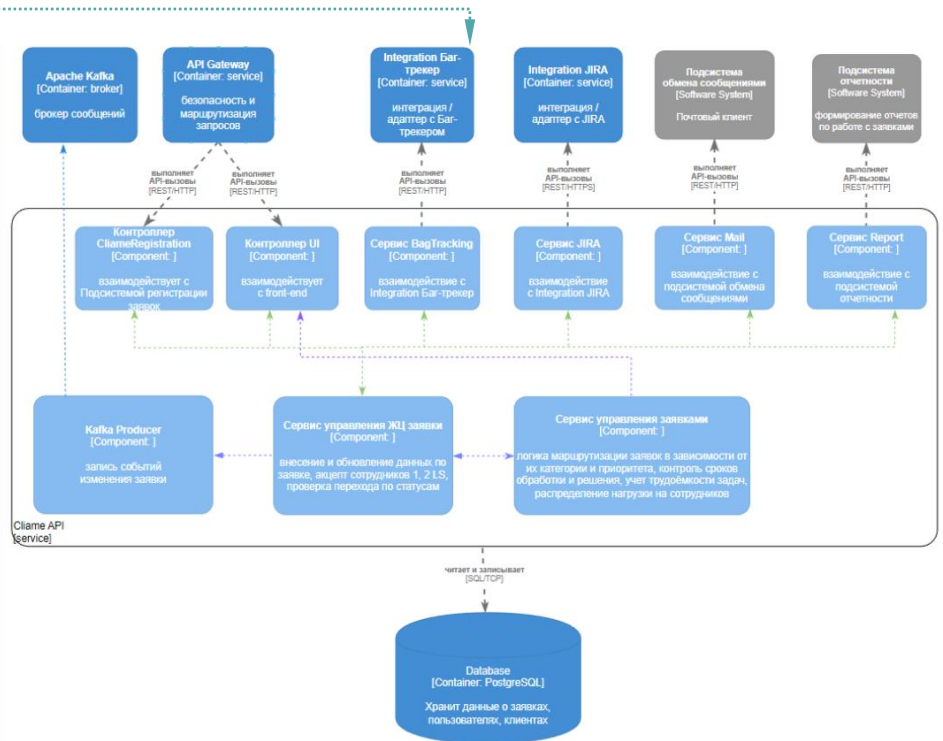


Диаграмма компонентов сервиса Slame API

# Функциональные требования

Код требования	Функциональные требования	П	Участник
	<b>Работа с заявкой</b>		
FR. Список заявок. Просмотр	Система должна позволять пользователю просматривать список заявок	1	Сотрудник
FR. Список заявок. Сортировка 1	Система должна выводить список заявок по умолчанию отсортированных по приоритету	1	1LS/2 LS,
FR. Список заявок. Сортировка 2	Система должна выводить список заявок с условиями сортировки, которые задал пользователь	2	Руководитель,
FR. Заявка. Поиск	Система должна позволять пользователю выполнять поиск заявок	2	Аудитор
FR. Заявка. Просмотр 1	Система должна позволять пользователю просматривать карточку заявки	1	
FR. Заявка. Просмотр 1	Система должна позволять пользователю просматривать карточку заявки в режиме "Предварительного просмотра"	2	
FR. Заявка. Акцепт	Система должна предлагать пользователю акцептовать заявку	1	Сотрудник
FR. Заявка. Редактирование 1	Система должна позволять пользователю редактировать заявку	1	1LS/2 LS
FR. Заявка. Редактирование 2	Система должна позволять пользователю прикреплять к заявке файлы форматом PNG, JPEG, GIF, RAW, TIFF, BMP, PSD	2	
FR. Список сотрудников. Просмотр	Система должна позволять пользователю просматривать Список сотрудников с данными о количестве заявок на рассмотрении	1	Руководитель
FR. Список сотрудников. Сортировка	Система должна выводить список сотрудников по умолчанию отсортированных по количеству заявок, находящихся в работе сотрудников в порядке убывания	2	
FR. Сотрудник. Просмотр	Система должна позволять просматривать карточку сотрудника	1	
FR. Заявка. Ответственный 1	Система должна позволять пользователю выбирать одну или несколько заявок для изменения ответственного	2	
FR. Заявка. Ответственный 2	Система должна позволять пользователю изменять Ответственного по заявке	2	
FR. Баг-трекер 1	Система должна позволять пользователю создавать задачу в Баг-трекере	3	Сотрудник 2 LS
FR. Jira 1	Система должна позволять создавать задачу на включение в план разработки в Jira	3	
	<b>Взаимодействие с прочими системами</b>		
FR. ПРЗ	Система должна передавать в смежную Подсистему регистрации заявок обновление в карточке заявки	1	ПРЗ
FR. ПОС 1	Система должна передавать в смежную Подсистему обмена сообщениями информацию о поступлении в работу новых заявок с высоким приоритетом	3	ПОС
FR. ПОС 2	Система должна передавать в смежную Подсистему обмена сообщениями информацию об изменении статуса заявки в работе сотрудника	2	
FR. ПОС 3	Система должна передавать в смежную Подсистему обмена сообщениями запрос на получение дополнительной информации по заявке	3	
FR. ПОС 4	Система должна получать из смежной Подсистему обмена сообщениями ответ на запрос о получении дополнительной информации по заявке	3	
FR. ПО	Система должна передавать в смежную Подсистему отчетности информацию по заявке	2	ПО
FR. Баг-трекер 2	Система должна передавать в смежную систему Баг-трекер задачу по заявке	3	Баг-трекер
FR. Баг-трекер 3	Система должна получать из смежной системы Баг-трекер карточку задачи со статусом	3	
FR. Jira 2	Система должна направлять в смежную систему Jira задачу на включение в план разработки	2	Jira
FR. Jira 3	Система должна получать из смежной системы Jira уведомление об успешной передаче задачи	2	
	<b>Управление процессом</b>		
FR. Заявка. Приоритет 1	Система должна назначать заявке приоритет исходя из категории, проекта, пользователя ERP-системы	1	
FR. Заявка. Категория 1	Система должна назначать заявке категорию исходя из темы заявки	1	
FR. Заявка. Маршрутизация	Система должна обеспечивать маршрутизацию заявки исходя из ее статуса	1	
FR. Заявка. Категория 2	Система должна позволять пользователю изменять категорию заявки	2	Руководитель
FR. Заявка. Приоритет 2	Система должна позволять пользователю изменять приоритет заявки	2	

# Карта пользовательских историй подсистемы обработки заявок

## User Story Mapping

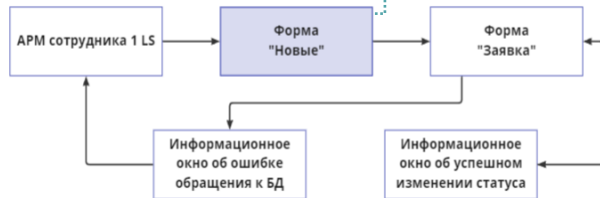
	Работа с заявкой	Взаимодействие с прочими системами	Управление процессом			
	Просмотр заявки	Назначение ответственного	Редактирование заявки	Взаимодействие с внешними подсистемами	Взаимодействие с подсистемами Service desk	Назначение приоритета и категории
MVP	Я, сотрудник 1LS/2LS, хочу иметь возможность просмотра реестра вакантных заявок для выбора заявки в работу <a href="#">Claim.L.1.1</a>	Я, как сотрудник 1LS/2LS, хочу иметь возможность акцепта заявки, для принятия ее в работу <a href="#">Claim.A.1.1</a>	Я, как сотрудник 1LS/2LS, хочу иметь возможность редактировать заявку, для отображения актуальных параметров заявки <a href="#">Claim.U.1.1</a>			Я, как руководитель, хочу иметь автоматическое назначение категории в системе исходя из темы заявки, чтобы сократить количество ошибок при распределении заявок между ответственными <a href="#">Process.C.1.1</a>
	Я, как руководитель, хочу иметь возможность просмотра реестра заявок для оценки эффективности работы подразделения <a href="#">Claim.L.1.2</a>		Я, как сотрудник 1LS/2LS, хочу иметь возможность переводить заявку в рамках статусной модели в зависимости от совершаемых действий, для отображения хода работы над ней <a href="#">Claim.U.1.2</a>			Я, как руководитель, хочу иметь автоматическое назначение приоритета в системе исходя из категории, проекта, пользователя ERP-системы, для быстрой обработки приоритетных заявок <a href="#">Process.C.1.2</a>
	Я, как пользователь подсистемы, хочу иметь возможность просмотра заявки (полное представление) с целью получения необходимой информации для решения текущих задач <a href="#">Claim.R.1.1</a>					
	Я, как аудитор, хочу иметь возможность просмотра реестра заявок для контроля предоставленного сервиса <a href="#">Claim.L.1.3</a>					
	Я, как сотрудник 1LS/2LS, хочу видеть приоритетные заявки в начале реестра с выделением их цветом, чтобы планировать свою работу <a href="#">Claim.L.1.4</a>					
Релиз 1	Я, как пользователь подсистемы, хочу иметь возможность поиска заявки для быстрого перехода <a href="#">Claim.R.1.2</a>	Я, как руководитель, хочу иметь возможность изменять ответственного по заявке, для распределения нагрузки между сотрудниками равномерно <a href="#">Claim.A.1.2</a>	Я, как сотрудник 1LS/2LS, хочу иметь возможность прикрепления документов, для консолидации информации по заявке в едином пространстве <a href="#">Claim.U.1.3</a>	Я, как сотрудник 1LS/2LS, хочу иметь возможность включать задачу в план разработки в JIRA для ее решения профильными специалистами <a href="#">System.C.1.1</a>	Я, как пользователь хочу получать уведомление о смене статуса по заявке для своевременного реагирования на изменения по ней <a href="#">System.R.1.1</a>	Я, как руководитель, хочу иметь возможность изменения категории заявки, для корректировки работы подразделения <a href="#">Process.U.1.1</a>
	Я, как сотрудник 1LS/2LS, хочу иметь возможность быстрого просмотра карточки заявки (мини-представление) для предварительного ознакомления <a href="#">Claim.R.1.3</a>		Я, как сотрудник 1LS/2LS, хочу иметь возможность внесения комментариев для отображения взаимодействия с другими участниками процесса <a href="#">Claim.U.1.4</a>			Я, как руководитель, хочу иметь возможность изменения приоритета заявки, для корректировки работы подразделения <a href="#">Process.U.1.2</a>
	Я, как пользователь подсистемы, хочу иметь возможность сортировки заявок в реестре для удобства просмотра <a href="#">Claim.L.1.5</a>					
	Я, как пользователь, хочу чтобы все изменения по заявке отображались в истории заявки для отслеживания хода работы над ней <a href="#">Claim.L.1.6</a>					
	Я, как сотрудник 1LS/2LS, хочу видеть реестр в формате "светофор" по приоритету и конечному строку исполнения, чтобы планировать свою работу <a href="#">Claim.L.1.6</a>	Я, как руководитель, хочу иметь возможность изменять ответственного по группе заявок сотрудника, который ушел в отпуск/на больничный, чтобы не нарушать срок рассмотрения <a href="#">Claim.A.1.1</a>	Я, как сотрудник 1LS/2LS, хочу иметь возможность направлять задачу в Баг-трекер для ее решения профильными специалистами <a href="#">Claim.U.1.5</a>	Я, как пользователь хочу направлять запрос на получение дополнительной информации по заявке другим участникам процесса для решения возникающих вопросов <a href="#">System.R.1.2</a>		
	Я, как руководитель, хочу видеть реестр в формате "светофор" по количеству обращений в целом и у каждого сотрудника в работе, для оценки эффективности работы подразделения <a href="#">Claim.L.1.7</a>		Я, как сотрудник 1LS/2LS, хочу видеть в карточке заявки задачи по ней из Баг-трекера, чтобы отслеживать ход работы над ней <a href="#">Claim.U.1.4</a>			

# Прототипирование

## Входная информация для проектирования

Пользовательская история	
Claim.A.1.1	«Я, как сотрудник 1LS, хочу иметь возможность акцепта заявки, для принятия ее в работу».
Задействованные роли	Сотрудник 1LS
Экраны, которые участвуют в US Claim.A.1.1	АРМ сотрудника 1LS, форма «Новые», форма «Заявка», информационные окна

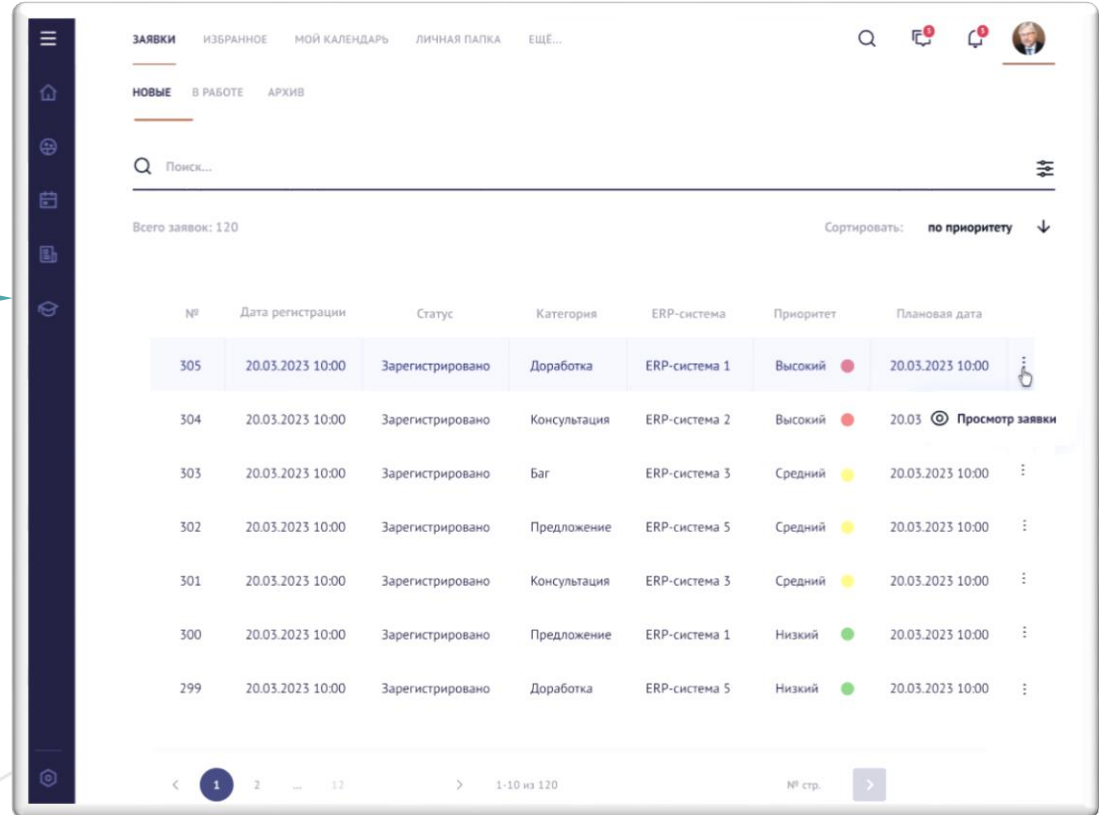
## Схема навигации экранов и переходов



## Возможности пользователя на форме «Новые»:

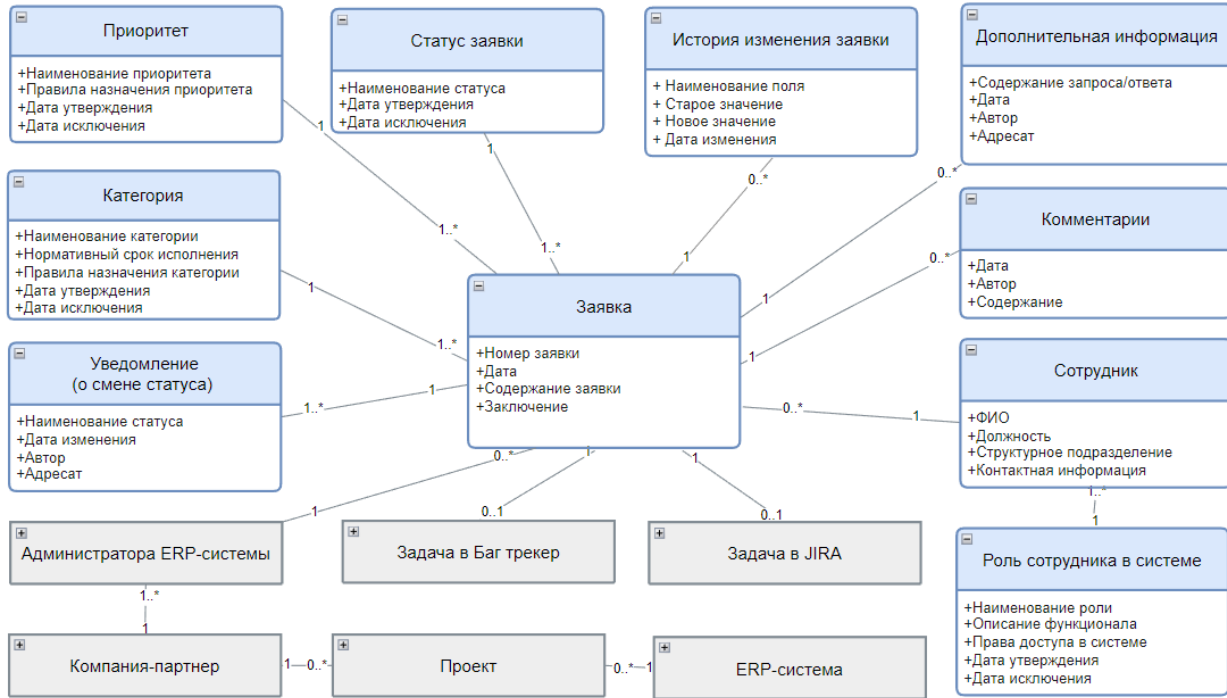
- полнотекстовый поиск;
- сортировку заявок по приоритету, категории, плановой дате;
- сложную фильтрацию;
- переход из реестра заявок к форме «Заявка»;
- сквозную навигацию по подсистеме обработки заявок;
- просмотр реестра заявок в статусе «Зарегистрирована».

## Прототип пользовательского интерфейса



Форма «Новые»

# Концептуальная модель данных



Примечание:

Разрабатывается в рамках текущего проекта

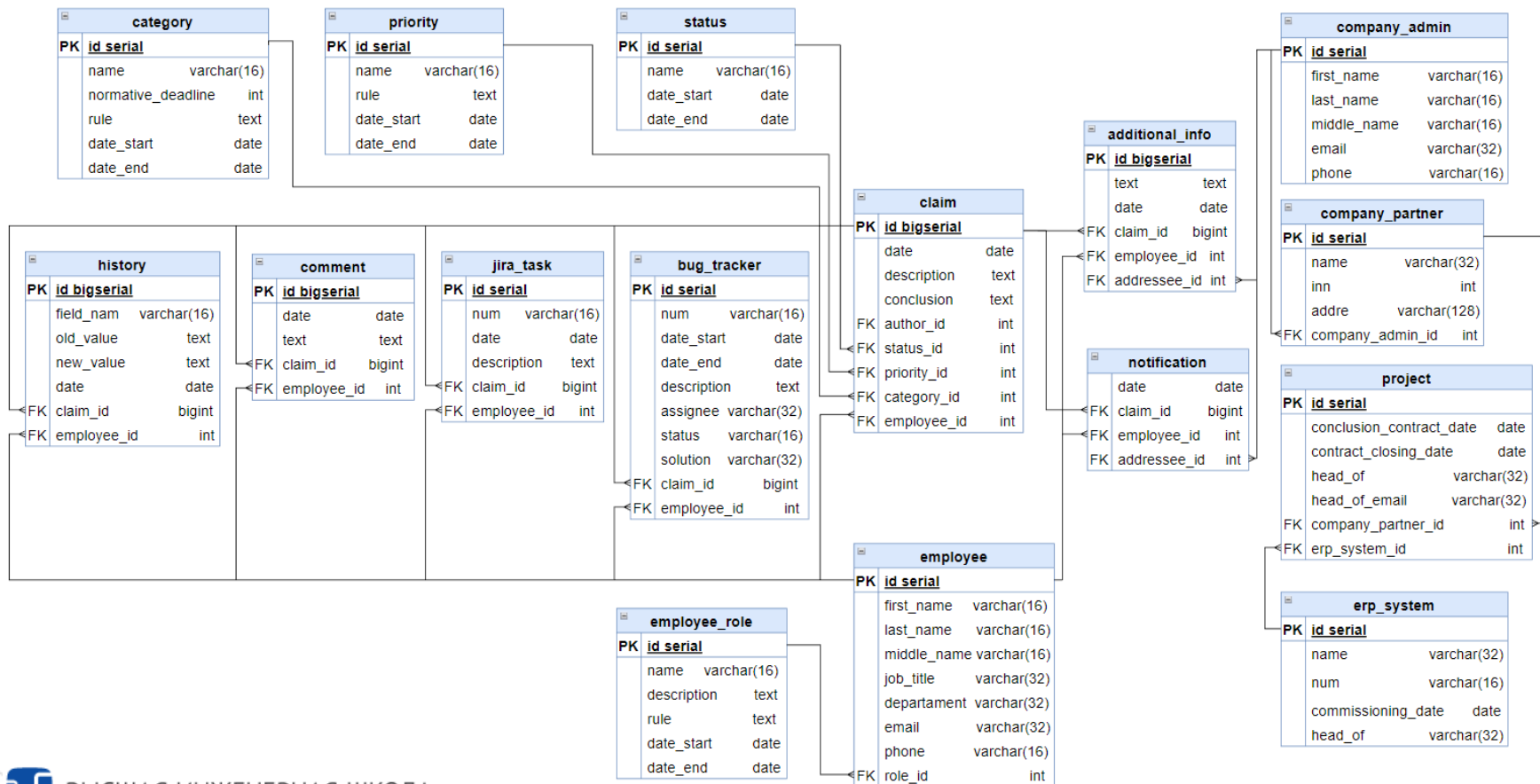
Для ее создания использован метод перехода от модели «черного ящика» к модели состава и структуры, который заключается в выделении сущностей на основе оценки входных и выходных данных подсистемы.

Модель данных представлена диаграммой классов нотации UML

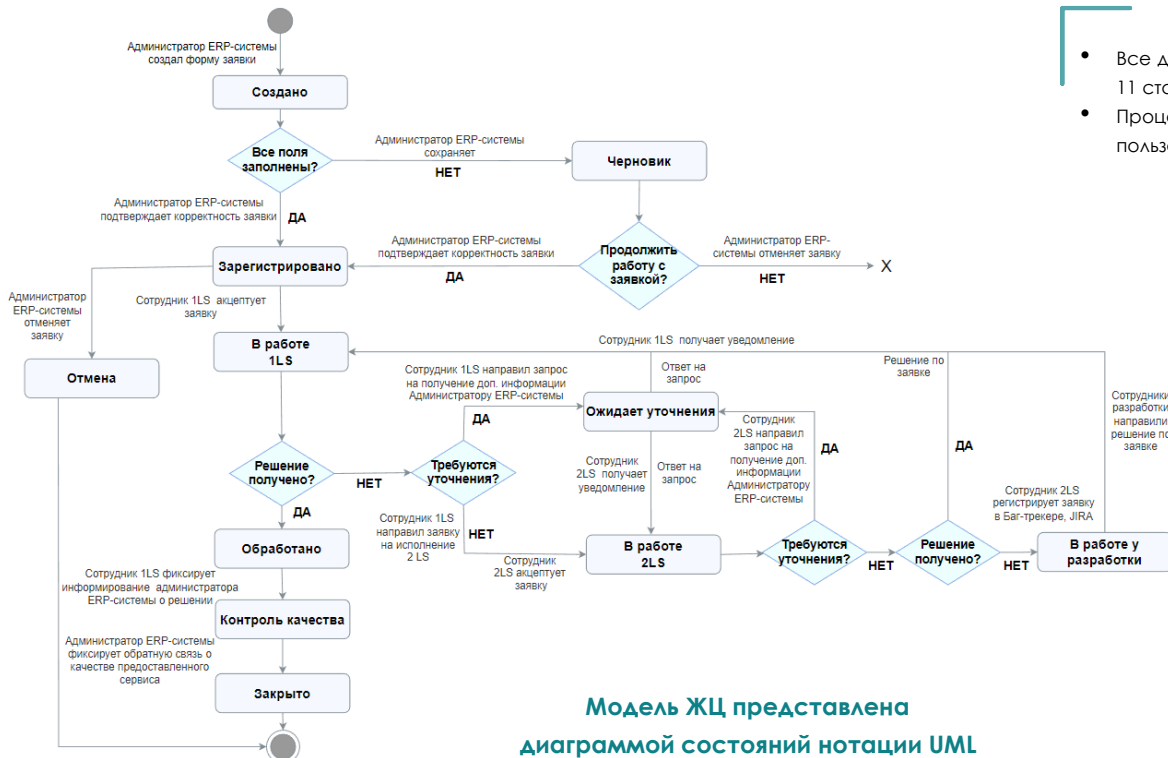
Для описания характеристик выделенных классов (сущностей) предметной области и требований к ним был разработан

Словарь данных

# ER-диаграмма



# Моделирование жизненного цикла класса «Заявка»



Модель ЖЦ представлена диаграммой состояний нотации UML

## На диаграмме обозначены

- Все доступные состояния, в которых может находиться объект «Заявка» - 11 статусов от «Создания» до «Закрытия»
- Процесс смены состояний в результате внешнего влияния - действий пользователей

## Реестр состояний объекта «Заявка»

Статус	Описание
<b>Создано</b>	Начальное состояние объекта. Администратор ERP-системы создал форму новой заявки
<b>Черновик</b>	Работа с заявкой прервана, Администратор ERP-системы сохранил заявку в качестве черновика.
<b>Зарегистрировано</b>	Автор подтвердил корректность передаваемых данных в заявке и отправил на рассмотрение в Службу поддержки
<b>В работе 1LS</b>	Сотрудник 1LS акцептовал заявку, приступил к работе с ней.
<b>Ожидает уточнения</b>	Сотрудник 1LS/2LS запросил дополнительную информацию по заявке, ожидает ответа
<b>В работе 2LS</b>	Сотрудник 1LS направил заявку на исполнение сотруднику 2LS, а сотрудник 2LS акцептовал заявку и приступил к работе с ней.
<b>В работе у разработки</b>	Сотрудник 2LS регистрирует заявку в Баг-трекере, JIRA. Заявкой занимается Разработка.
<b>Обработано</b>	Решение по заявке получено. Сотрудник 1LS фиксирует информирование Администратора ERP-системы о решении.
<b>Контроль качества</b>	Администратор ERP-системы фиксирует обратную связь о качестве предоставленного сервиса.
<b>Отмена</b>	Заявка отменена Администратором ERP-системы. Конечное состояние объекта.
<b>Закрыто</b>	Заявка закрыта Администратором ERP-системы. Конечное состояние объекта.

# Основные итоги

## В рамках написания требований к подсистеме:

- проведен анализ и описание предметной области, артефакты: 3 диаграммы в нотации IDEF;
- смоделированы текущий и целевой бизнес-процессы, артефакты: 2 диаграммы в нотации BPMN;
- произведен поиск решения и описана взаимосвязь предложенных решений с целью разработки подсистемы, артефакты: карта влияний, стратегическая карта Нортана-Каплана;
- сделан анализ готовых решений на рынке ИТ-услуг, рассчитан эффект от внедрения самостоятельно разработанной системы Service desk;
- спроектирована концепция ИС, артефакты: контекстная диаграмма, диаграммы контейнеров и компонентов в рамках подхода C4, диаграмма классов в нотации UML, схема базы данных, словарь данных, диаграмма состояний UML;
- произведено функциональное моделирование, артефакты: реестр функциональных требований, карта пользовательских историй, матрица CRUDL, пользовательская история с критериями приемки, схема навигации экранов и прототип одного из экранов.
- описаны нефункциональные требования.

Все задачи для достижения поставленной цели выполнены.

**Разработанные материалы в рамках данной ВКР могут быть использованы для разработки информационной системы.**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

