

УТВЕРЖДЕН

04892998.62.01.29.000.001-ЛУ

**Описание информационного обеспечения системы
«Автоматизированная информационная система «ZETRAMAN»
(ZETRAMAN)**

04892998.62.01.29.000.001.П5.1

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

2023

внутримашинной информационных баз с указанием требований, на соответствие которым проводят контроль

В Системе приняты следующие типы видов контроля в маршрутах обработки данных:

- Контроль на уровне ручного ввода данных в АРМ;
- контроль доступности сопрягаемых систем;
- контроль ссылочной целостности данных в предметно-ориентированных базах данных.

При ручном вводе данных в Систему контроль корректности вводимых данных осуществляется на уровне клиентского приложения.

Клиентское приложение автоматически контролирует данные на наличие обязательных для ввода параметров, а также формат вводимых данных. Такой контроль осуществляется с помощью типовых функций, применяемых для ввода данных всех типов, во всех подсистемах и модулях Системы.

Контроль данных на наличие обязательных параметров производится с помощью проверки заполнения обязательных для ввода полей и выдачи предупредительных сообщений пользователю Системы.

Контроль форматов вводимых данных осуществляется с помощью предоставления оператору/диспетчеру Системы возможностей выбора значений из справочников и вспомогательных форм.

Данные, не прошедшие контроль на наличие обязательных параметров или соответствие формату, не сохраняются в системе, при этом оператору предлагается исправить ошибки ввода с помощью подсказок и сообщений Системы.

Контроль доступности сопрягаемых систем осуществляется путем периодического опроса ВИС средствами сервера интеграции. В случае обнаружения недоступности, сопрягаемой ВИС, в информационном хранилище для соответствующей ВИС, помечается флаг недоступности.

Контроль ссылочной целостности базы данных осуществляется стандартными методами контроля целостности реляционных баз данных. В структуре БД формируются электронные регламенты – описание связей между таблицами данных, а также правила заполнения полей таблиц и типы полей. На каждом этапе обработки данных в соответствии с электронными регламентами на уровне базы данных производится соответствующая транзакция с проверкой выполнения предыдущего этапа. При несоответствии проверяемых параметров,

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>.П5.1</i>	Лист
						6

транзакция не выполняется и пользователю показывается сообщение о незавершении предыдущего этапа технологической цепочки.

2.4 Описание решений, обеспечивающих информационную совместимость АС с другими системами управления по источникам, потребителям информации, по сопряжению применяемых классификаторов (при необходимости), по использованию в АС унифицированных систем документации

Совместимость ZETRAMAN с внешними ИС обеспечивается за счет учета согласованных стандартов взаимодействия с определенными классами систем.

В качестве форматов обмена данными используются:

- XML;
- JSON.

Типы данных и формы их представления (даты, вещественные числа и т.д.) должны соответствовать стандарту XML Schema;

Совместимость по используемым справочникам и классификаторам обеспечивается за счет включения в состав специального программного обеспечения необходимых справочников и классификаторов, используемых в ВИС, а также наполнения их данными из ВИС.

Совместимость внутривычислительных модулей достигается за счет использования единого хранилища данных, использования единого набора справочников и классификаторов, а так же единого принципа идентификации пользователя.

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

– формирования пользователями наборов информации в экранных формах и их последующего сохранения в базе данных.

Детальное описание процедур обработки информации в процессе сбора, передачи, контроля и корректировки информации описаны в документе «Описание автоматизируемых функций».

Контроль целостности данных реализуется прикладным программным обеспечением Системы и средствами, встроенными в используемые СУБД (ограничениями, индексами, внешними ключами).

Пополнение и актуализация базы данных производится в ходе нормального функционирования Системы, в соответствии с заложенной в программные компоненты Системы процедурной логикой.

Ввод и корректировка данных осуществляются только через программные компоненты Системы. Прямой доступ пользователей к БД не предполагается.

Ине. № подл.	Подпись и дата				Лист	
	Ине. № дубл.					9
	Взам. ине. №					
Подпись и дата				.П5.1	Лист	
Ине. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4 Построение системы классификации и кодирования

4.1 Описание принятых для применения в АС классификации объектов во вновь разработанных классификаторах и в тех действующих классификаторах, из которых используется часть кода

Классификация объектов в информационной системе построена по принципу принадлежности объектов к определенным технологиям системы.

Классификация определяет:

- метод создания объекта в системе;
- принадлежность объекта отдельной технологии, в рамках которой происходит создание объекта;
- перечень технологий, в которых происходит оперирование объектом;
- обозначение уникального идентификатора объекта, «сквозного» для всех объектов данного типа;
- связь с другими объектами системы;
- метод удаления объекта из системы.

Вновь разработанные классификаторы должны строиться как подчиненные по отношению к основному принятому классификатору, то есть, определять дальнейшую классификацию подвидов объектов.

Для кодирования объектов классификации используется «сквозная» нумерация однотипных объектов. Для каждого нового объекта код определяется как <максимальный существующий номер>+1.

4.2 Методы кодирования объектов классификации во вновь разработанных классификаторах

Метод кодирования объектов классификации состоит в последовательном присвоении идентификатору объекта числового значения. При добавлении нового объекта в справочник объекту присваивается идентификатор UUID.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата						
					.П5.1					Лист
										10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5 Организация внутримашинной информационной базы

5.1 Описание принципов построения внутримашинной информационной базы, характеристики ее состава и объема

Внутримашинная информационная база построена по принципу реляционной базы данных.

Каждый объект системы представлен отдельной сущностью в базе данных и имеет уникальный идентификатор.

Права пользователей базы данных Системы определяются на уровне СУБД.

Объем информации в информационной базе, определяется объемом инициализируемых данных системы и линейно возрастает с течением времени.

5.2 Описание структуры внутримашинной информационной базы на уровне баз данных с описанием характера взаимосвязей баз данных и указанием функций АС, при реализации которых используют каждую базу данных, характеристики данных, содержащихся в каждой базе данных

Внутримашинная база данных Системы включает базы данных ее программных компонентов (Рисунок 1).

Служебные информационные ресурсы Системы и дополнительная информация, прикрепленная к сущностям БД, хранятся в виде файлов файловой системы (файлового хранилища) в специфическом для каждого ресурса или сущности формате.

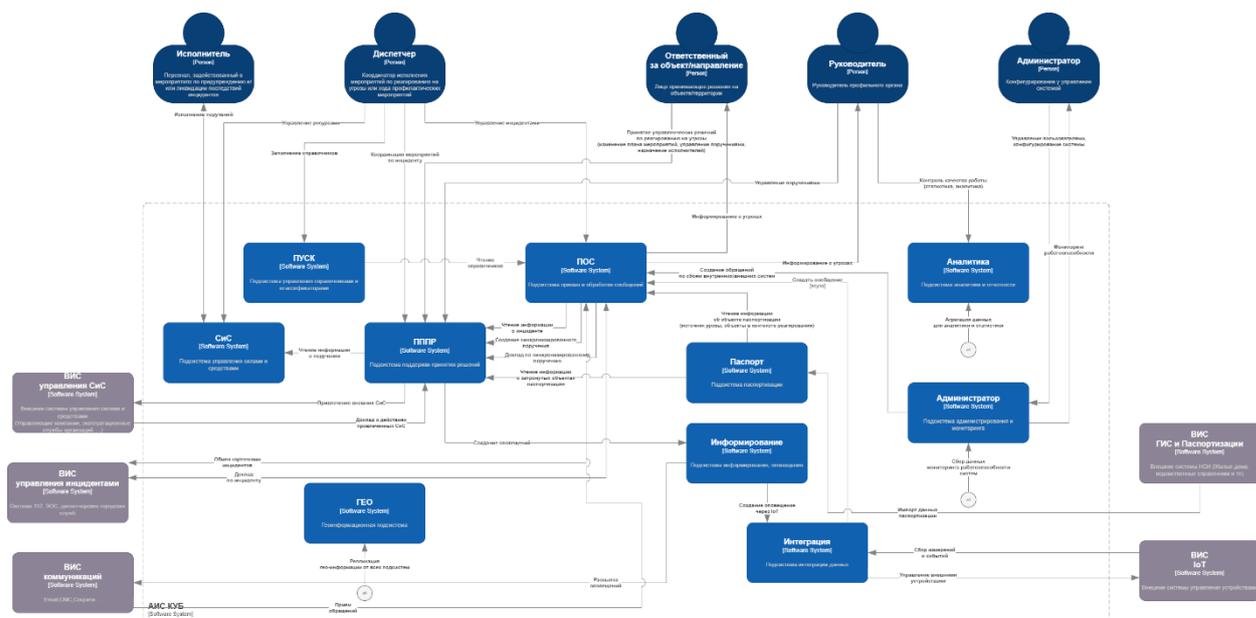


Рисунок 1

Подпись и дата
Име. № дубл.
Взам. име. №
Подпись и дата
Име. № подл.

Система обеспечивает обработку поступающих сигналов и создание на основании их событий с последующей валидацией и формированием инцидента. В рамках обработки инцидента подключаются остальные функциональные модули.

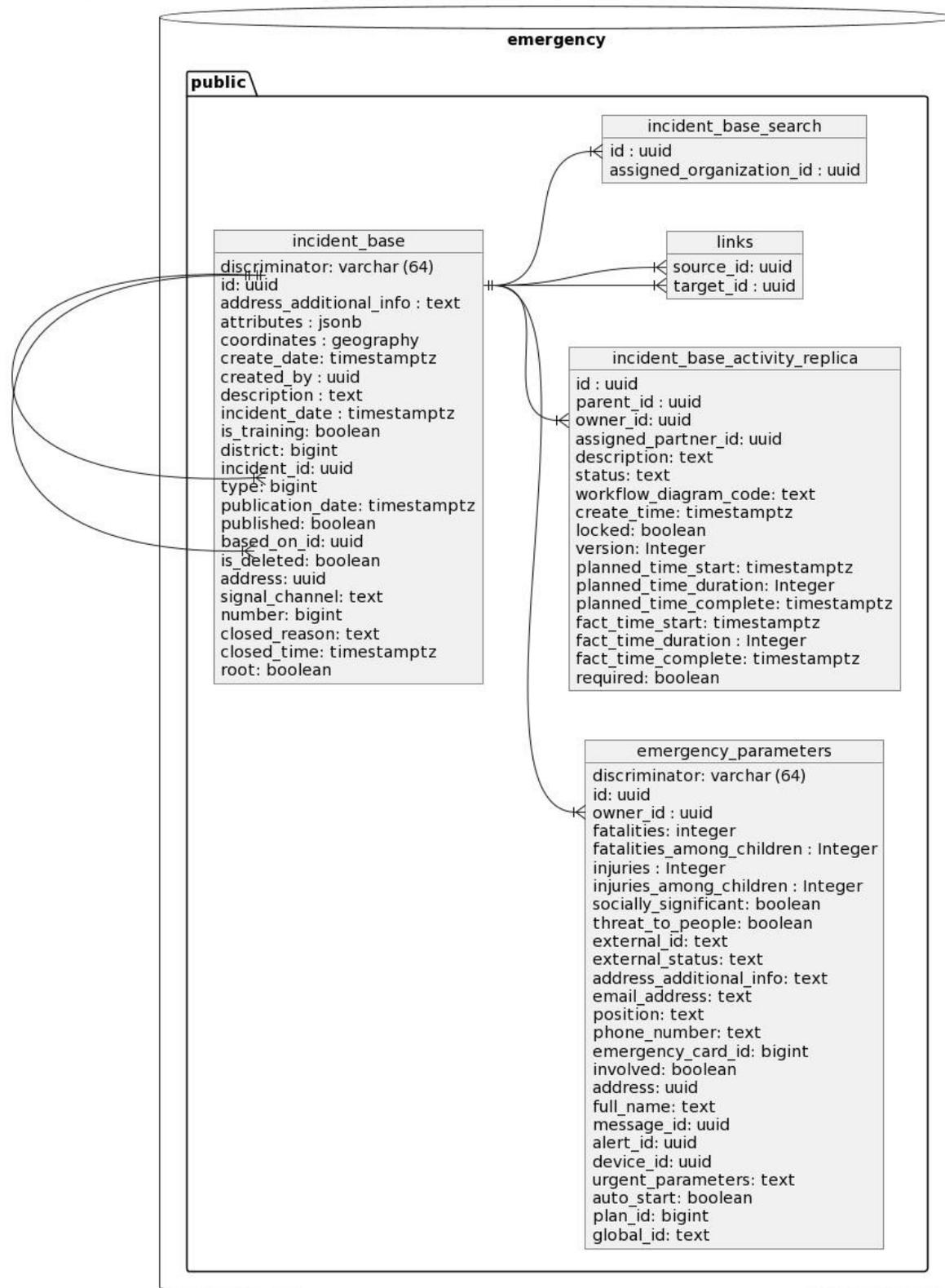
Внутримашинная информационная база представляет собой набор баз данных по системным компонентам.

1. Подсистема обработки сообщений (emergency) оперирует сущностями:

- События – исходная информация о случившемся;
- Инцидент – предобработанные данные о поступившем событии, подтвержденная информация о наличии инцидента;
- Мероприятия – запланированные или выполненные активности в рамках локализации и ликвидации инцидента службами-участниками;
- Поручения – запланированные или выполненные действия сотрудниками служб-участников;
- Отчеты – промежуточная или итоговая информация о ходе выполнения мероприятий и поручений;

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. ине. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Рисунок 2 - Статическая структура подсистемы обработки сообщений



2. Подсистема управления справочниками и классификаторами (pusk) содержит информацию о всех справочникам и классификаторах, используемых компонентами Системы:

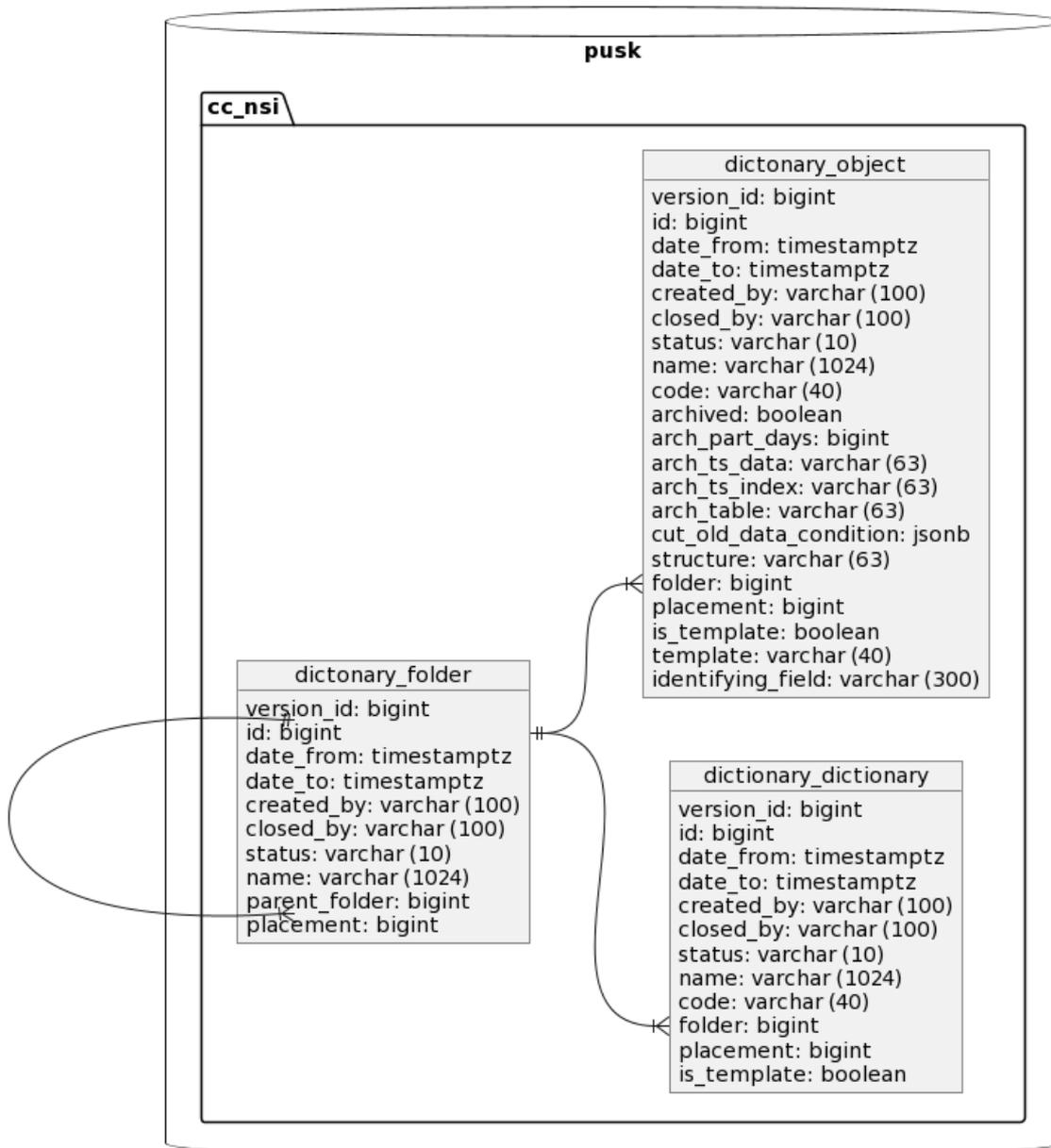
- Справочники – создаваемые системные и пользовательские справочники;

Име. № подл.	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- Объекты – группа объектов Системы, динамические записи, формируемые в заданной структуре;
- Папки – группировка справочников и объектов, по логическому смыслу объединенная в одном разделе.

Рисунок 3 - Статическая структура ПУСКa (общая)



3. Геоинформационная подсистема (geo-node, geo-shell) содержит информацию:

- Список доступных для отображения слоев на карте;
- Список геообъектов для визуализации на карте;
- Параметры кластеризации объектов доступных слоев;
- Параметры стилей отображения геообъектов;
- Пользователи и роли геоинформационной подсистемы;

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. име. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

- Подсистема для функции геокодирования также обращается к базе данных адресов.

Рисунок 4 - Статическая структура геоинформационной подсистемы (geo-node)

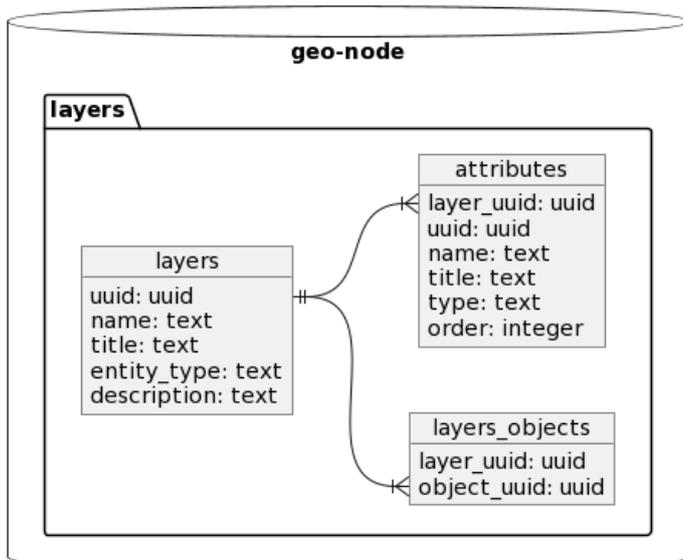
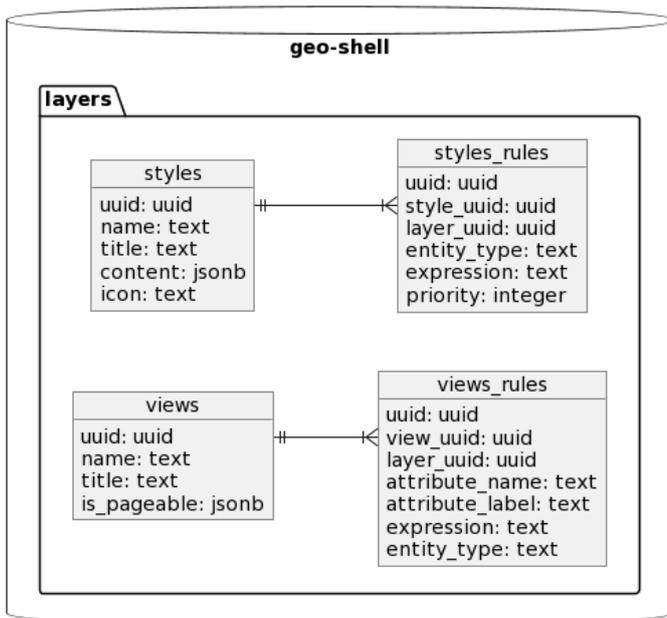


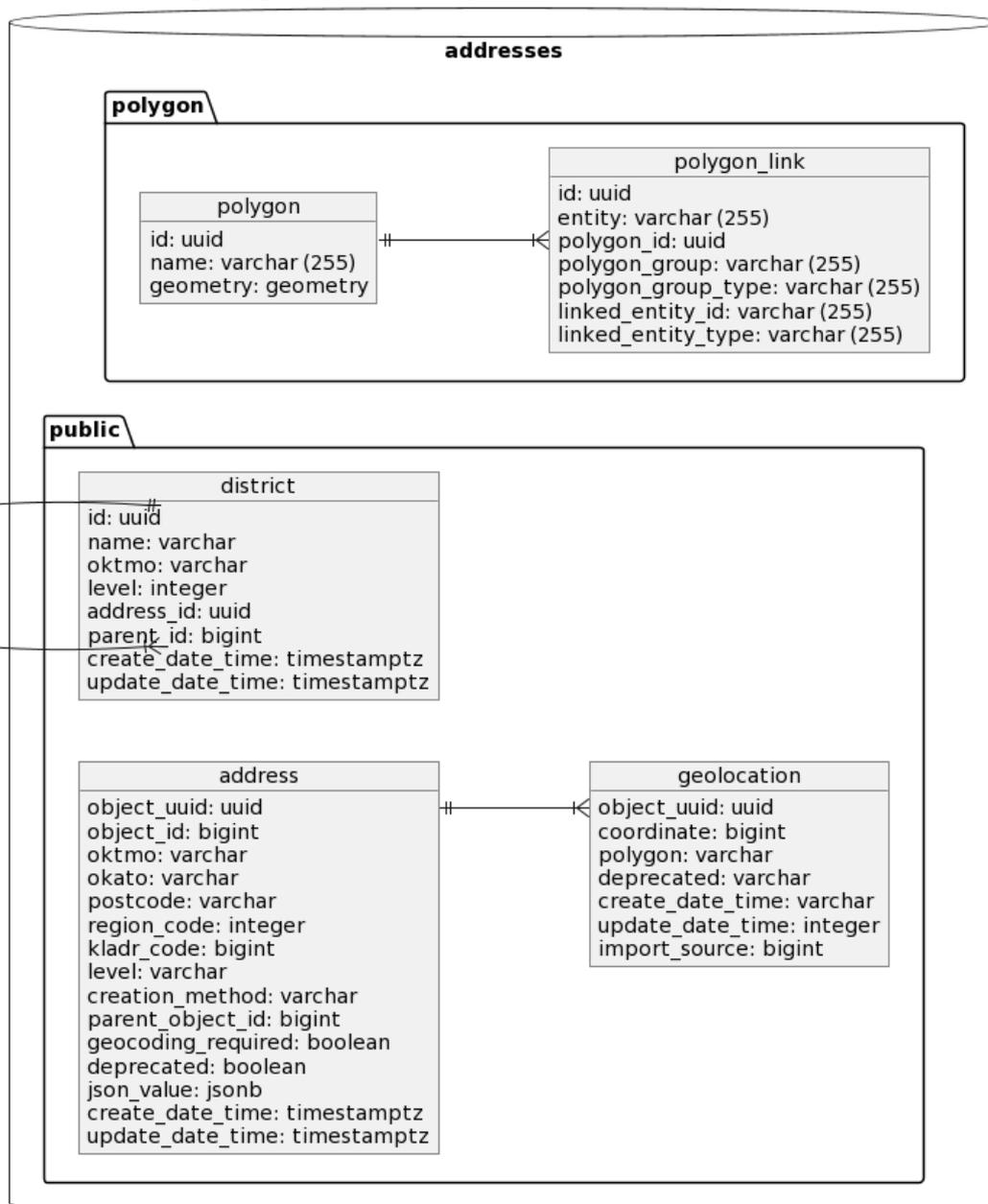
Рисунок 5 - Статическая структура геоинформационной подсистемы (geo-shell)



Име. № подл.	Подпись и дата
Име. № дубл.	
Взам. име. №	
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Рисунок 6 - Статическая структура подсистемы адресов



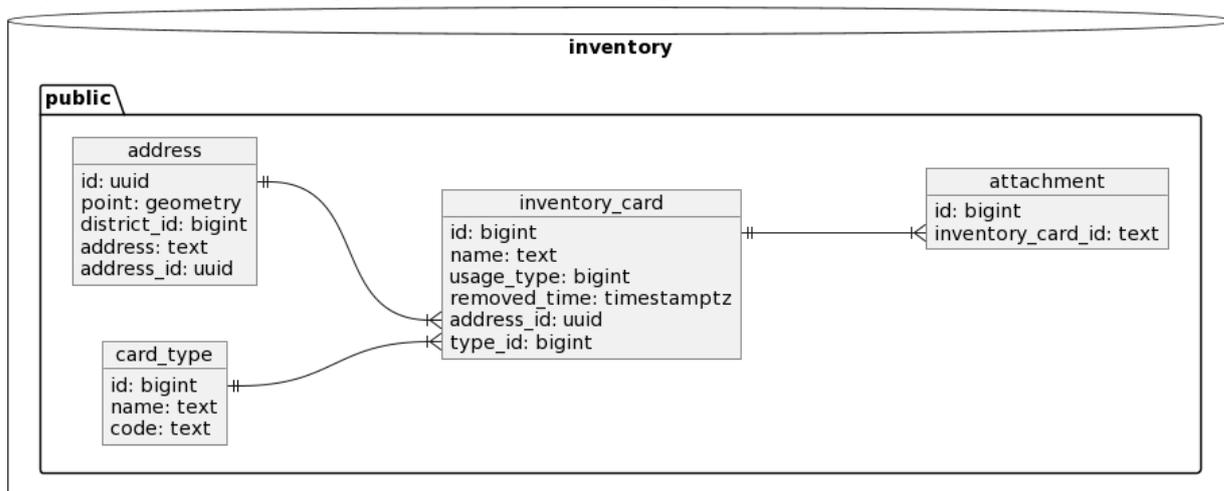
4. Подсистема паспортизации данных (Inventory) содержит сведения по всем объектам паспортизации, ключевыми сущностями модуля являются:

- Непосредственно объекты паспортизации;
- Адресная информация по объектам.

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Рисунок 7 - Статическая структура подсистемы паспортизации

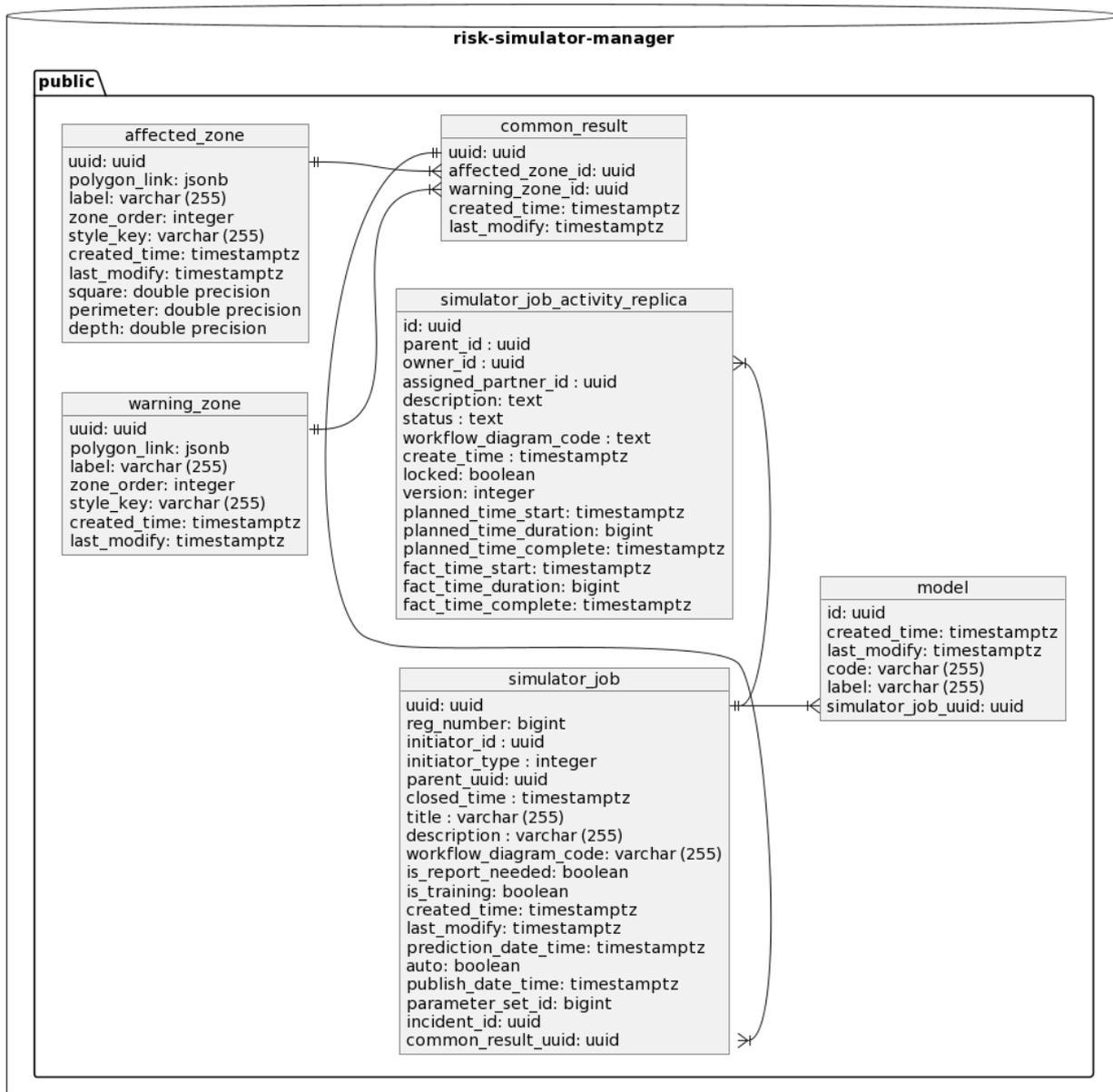


5. Модуль прогнозирования (risk-simulator-manager) содержит данные по прогнозам, обеспечивает возможность формирования расчетов зон поражения и возможного ущерба при распространении аварии в заданном месте. Для расчета прогноза, а также сохранения результатов запуска расчета в Системе имеются сущности:

- Параметры исходных данных для запуска прогноза;
- Параметры для автоматического запуска прогноза – связь с типом инцидента и типом прогнозной модели, справочные параметры, связь с типами объектов паспортизации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	.П5.1					Лист
										17
										Изм.

Рисунок 8 - Статическая структура модуля прогнозирования (risk-simulator-manager)



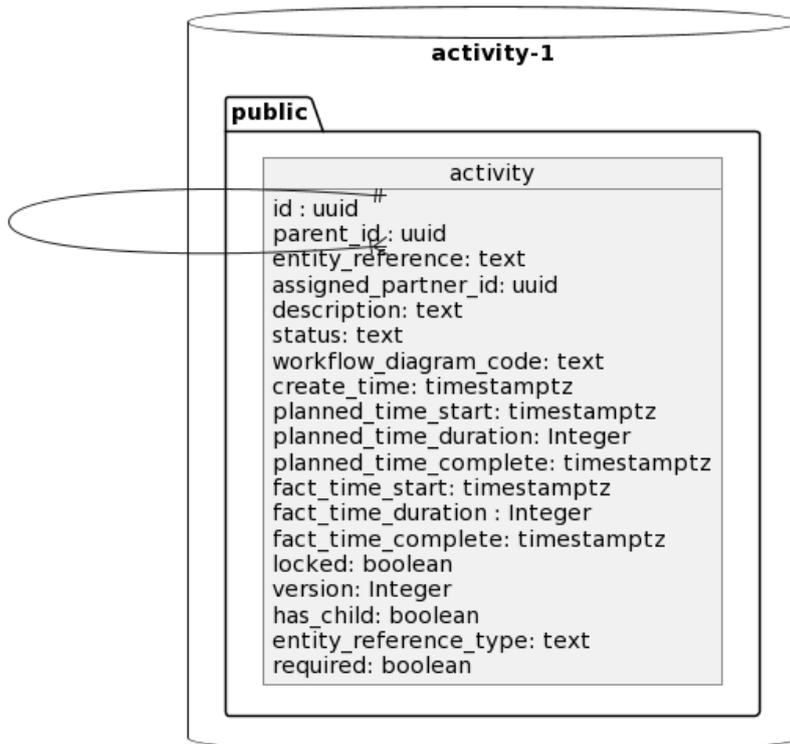
6. Модуль сценарного реагирования (activity) определяет связь инцидента с набором необходимых мероприятий и действий для формирования плана, управляет workflow сценария обработки инцидентов, порядком привлечения исполнителей к инциденту, оперирует сущностями:

- План мероприятий – порядок привлечения исполнителей, включая описание, сроки, назначенного исполнителя, статус;
- Сценарий привлечения участников в рамках заданных типов инцидентов;
- Модель управления статусами при отработке мероприятий.

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Ине. № подл.	Ине. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Рисунок 9 - Статическая структура модуля сценарного реагирования



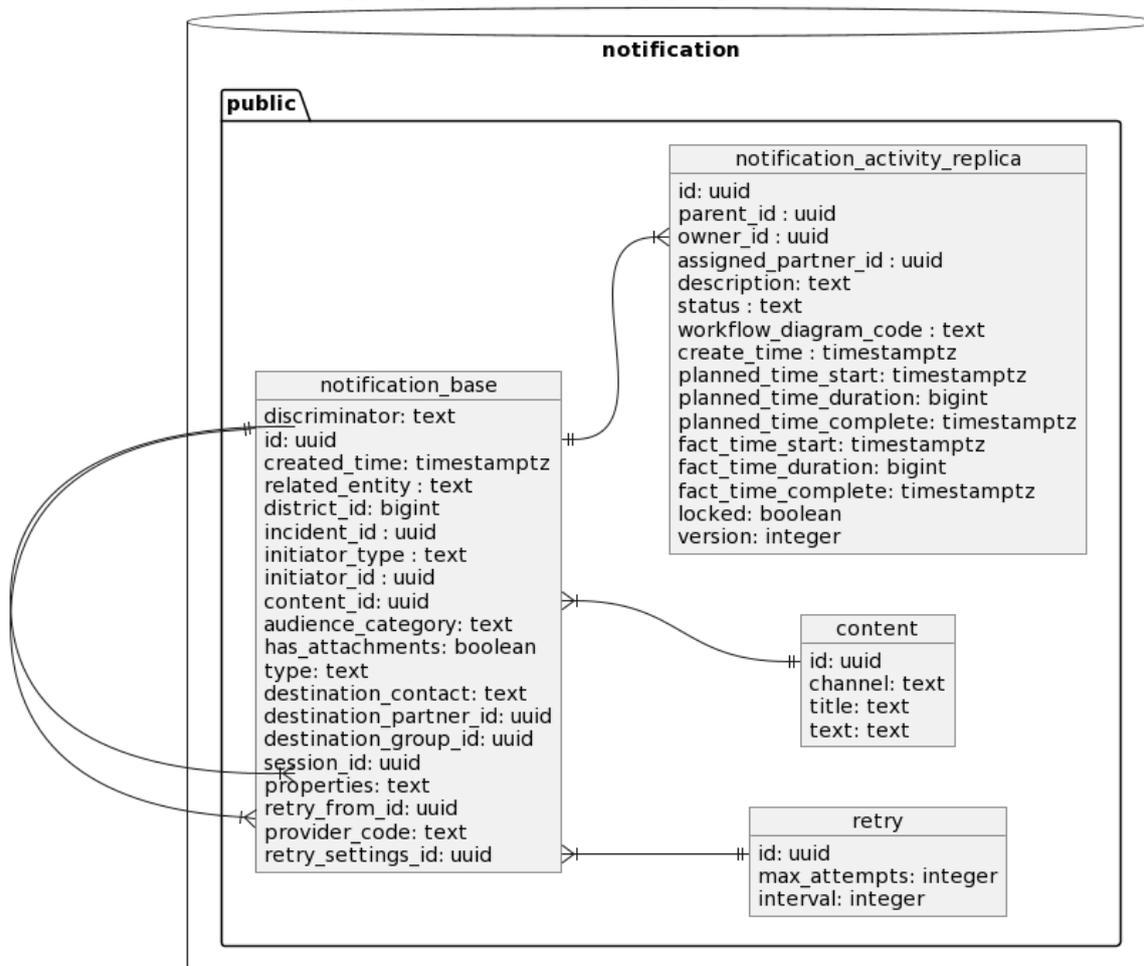
7. Подсистема информирования (notification) содержит шаблоны оповещений, а также данные по запущенным и выполненным оповещениям в рамках инцидентов, содержит сущности:

- Текст оповещения;
- Параметры запуска оповещения;
- Оповещения – параметры запуска, актуальный статус.

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Рисунок 10 - Статическая структура подсистемы информирования



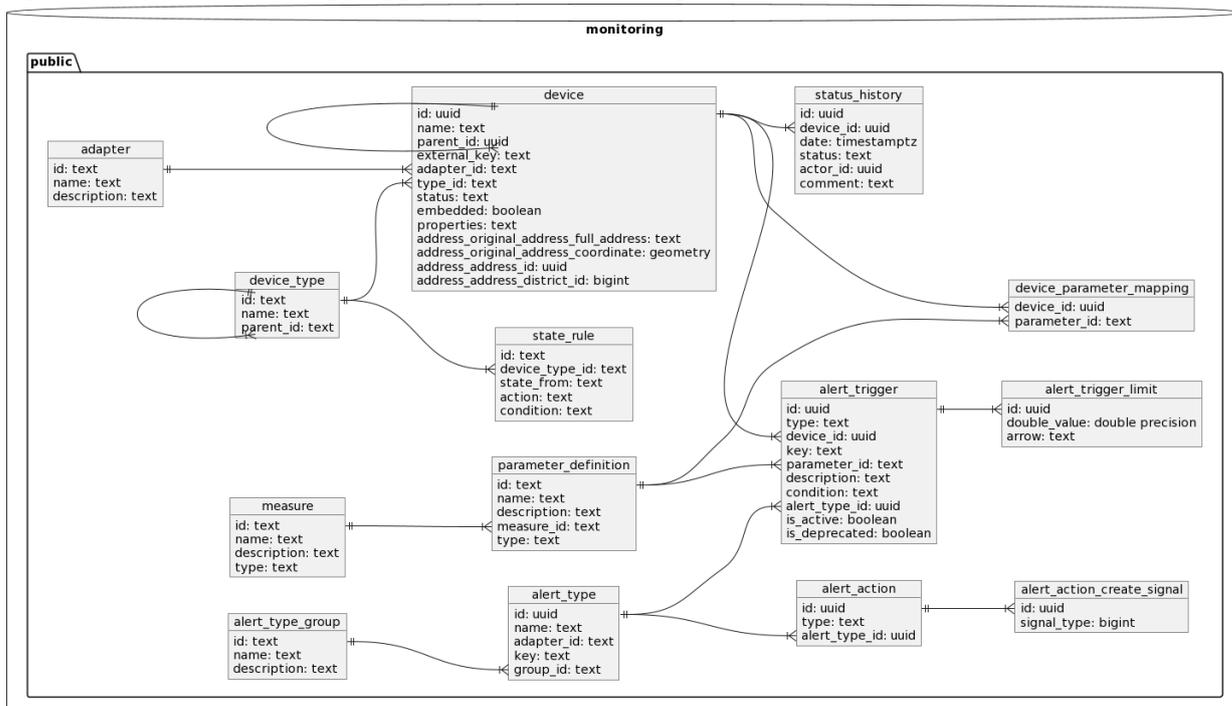
8. Подсистема интеграции и мониторинга (monitoring) подключение ВИС к Системе осуществляется посредством адаптеров, информация по самим адаптерам, а также устройствам, измеряемым параметрам, а также событиям из ВИС содержится в базе данных сервиса, включая:

- Непосредственно адаптеры;
- Устройства, подключенные к ВИС и связанные с системой посредством адаптеров;
- Типы событий, поступающих из ВИС;
- Лимиты сработки устройств;
- Изменяемые устройствами параметры.

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. име. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Рисунок 11 - Статическая структура подсистемы мониторинга



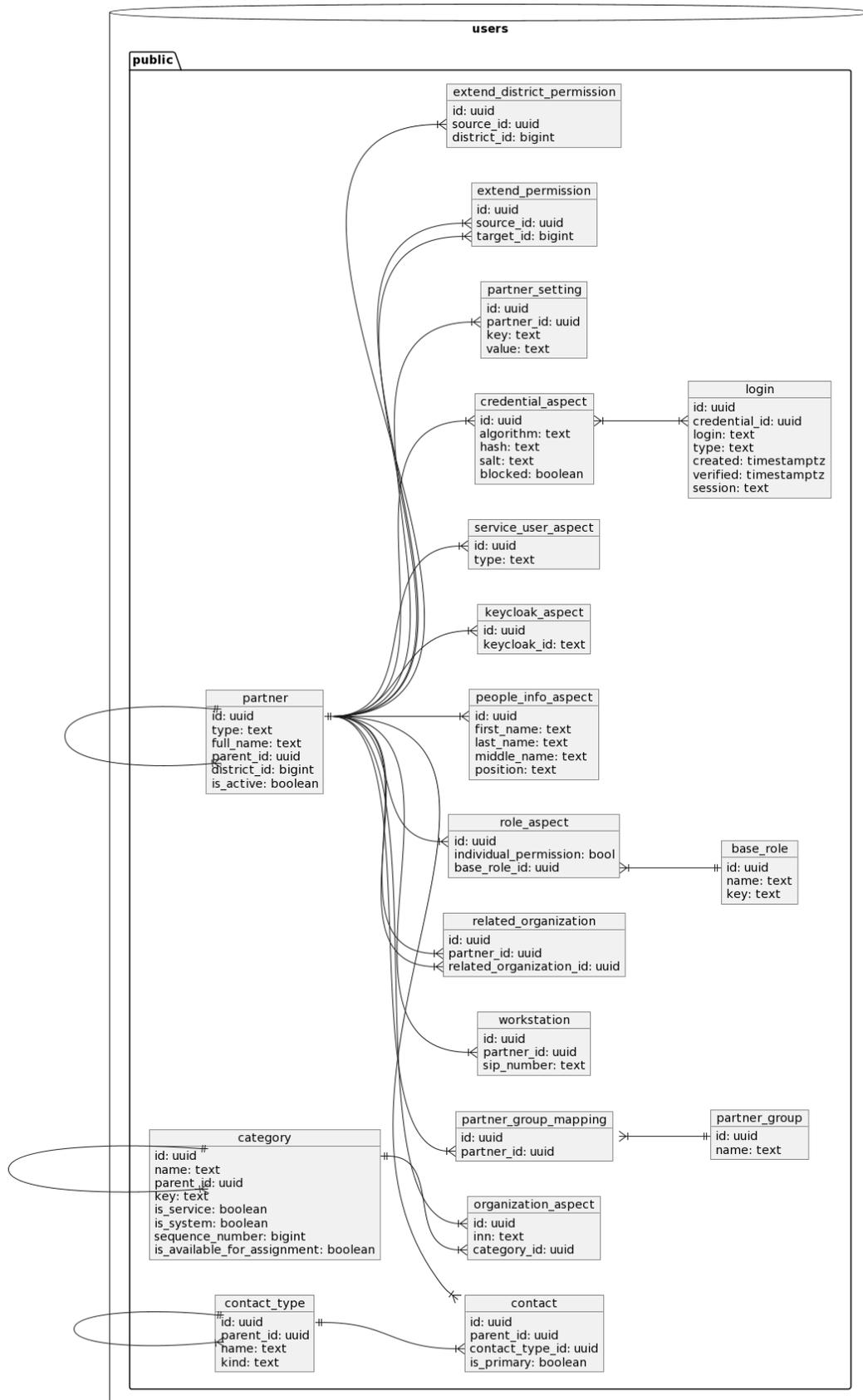
9. Подсистема администрирование (admin) обеспечивает функции настройки системы в части пользователей, ролей и прав доступа.

Ключевые объекты подсистемы:

- Организации;
- Пользователи;
- Роли пользователей;
- Доступные функции;
- Контактные данные пользователей.

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. име. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Рисунок 12 - Статическая структура подсистемы администрирования



Ине. № подл.	Подпись и дата
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Ине. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Перечень принятых сокращений

- API – (от англ. Application Programming Interface, программный интерфейс приложения) описание способов и инструментов взаимодействия программного обеспечения между собой
- FTP – (от англ. File Transfer Protocol) протокол передачи файлов по сети
- HTTP – (от англ. HyperText Transfer Protocol, протокол передачи гипертекста) протокол прикладного уровня передачи данных
- JSON – (от англ. JavaScript Object Notation) текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript
- SOAP – (от англ. Simple Object Access Protocol, простой протокол доступа к объектам) протокол обмена структурированными сообщениями в распределённой вычислительной среде
- UUID – (от англ. Universally Unique IDentifier, универсальный уникальный идентификатор) стандарт идентификации, используемый в создании программного обеспечения, стандартизированный Open Software Foundation (OSF) как часть DCE — среды распределённых вычислений (Distributed Computing Environment)
- WSDL – (от англ. Web Services Description Language) язык описания веб-сервисов и доступа к ним, основанный на языке XML
- XML – (от англ. eXtensible Markup Language) расширяемый язык разметки
- АПК – Аппаратно-программный комплекс
- АС – Автоматизированная система
- БД – База данных
- ГИС – Геоинформационная система
- ПО – Программное обеспечение
- СУБД – Система управления базами данных
- СПО – Системное программное обеспечение

Име. № подл.	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата			
					.П5.1	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

