Утверждено

Заместитель генерального директора

ООО «ЭйТи Консалтинг»

_____Высоцкий В.В.

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «БЕЗОПАСНЫЙ РЕГИОН

г. Москва

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

Название термина (аббревиатуры)	Определение, расшифровка
ВА	Видеоаналитика
ГИП	Геоинформационная подсистема
ДДС	Единая дежурно-диспетчерская служба
ЕДДС	Единая дежурная диспетчерская служба
ЖКХ	Жилищно-коммунальное хозяйство
ИС	Информационная система
КСА	Комплекс средств автоматизации
КСиП	Кризисные ситуации и происшествия
МЧС России	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
ОМПЛ	Объект с массовым пребыванием людей
ПДн	Персональные данные
ПО	Программное обеспечение
ПУСК	Подсистема управления справочниками и классификаторами
Система	Информационная система «Безопасный регион»
СПО	Специальное программное обеспечение
СХД	Система Хранения Данных
ФЗ	Федеральный закон
ЦУКС	Центр управления кризисными ситуациями
ЧС	Чрезвычайные происшествия

1. Общие сведения

1.1. Полное и краткое наименование автоматизированной системы

Полное наименование системы: Информационная система «Безопасный регион».

Условное обозначение: ИС «Безопасный регион» (Система).

1.2. Цели, назначение и область применения системы

Система предназначена для повышения общего уровня общественной безопасности, правопорядка и безопасности за счет существенного улучшения координации деятельности сил и служб, ответственных за решение этих задач, путем внедрения комплексной информационной системы, обеспечивающей прогнозирование, мониторинг, предупреждение и ликвидацию возможных угроз, а также контроль устранения последствий чрезвычайных ситуаций и правонарушений с интеграцией под ее управлением действий информационно-управляющих подсистем дежурных, диспетчерских, городских служб для их оперативного взаимодействия в интересах региона.

Назначением Системы является достижение следующих целей:

- обеспечение территориальных органов федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти муниципального образования, органов местного самоуправления оперативной и достоверной информацией о ситуации на территории региона;
- координация действий и оперативная информационная поддержка служб и ведомств (дежурно-диспетчерских, аварийно-спасательных служб, служб экстренного реагирования, коммерческих и коммунальных организаций) в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и в кризисных ситуациях;
- комплексная информатизация и автоматизация процессов функционирования ЕДДС во взаимодействии с дежурно-диспетчерскими службами в части повышения общего уровня общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды

обитания;

- обеспечение автоматизированного информационного взаимодействия ЕДДС, экстренных оперативных служб, органов исполнительной власти, территориальных органов федеральных органов исполнительной власти, коммерческих организаций и населения на территории региона.

2. Компоненты системы и логические блоки (структурные элементы)

ИС «Безопасный регион» состоит из функционального блока «Координация работ служб и ведомств». Структуру функционального блока формирует подсистема КСА «Региональная платформа». В состав КСА Региональной платформы ИС «Безопасный регион» входят следующие функциональные подсистемы:

1) подсистема интеграции данных;
2) геоинформационная подсистема;
3) подсистема информационно-аналитического сопровождения;
4) подсистема приема и обработки сообщений;
5) подсистема поддержки принятия решений;
6) подсистема комплексного мониторинга;
7) подсистема электронного взаимодействия с муниципальными службами и населением;
8) подсистема комплексного информирования и оповещения;
9) подсистема управления справочниками и классификаторами;

2.1. Подсистема интеграции данных

Подсистема интеграции данных предназначена для обеспечения информационного обмена разнородными данными между подсистемами Системы.

Подсистема интеграции данных обеспечивает следующие функции:

- обеспечение информационного обмена между подсистемами Системы и сторонними информационными системами;
- обеспечение целостности данных;
- обеспечение авторизованного доступа к данным по установленным регламентам доступа и взаимодействия;
- ведение журнала операций информационного обмена;

- организацию маршрутизации, ведение очередей и гарантированную доставку информации, передаваемой между участниками информационного взаимодействия;
- агрегацию структурированной и обработанной информации, полученной от сопрягаемых с Системой сторонними информационными системами;
- агрегацию и распределение между участниками информационного обмена информации, полученной от информационных систем федерального и регионального уровней;
- предоставление органам исполнительной власти региона отчетно-аналитического инструмента мониторинга в сфере обеспечения общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды обитания в регионе;
- предоставление различных аналитических срезов информации на основе объединенных в рамках единого информационного пространства данных о регионе;
- обеспечение доступа пользователей, подключаемых к Системе, к необходимым информационным ресурсам для решения задач обеспечения безопасности.

Подсистема интеграции данных реализована на базе объектно-реляционной базы данных, формирующей единую модель данных. Все разнородные данные хранятся в этой базе данных, в том числе пространственные данные.

В подсистеме интеграции данных обеспечено выполнение следующих условий:

- наличие настраиваемой подсистемы разграничения доступа к хранящимся информационным ресурсам;

– наличие подсистемы обеспечения взаимодействия с системами гарантированного доведения информации до адресатов.

2.2. Геоинформационная система

Геоинформационная подсистема (далее ГИП) обеспечивает возможность отображения на картографической подложке информации по КСиП, а также визуализации информации из подсистем в виде семантических слоев.

ГИП предоставляет следующие функциональные возможности:

1) ведение пространственной информации следующих семантических слоев:

   - картографических слоев многослойного цифрового плана муниципального образования в произвольном масштабе с возможностью настройки параметров отображения;
   - отображение данных от систем мониторинга при наличии технической возможности, сопрягаемых с Системой, включая характеристики, фиксируемых ими параметров окружающей среды;
   - органов экстренного оперативного реагирования, визуализирующий места расположения ЕДДС, взаимодействующих ДДС и подразделений служб экстренного вызова, отображение зон их ответственности, отображение информации по их нормативным и фактическим силам и средствам;
   - информации о местонахождении и перемещении сил и средств реагирования, при наличии технических возможностей используемых технологий ГЛОНАСС;
   - информации о расположении социально значимых объектов, объектов с массовым пребыванием людей (ОМПЛ).

2) отображение электронных паспортов потенциально опасных и критически важных объектов, социально значимых объектов, ОМПЛ в разрезе следующей информации:

   - паспорта объекта;
   - сведения об обслуживающей управляющей компании, включая контакты дежурных аварийных служб, должностных лиц;
   - сведения об ответственном за объект органа исполнительной власти,

включая телефоны должностных лиц соответствующей службы;
- адрес объекта.

3) автоматического отображения КСиП с центрированием по координатам, ручного указания и уточнения местоположения объектов, связанных с КСиП с помощью визуальных графических средств, с помощью прямого ввода координат или адреса;
4) работы с источниками данных систем мониторинга, в том числе отображения в виде символов оконечных устройств систем мониторинга, оповещения, информирования с возможностью:

- отображения информации, получаемой с выбранного устройства мониторинга, включая текущие показатели, статистические показатели (в виде рядов таблиц и графиков) за период времени;
- просмотра видеопотока с выбранной камеры видеонаблюдения;
- визуальной сигнализации символами оконечных устройств (мерцанием, изменением цвета) при превышении пороговых значений или фиксации критического события, регистрируемых оконечными устройствами;
- просмотра видеозаписи о зафиксированном детекторами критическом событии во всплывающем окне.

5) создания и отображения маршрутов движения транспортных средств экстренных оперативных служб;

Используемое программное обеспечение ГИП имеет следующие возможности:

- выполнение пространственных измерений;
- масштабирование, свободное перемещение электронной карты;
- получение справочной информации по объектам карты;
- нанесение на карту объектов, зон и связанной с ними информации;
- выполнение атрибутивного поиска на карте объектов классифицированных типов;
- просмотр и привязка к картографическим объектам произвольных мультимедийных и текстовых данных, необходимых для описания объектов;
- включение \ выключение отображаемых картографических слоёв;

- вывод на печать указанных фрагментов электронной карты;
- обновление картографических материалов, на основе поступающих данных в известных ГИС форматах (через импорт слоев или посредством программного сопряжения);
- поддержка функций управления пространственным банком данных (создание слоёв, семантических характеристик, библиотек условных знаков, справочников и классификаторов);
- одновременное отображение картографических данных из различных источников;
- возможность ведения адресных справочников, справочников территориальных единиц, классификаторов улиц.

2.3. Подсистема информационно-аналитического сопровождения

Подсистема информационно-аналитического сопровождения предоставляет пользователям следующие возможности:

- предоставляет актуальную информацию о событиях, напрямую или косвенно связанных с обеспечением безопасности жизнедеятельности, а также об обращениях населения с обозначением их статуса и с привязкой к местности;
- информирует организации и ведомства о необходимых мероприятиях при реагировании на КСиП или событиях в сфере обеспечения общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды обитания;
- предоставляет пользователям сети Интернет актуализированную информацию о событиях, связанных с безопасностью жизнедеятельности на территории региона;
- предоставляет информацию о статусах исполнения обращений граждан;
- обеспечивает фильтрацию зарегистрированных событий, отображаемых на электронной карте подсистемы;
- предоставляет по принадлежности в соответствии с регламентами и соглашениями органам региональной исполнительной власти, службам и организациям отчетно-аналитическую информацию по происшествиям и чрезвычайным ситуациям.

2.4. Подсистема приема и обработки сообщений

Подсистема приема и обработки сообщений предназначена для обеспечения приема и обработки вызовов, поступающих на номер ЕДДС муниципального образования, формирования карточек информационного обмена, организации информационного взаимодействия с участниками информационного обмена в рамках Системы, а также хранения, актуализации и обработки информации о полученных вызовах и сообщениях о происшествиях.

Подсистема приема и обработки сообщений обеспечивает выполнение следующих функций:

1) обработка вызовов, приходящих на цифровой номер ЕДДС муниципального образования по протоколу SIP;

2) обеспечение возможностей формирования (наполнение информацией, регистрация) информационной карточки события диспетчером ЕДДС;

3) обеспечение обмена текстовой и графической информацией служб, привлекаемых к реагированию посредством зарегистрированной информационной карточки, относящейся к конкретному КСиП;

4) обеспечивать регистрацию сообщений с присвоением категорированного типа КСиП;

5) обеспечивать взаимодействие с подсистемой поддержки и принятия решений (посредством подсистемы интеграции данных) с целью предоставления информации о зарегистрированных КСиП и статусах их исполнения для последующего отображения в отчетных и статистических формах (подсистемы поддержки и принятия решений);

Используемое программно-аппаратное обеспечение подсистемы приема и обработки вызовов обеспечивает возможность выполнения следующих функций:

1) организация очереди входящих вызовов к операторской группе с

возможностью настройки различных алгоритмов распределения вызовов между операторами (при наличии технологической возможности и цифровых линий);

2) переадресацию вызова в двух режимах (с отключением оператора от разговора и с участием оператора в разговоре) на ДДС, должностных лиц во всех возможных вариантах взаимодействия объектов Системы;

3) возможность выполнения исходящих (в ТФОП) вызовов;

4) поддержка записи и хранения телефонных разговоров операторов.

2.5. Подсистема поддержки и принятия решений

Подсистема поддержки принятия решений обеспечивает информационно-аналитическое сопровождение деятельности служб и организаций, привлекаемых к реагированию на КСиП, посредством ведения и формирования отраслевой и статистической отчётности (отчётно-аналитический модуль), обеспечения информационно-справочной поддержки.

Отчетно-аналитический модуль обеспечивает выполнение следующих функциональных возможностей:

- формирование графиков и отчетов по работе ЕДДС и ДДС на основе имеющейся (накапливаемой) в Системе информации;
- подготовка и представление отраслевой отчётности (1-ЧС-4-ЧС).

2.6. Подсистема комплексного мониторинга

Подсистема комплексного мониторинга предназначена для получения и комплексного отображения тревожных событий, регистрируемых оконечными устройствами систем мониторинга сопрягаемых с Системой для обеспечения оперативной информационной поддержки служб и ведомств в случае возникновения КСиП.

Подсистема комплексного мониторинга осуществляет сбор и анализ параметров контролируемых объектов и передачи их в другие подсистемы по запросу или в случае детектирования заранее определенных критических

значений.

Подсистема комплексного мониторинга имеет возможность получать данные или тревожные события от следующих компонентов (входящих в состав подсистемы):

- модуль видеомониторинга и видеоанализа;
- модуль мониторинга систем ЖКХ;
- модуль мониторинга работоспособности элементов Системы.

Подсистема комплексного мониторинга имеет возможность отображения информации о КСиП в геоинформационной подсистеме со следующими возможностями:

- место возникновения КСиП;
- отображение зон ответственности ДДС;
- для каждого ДДС отображение объектов учета и мониторинга, входящих в зону ответственности данного ДДС;
- атрибутивный поиск на карте объектов классифицированных типов;
- указание и уточнение местоположения объектов, связанных с происшествием, как с помощью визуальных графических средств, так и с помощью прямого ввода координат;
- отображение мест расположения источников первичной информации (оконечных устройств);
- расположение потенциально опасных и критически важных объектов, относящихся к зоне возможного влияния КСиП, с возможностью получения детализированной информации.

2.7.1 Модуль видеомониторинга и видеоанализа

Модуль видеомониторинга и видеоанализа обеспечивает предоставление видеопотока во всплывающем окне, поступающего от камеры видеонаблюдения

по средствам интеграции с системами видеонаблюдения и информационными системами, в геоинформационную подсистему в следующих случаях:

- в случае выбора пользователем Системы видеокамеры на электронной карте, посредством клика на соответствующий значок с её обозначением;
- в случае детектирования событий видеоаналитики (с возможностью просмотра видеозаписи события по которому было осуществлено детектирование).

СПО предусматривает разграничение прав доступа к функциям системы для различных групп пользователей. В состав СПО видеоаналитики могут входить другие дополнительные модули, обеспечивающие функционирование ВА.

2.7.2 Модуль мониторинга систем ЖКХ

Модуль мониторинга систем ЖКХ обеспечивает:

- прием и обработку информации и сигналов, поступающих от КСА на объектах ЖКХ (при наличии организационной и технической возможности, в случае отсутствия заведение инцидентов должно производиться в ручном режиме);
- формирование и передачу в другие компоненты Системы информации о внештатной ситуации на контролируемых объектах ЖКХ;
- ведение статистики внештатных ситуаций по контролируемым объектам ЖКХ;
- предоставление списка обращений, поступивших по объекту ЖКХ;
- предоставление списка происшествий, зарегистрированных на объектах ЖКХ.

2.7.3 Модуль мониторинга работоспособности элементов Системы

Модуль мониторинга работоспособности элементов Системы предназначен для выявления неисправностей в работе отдельных элементов Системы. Модуль консолидирует информацию об актуальном состоянии элементов Системы.

Модуль обеспечивает следующие возможности визуализации состояния работоспособности элементов Системы:

- визуализацию в отдельном графическом интерфейсе компонента для предоставления детализированной информации о характеристиках работоспособности элементов;
- визуализацию в графическом интерфейсе геоинформационной подсистемы с возможностью вывода на экран данных о текущих показателях выбранного пользователем устройства.

При выявлении неисправного состояния одного из элементов Системы, модуль формирует тревожный, служебный сигнал в адрес подсистемы интеграции данных Системы для последующей его обработки подсистемами, а именно:

- в графическом интерфейсе подсистемы приема и обработки сообщений обеспечена возможность формирования информационной карточки события с возможностями её регистрации и запуском заранее предусмотренных мероприятий для устранения неисправности;
- в графическом интерфейсе геоинформационной подсистемы обеспечена возможность обозначения неисправных устройств на электронной карте посредством цветовой маркировки или символа, обозначающего неисправность.

Модуль имеет возможность (при технической и организационной

возможности сопрягаемых информационных систем) принимать и отображать статусы работоспособности устройств сопрягаемой системы.

2.7. Подсистема электронного взаимодействия с муниципальными службами и населением

Подсистема электронного взаимодействия с муниципальными службами и населением обеспечивает информационное освещение оперативной обстановки. Предоставляет возможность взаимодействия должностных лиц региональных органов власти, государственных организаций и населения по вопросам обеспечения общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды обитания.

Подсистема электронного взаимодействия с муниципальными службами и населением представляет собой интернет-портал, предназначенный для организации взаимодействия участников информационного обмена в рамках Системы, в том числе территориальных органов исполнительной власти Российской Федерации, подведомственных учреждений, ЕДДС, ДДС и населения.

Подсистема электронного взаимодействия с муниципальными службами и населением обеспечивает информационное освещение оперативной обстановки, обеспечения оперативной информационной поддержки служб и ведомств в случае возникновения КСиП по комплексу вопросов, связанных с обеспечением общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды обитания.

Подсистема электронного взаимодействия с муниципальными службами и населением предоставляет следующие возможности:

- предоставляет актуальную информацию о событиях, напрямую или косвенно связанных с обеспечением безопасности жизнедеятельности, обращениях населения с обозначением их статуса и с привязкой к местности, а также о допустимых к общему

доступу инцидентах и заявках с обозначением их статуса и с привязкой к местности (обозначением на электронной карте города в составе подсистемы электронного взаимодействия с муниципальными службами и населением);

- информирует пользователей Системы о зарегистрированных, посредством подсистемы электронного взаимодействия с муниципальными службами и населением, событиях с автоматической регистрацией и постановкой заявки на контроль исполнения;
- информирует должностных лиц региональных ведомств о необходимых мероприятиях при реагировании на ЧС или событиях в сфере обеспечения общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды обитания;
- предоставляет пользователям сети Интернет актуализированную информацию о событиях, связанных с безопасностью жизнедеятельности на территории региона;
- предоставляет информацию о статусах исполнения обращений граждан с отображением на электронной карте города;
- обеспечивает возможность присоединения мультимедийной информации к сообщению о событии;
- обеспечивает фильтрацию зарегистрированных событий, отображаемых на электронной карте подсистемы по следующим критериям:
    - завершенные события;
    - обрабатываемые события;
    - категории событий;
    - события по заданному периоду времени.

Подсистема электронного взаимодействия с муниципальными службами и населением предоставляет должностным лицам следующие возможности:

- предоставления необходимой и достаточной информации по КСиП;
- оперативного предоставления плана реагирования на КСиП;
- формирование уведомления о поступлении нового задания;
- ведение журнала приема и обработки заданий;
- обработка заданий;
- отображение совокупной информации на электронной карте муниципального образования с учетом разграничения прав доступа;
- отображение совокупной статистической информации об основных показателях функционирования Системы с использованием графиков и цветовой маркировки критических показателей, отслеживаемых в режиме реального времени.

Предусмотрено разграничение доступа к служебной информации в соответствии с правами доступа пользователей к запрашиваемой информации.

Веб-клиент интернет-портала подсистемы электронного взаимодействия с муниципальными службами и населением работает в интернет-браузерах таких как Mozilla Firefox, Google Chrome, Yandex, Спутник для версий браузеров, поддерживаемых производителем, для работы на настольных компьютерах пользователями.

2.8. Подсистема комплексного информирования и оповещения

Подсистема комплексного информирования и оповещения обеспечивает следующие функциональные возможности:

- оповещение должностных лиц по заранее определенному списку посредством телефонной связи;
- информирование населения посредством размещения информации о происшествии на интернет-портале подсистемы электронного

взаимодействия с муниципальными службами и населением;

- информирование населения посредством СМС-рассылки (технологическая инфраструктура обеспечивается Заказчиком);
- мониторинг работоспособности системы оповещения и информирования при наличии организационной и технической возможности.

2.9. Подсистема управления справочниками и классификаторами

Подсистема управления справочниками и классификаторами (далее ПУСК) обеспечивает следующие функции:

1) обеспечивает централизованное хранение и управление структурированной справочной информацией (служебные справочники и классификаторы);

2) обеспечивает ведение общей системы кодирования и классификации информации;

3) обеспечивает формирование единой модели основных данных, позволяющей универсально описать разнородную справочную информацию, циркулирующую между сопрягаемыми автоматизированными системами;

4) консолидацию структурированной и обработанной справочной информации.

3. Перечень личных кабинетов в ИС «Безопасный регион», их назначение и состав

В Системе реализованы личные кабинеты, которые объединяют в себе требуемую для конкретного типа служб функциональность подсистем КСА «Региональная платформа»:

- личный кабинет ЦУКС;
- личный кабинет ЕДДС;
- личный кабинет Силовых структур;
- универсальный личный кабинет.

3.1 Состав и назначение ЛК ЦУКС

ЛК ЦУКС состоит из следующего набора функциональных подсистем и входящих в них модулей:

- Подсистема приема и обработки сообщений;
- Подсистема поддержки принятия решений
    - Модуль анализа и прогнозирования КСиП;
    - Модуль управления планами реагирования и сценариями реагирования;
    - Модуль контроля исполнения поручений;
    - Отчетно-аналитический модуль;
- Геоинформационная подсистема;
- Подсистема информационно-аналитического сопровождения;
- Подсистема комплексного мониторинга:
    - Модуль мониторинга систем ЖКХ;
- Подсистема интеграции данных;
- Подсистема комплексного информирования и оповещения;
- Подсистема управления справочниками и классификаторами.

3.2 Состав и назначение ЛК ЕДДС

ЛК ЕДДС состоит из следующего набора функциональных подсистем и входящих в них модулей:

- Подсистема приема и обработки сообщений;
- Подсистема поддержки принятия решений:
  - Модуль управления диалогами;
  - Модуль управления планами реагирования и сценариями реагирования;
  - Модуль контроля исполнения поручений;
  - Отчетно-аналитический модуль;
- Геоинформационная подсистема;
- Подсистема информационно-аналитического сопровождения;
- Подсистема комплексного мониторинга:
  - Модуль мониторинга систем ЖКХ;
- Подсистема интеграции данных;
- Подсистема комплексного информирования и оповещения;
- Подсистема управления справочниками и классификаторами.

3.3 Состав и назначение ЛК Силовых структур

ЛК Силовых структур состоит из следующего набора функциональных подсистем и входящих в них модулей:

- Подсистема приема и обработки сообщений;
- Подсистема поддержки принятия решений:
  - Модуль управления планами реагирования и сценариями реагирования;
  - Отчетно-аналитический модуль;
- Геоинформационная подсистема;
- Подсистема информационно-аналитического сопровождения;

- Подсистема комплексного мониторинга
    - Модуль видеомониторинга и видеоанализа;
- Подсистема интеграции данных;
- Подсистема управления справочниками и классификаторами.

3.4 Состав и назначение универсального личного кабинета

Универсальный личный кабинет состоит из следующего набора функциональных подсистем и входящих в них модулей:

- Подсистема приема и обработки сообщений;
- Подсистема поддержки принятия решений:
    - Модуль управления диалогами;
    - Модуль управления планами реагирования и сценариями реагирования;
    - Отчетно-аналитический модуль;
- Геоинформационная подсистема;
- Подсистема информационно-аналитического сопровождения;
- Подсистема управления справочниками и классификаторами;
- Подсистема электронного взаимодействия с муниципальными службами и населением.

4. Аппаратные и программные требования к Системе

4.1. Требования к серверной части

4.1.1 Перечень программного обеспечения

В состав программных средств входит:

- системное программное обеспечение;
- прикладное программное обеспечение.

Состав системного программного обеспечения Системы приведен в Таблице 1.

Таблица 1 – Состав системного программного обеспечения Системы

№	Наименование программного обеспечения	Назначение
В Системе применяется системное программное обеспечение собственной разработки:		
1	SFS	Программный компонент для хранения мета информации о загруженных файлов и возможности поиска/скачивание/загрузки/удаления их в S3 совместимое хранилище
2	АПК БГ Front	Основное веб приложение
3	АПК БГ back	Компонент приложения отвечающий на взаимодействие с СУБД
В Системе применяется прикладное программное обеспечение собственной разработки:		
1	Fias	Сервис работы с ФИАС
2	Integration	Модули для взаимодействия с внешними сервисами
В Системе применяется прикладное программное обеспечение сторонних производителей:		
1	СУБД PostgreSQL 9.6	База данных
2	Etcd 3.0	Система хранения конфигураций
3	Minio	Сервер хранения объектов
4	RabbitMQ	Программный брокер сообщений
5	Nginx	Веб-сервер

6	Gis (map tiles)	Гис сервис слоев
7	Tabix	Веб-интерфейс для ClickHouse
8	СУБД ClickHouse	Колоночная аналитическая СУБД
9	Gaster	Программный компонент
10	Asterisk	Решение телефонии
11	MongoDB	Документно-ориентированная СУБД

ClickHouse:

ClickHouse - колоночная аналитическая СУБД с открытым кодом, позволяющая выполнять аналитические запросы в режиме реального времени на структурированных больших данных.

ClickHouse использует собственный диалект SQL, близкий к стандартному, но содержащий различные расширения: массивы и вложенные структуры данных, функции высшего порядка, вероятностные структуры, функции для работы с URI, возможность для работы с внешними key-value хранилищами («словарями»), специализированные агрегатные функции, функциональности для семплирования, приблизительных вычислений, возможность создания хранимых представлений с агрегацией. Используется для хранения исторической информации поступающих от всех сервисов Системы в разрезе временных характеристик.

Nginx:

Веб сервер обслуживающий пользовательские запросы.

Основные функции, выполняемые модулем nginx:

– обслуживание неизменяемых запросов, индексных файлов;

– автоматическое создание списка файлов, кеш дескрипторов открытых файлов;

– проксирование без кэширования, простое распределение нагрузки и отказоустойчивость;

– поддержка кеширования при проксировании запросов на внешний

сервер исполнения;

– поддержка распределения нагрузки и отказоустойчивость;

– модульность, фильтры, в том числе сжатие (gzip), byte-ranges (докачка), chunked ответы, HTTP-аутентификация, SSI-фильтр;

– несколько подзапросов на одной странице, обрабатываемые в SSI-фильтре через прокси, выполняются параллельно;

– поддержка ГОСТ шифрования.

При отсутствии возможности балансировки запросов через DNS запись используется сервис keepalived прикрепления IP адреса к одному из серверов nginx и автоматический его перенос между серверами с модулем nginx.

Etcd:

Компонент Etcd - высоконадёжное распределённое хранилище параметров конфигурации, задаваемых в форме ключ-значение. Etcd позволяет организовать единое хранилище конфигурации для группы серверов, которое реплицируются на все узлы и поддерживается в синхронизированном состоянии с использованием протокола Raft. Также имеет функционал автоматического обнаружения сервисов и проверки их доступности.

PostgreSQL:

PostgreSQL - свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД).

Основные функции БД PostgreSQL:

– высокопроизводительные и надёжные механизмы транзакций и репликации;

– расширяемая система встроенных языков программирования: в стандартной поставке поддерживаются PL/pgSQL, PL/Perl, PL/Python и PL/Tcl;

– дополнительно можно использовать node.js V8, а также имеется поддержка загрузки модулей расширения на языке C++;

– наследование;

– возможность индексирования геометрических объектов и наличие базирующегося на ней расширения PostGIS;

– встроенная поддержка слабоструктурированных данных в формате JSON с возможностью их индексации;

– расширяемость (возможность создавать новые типы данных, типы индексов, языки программирования, модули расширения, подключать любые внешние источники данных).

СУБД PostgreSQL используется в основном для хранения пользовательской информации, а также ГЕО информации.

SFS:

Программный компонент, написанный на языке JavaScript с использованием платформы Node.js, используется для хранения мета информации о загруженных файлов и возможности поиска\скачивание\загрузки\удаления их в S3 совместимое хранилище.

Minio:

Minio – программный компонент используется для хранения файлов, взаимодействие осуществляется по протоколу S3. Minio поддерживает механизм репликации (синхронизации содержимого нескольких копий объекта), обеспечивая сохранность загруженных файлов.

RabbitMQ:

RabbitMQ - программный брокер сообщений на основе стандарта AMQP. Используется для обмена информационными сообщениями внутри всех сервисов, а также имеет возможность интеграции со сторонними сервисами для взаимодействия со всеми компонентами системы.

Gaster:

Gaster - программный компонент написанный на языке Golang,

используется для получения событий по протоколу AMI с программно-аппаратных комплексов телефонии на основе программного обеспечения Asterisk.

Asterisk:

Asterisk - свободное решение компьютерной телефонии (VoIP) с открытым исходным кодом. Обеспечивает следующий функционал:

– конференцсвязь;

– IVR (интерактивное голосовое меню);

– центр обработки звонков (постановка звонков в очередь и распределение их по абонентам, используя различные алгоритмы);

– запись аудио данных вызовов в формате wav и mp3.

MongoDB:

MongoDB - документно-ориентированная система управления базами данных (СУБД) с открытым исходным кодом, не требующая описания схемы таблиц. Классифицирована как NoSQL, использует JSON-подобные документы и схему базы данных.

Integration:

Integration – универсальные модули, написанные для взаимодействия с внешними сервисами с поддержкой их протокола и преобразования его в AMQP.

Основные возможности базы данных:

– система поддерживает ad-hoc-запросы: они могут возвращать конкретные поля документов и пользовательские JavaScript-функции. Поддерживается поиск по регулярным выражениям. Также можно настроить запрос на возвращение случайного набора результатов;

– имеется поддержка индексов;

– система может работать с набором реплик, то есть, содержать две или более копии данных на различных узлах. Каждый экземпляр набора реплик может в любой момент выступать в роли основной или вспомогательной реплики. Все операции записи и чтения по умолчанию осуществляются с основной репликой. Вспомогательные реплики поддерживают в актуальном состоянии копии данных. В случае, когда основная реплика дает сбой, набор реплик проводит выбор, которая из реплик должна стать основной. Второстепенные реплики могут дополнительно являться источником для операций чтения;

– система масштабируется горизонтально, используя технику сегментирования объектов баз данных, — распределение их частей по различным узлам кластера;

– система может быть использована в качестве файлового хранилища с балансировкой нагрузки и репликацией данных. Предоставляются программные средства для работы с файлами и их содержимым.

MongoDB применяется для хранения информации о загруженных файлах пользователями системы.

В составе ПО Системы использованы фреймворк (библиотеки ПО) Angular 1.x.

4.1.2 Требования к серверному оборудованию

Обязательные требования к серверу Приложений:

- CPU 4 ядра;
- память 8 ГБ;
- диск 100 ГБ.

Обязательные требования к серверам Базы:

- CPU 4 ядра;
- память 8 ГБ;
- диск 200 ГБ (если есть возможность выделить с более быстрого массива).

Обязательные требования к серверам для Портала:

- CPU 4 ядра;
- память 4 ГБ;
- диск 40 ГБ (если есть возможность выделить с более быстрого массива).

На серверах рекомендуется использовать серверные версии операционных систем Linux (Ubuntu 18.04.3, CentOs 7.8, Astra Linux).

4.1.3 Требования к клиентской части

Запуск программного обеспечения выполняется в веб-браузере.

Требования к рабочему месту пользователя определяются техническими требованиями для веб-браузера, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Требования к АРМ пользователя

Параметр	Описание
Операционная система	Microsoft Windows 8, 8.1, 10 и выше; AstraLinux 2.12 и выше; AltLinux 8.2 и выше
Свободное место на диске	350 МБ
Свободная оперативная память	512 МБ
Процессор	Intel Pentium 4 или более поздней версии с поддержкой SSE2
Веб-браузер	Firefox 67 и выше Google Chrome 75 и выше

Предварительно системный администратор должен установить на АРМ пользователя следующее ПО:

- веб-браузер для работы с Системой:
  - Firefox 67 и выше;
  - Google Chrome 75 и выше;
  - ChromiumGost 74 и выше;
  - КриптоПро Fox 45 и выше;
  - Yandex 19 и выше;
  - Спутник 4.1.2802.0 и выше.
- программы, совместимые с форматами xls (xlsx), csv, jpeg, png, pdf.

5. Численность, функции и квалификация персонала, работающего в Системе

Для эксплуатации Системы определены следующие роли:

- Системный администратор;
- Администратор Системы;
- Пользователь Системы.

Системный Администратор должен обладать квалификацией, обеспечивающей:

- навыки конфигурирования операционных систем семейства Linux и Windows;
- навыки работы с общесистемным программным обеспечением, включая средства обеспечения информационной безопасности, настройку сетевых аппаратных и программных средств;
- навыки использования стандартных возможностей применяемых типовых средств вычислительной техники, операционной системы, СУБД и другого системного программного обеспечения;
- навыки работы с архиваторами, дисковыми утилитами, антивирусными программами и программами резервного копирования;
- навыки определения источника сбоя функционирования и отказа Системы;
- навыки восстановления работоспособности Системы после сбоя или отказа;
- навыки проведения регламентных работ и технического обслуживания Системы;
- навыки обеспечения требуемых условий эксплуатации Системы.

Основными обязанностями системного администратора являются:

- контроль работоспособности комплекса технических средств Системы (серверов, рабочих станций);
- установка, настройка, мониторинг и контроль работоспособности

общего программного обеспечения Системы;

– контроль работоспособности специального программного обеспечения Системы;

– инсталляция и настройка прикладного программного обеспечения;

– ведение учетных записей пользователей Системы;

– управление правами доступа пользователей к функциям Системы.

Техническим обслуживанием Системы занимается специалист с ролью Системный Администратор. Основными обязанностями специалиста по техническому обслуживанию являются:

– модернизация, настройка и мониторинг работоспособности технических средств Системы;

– конфигурирование и настройка программно-технических средств Системы;

– диагностика типовых неисправностей;

– настройка локальной компьютерной сети и сети Интернет;

– контроль доступа к сетевым ресурсам;

– настройка сетевого окружения.

Администрированием баз данных занимаются специалисты с ролью Системный Администратор. Администратор баз данных должен обладать высоким уровнем квалификации, подтвержденным сертификатами, авторизованными производителями используемых СУБД и прикладных баз данных, и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию используемых в Системе СУБД.

Основными обязанностями администратора баз данных являются:

– установка, модернизация, настройка параметров программного обеспечения систем управления базами данных (СУБД);

– оптимизация функционирования прикладных баз данных по времени отклика, скорости доступа к данным;

– резервное копирование и аварийное восстановление данных;

– конфигурирование и настройка программно-технических средств Системы;

– разработка, управление и реализация эффективной политики доступа к информации, хранящейся в прикладных базах данных.

Проведение более сложных операций по обслуживанию и ремонту должно осуществляться силами сервисных служб поставщиков технических средств, используемых Системой.

Для работы с Системой пользователи с ролью Администратор Системы и Пользователь Системы должны обладать знаниями и навыками работы с операционными системами семейства Microsoft Windows или ОС Linux с включенным окружением рабочего стола, использования веб-браузеров Mozilla Firefox, Google Chrome, (версий выпуска 2021 года и позже), работы с пакетом офисных приложений Microsoft Office или аналогичных.

Каждый Пользователь в соответствии со своими правами должен обладать необходимыми знаниями в предметной области для корректной работы с предоставляемой информацией. Также для работы с Системой Пользователю следует изучить Руководство пользователя и администратора, поставляемого с Системой.

6. Режим функционирования системы

Система функционирует в непрерывном круглосуточном режиме 24/7/365 при условии, что серверы и коммуникационное оборудование работают круглосуточно.

При выполнении всех условий эксплуатации Система обеспечивает следующие режимы функционирования:

— штатный;

— автономный.

Штатный режим является основным режимом функционирования Системы, при котором поддерживается выполнение всех заявленных функций. В этом режиме Система должна обеспечивать работу всех пользователей.

Автономный режим является вспомогательным режимом функционирования отдельных элементов Системы, когда все или отдельные их функции становятся недоступными для пользователей Системы. В этом режиме осуществляются техническое обслуживание, реконфигурация, модернизация и совершенствование компонентов Системы, а также резервное копирование информационного наполнения и конфигурационных файлов.

Автономный режим функционирования Системы характеризуется отказом одного или нескольких компонентов программного и/или технического обеспечения Системы, при этом Система поддерживает выполнение всех заявленных функций с частичной или полной потерей производительности Системы с использованием резервных компонентов Системы.

Переход Системы в автономный режим может происходить по следующим причинам:

— нарушение работоспособности элемента Системы;

— нарушение функционирования поддерживающей инфраструктуры общесистемных сервисов, сетей электропитания, каналов связи и т.п.

Действия в автономном режиме включают:

— диагностирование инцидентов или проблем, связанных со сбоями или нештатными ситуациями в работе Системы;

— восстановление при необходимости программно-аппаратной конфигурации Системы (сетевого и серверного оборудования);

— восстановление информации при ее утере средствами системы резервного копирования и восстановления;

— расследование причин нештатной ситуации и определение причин инцидента или проблемы.

Указанные режимы функционирования достигаются встроенными возможностями существующих средств вычислительной техники заказчика и используемого общего программного обеспечения Системы.

Для диагностирования Система ведет информационные файлы (лог-

файлы), в которых регистрируются результаты функционирования Системы.

С помощью данных файлов можно обнаруживать случаи возникновения сбоев в Системе и их причины.

Система обеспечивает следующие показатели назначения:

– среднее время отклика Системы на действие пользователя, за исключением поисковых запросов, сделанных в веб-интерфейсе – не более 5 секунд;

– максимальное время отклика Системы на выполнение поисковых запросов, сделанных в веб-интерфейсе – не более 60 секунд;

– среднее время формирования отчета в Системе – не более 120 секунд;

– среднее время открытия главной страницы Системы – не более 3 секунд.

Оценка и контроль показателей надежности и устойчивости функционирования Системы проводятся путем фиксации числа отказов технических и программных средств за месяц работы Системы и вычисления наработки на отказ и среднего времени восстановления.

Система сохраняет работоспособность и обеспечивает восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

– при сбоях в системе электроснабжения комплекса технических средств, приводящих к перезагрузке общего программного обеспечения, восстановление Системы происходит после перезапуска общего программного обеспечения;

– при ошибках в работе комплекса технических средств (кроме носителей данных и программ) восстановление функции системы возлагается на общее программное обеспечение Системы;

– при ошибках, связанных с общим программным обеспечением (операционные системы и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на общее программное обеспечение Системы.

В случае возникновения внештатных ситуаций организована возможность

восстановления работоспособности Системы путем отката до последней рабочей версии с сохранением целостности информации на уровне СУБД.