

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА
"СТ МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ"
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Листов **20**

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

					Руководство по эксплуатации	Лист
			Тюрин А.В.	2020		1
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Редакция	Дата	Автор	Краткое описание изменений
1.0	01.09.2019	Тюрин А.В.	Подготовка документа
1.1	20.10.2020	Тюрин А.В.	Доработка документа по замечаниям.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Руководство по эксплуатации	Лист
			Тюрин А.В.	2020		2

ГЛОССАРИЙ

Термин	Описание
ИС	Информационная система
Ошибка	Некорректное функционирование системы, связанное с наличием неисправностей в программном коде, настройках системы, данных или проектировании системы
АРМ	Автоматизированное рабочее место
БД	База данных
ГИС	Геоинформационная система. Картографический веб сервер, отвечающий за динамическую прорисовку и передачу на клиента картографических тайлов, а также обладающим свойствами для создания управления картографическими слоями и объектами на них.
ДДС	Дежурная диспетчерская служба
ЕДДС	Единая дежурная диспетчерская служба
КСиП	Кризисные ситуации и происшествия
СУБД	Система управления базами данных
ЧС	Чрезвычайная ситуация
CRUD (Create, Read, Update, Delete)	Функции по Созданию, Просмотру, Изменению и Удалению объекта

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

					Руководство по эксплуатации	Лист
			Тюрин А.В.	2020		3
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Оглавление

Оглавление

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	5
Цели и задачи создания системы	5
Назначение документа	5
Область действия документа	5
ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ	5
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ.....	7
Ядро Системы	7
АРМ Руководителя.....	8
АРМ Диспетчера.....	10
АРМ администратора системы	11
Интеграционная географическая информационная подсистема (ГИС)	12
Подсистема информационной безопасности.....	13
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ.....	13
Front-end.....	13
Back-end.....	13
Система управления базой данных.....	14
ПОРЯДОК ДОСТУПА К ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ ЭКЗЕМПЛЯРУ СИСТЕМЫ	14
УСТАНОВКА И ЗАПУСК СИСТЕМЫ.....	15
Требования к ресурсам для размещения.....	15
Порядок загрузки и установки программного обеспечения	15

Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Руководство по эксплуатации				Лист
			Тюрин А.В.	2020					4

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Цели и задачи создания системы

Целями создания Систем на основе информационной системы "СТ Мониторинг и управление» являются:

–повышение общего уровня информированности Заказчика о состоянии и событиях на инфраструктуре контролируемого за счет улучшения деятельности дежурных и диспетчерских служб, ответственных за обеспечение инвентаризации и паспортизации объектов инфраструктуры, фиксации КСиП и принятых мер в едином информационном пространстве;

–обеспечения Заказчика комплексной информацией о состоянии контролируемой территории;

–повышение эффективности реагирования при выполнении мероприятий по предупреждению и ликвидации КСиП;

–расширение спектра контролируемых угроз;

Основные задачи развития Системы составляют:

–сбор, обработка и консолидация данных о текущей обстановке, получаемой из различных источников информации;

–оперативная оценка, анализ и прогнозирование обстановки;

–своевременная поддержка процессов принятия управленческих решений по предупреждению и ликвидации КСиП;

–оказание информационной поддержки соответствующим службам для обеспечения экстренной помощи при угрозах жизни и здоровью, уменьшения социально-экономического ущерба при КСиП.

Назначение документа

Руководство по эксплуатации предназначено для персонала, осуществляющего проектирование систем, внедрение, эксплуатацию и техническое обслуживание информационной системы "СТ Мониторинг и управление».

Демонстрационный экземпляр информационной системы "СТ Мониторинг и управление" доступен через Интернет по ссылке <http://smartcity.gk-strategy.ru:3000/>

Область действия документа

Настоящий документ предназначен для участников проектных команд по созданию, развитию и сопровождению автоматизированных информационных систем на базе программного обеспечения информационной Системы "СТ Мониторинг и управление".

Для коммуникаций с разработчиками системы используется e-mail:5428944@mail.ru.

ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ

Система включает в себя следующие структурные элементы:

- модуль безопасности, предоставления доступа и управления пользователями и ролями Keycloak;
- модуль back-end, предоставляющий API и бизнес логику;
- модуль front-end – графический пользовательский интерфейс.

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

					Руководство по эксплуатации	Лист
			Тюрин А.В.	2020		5
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

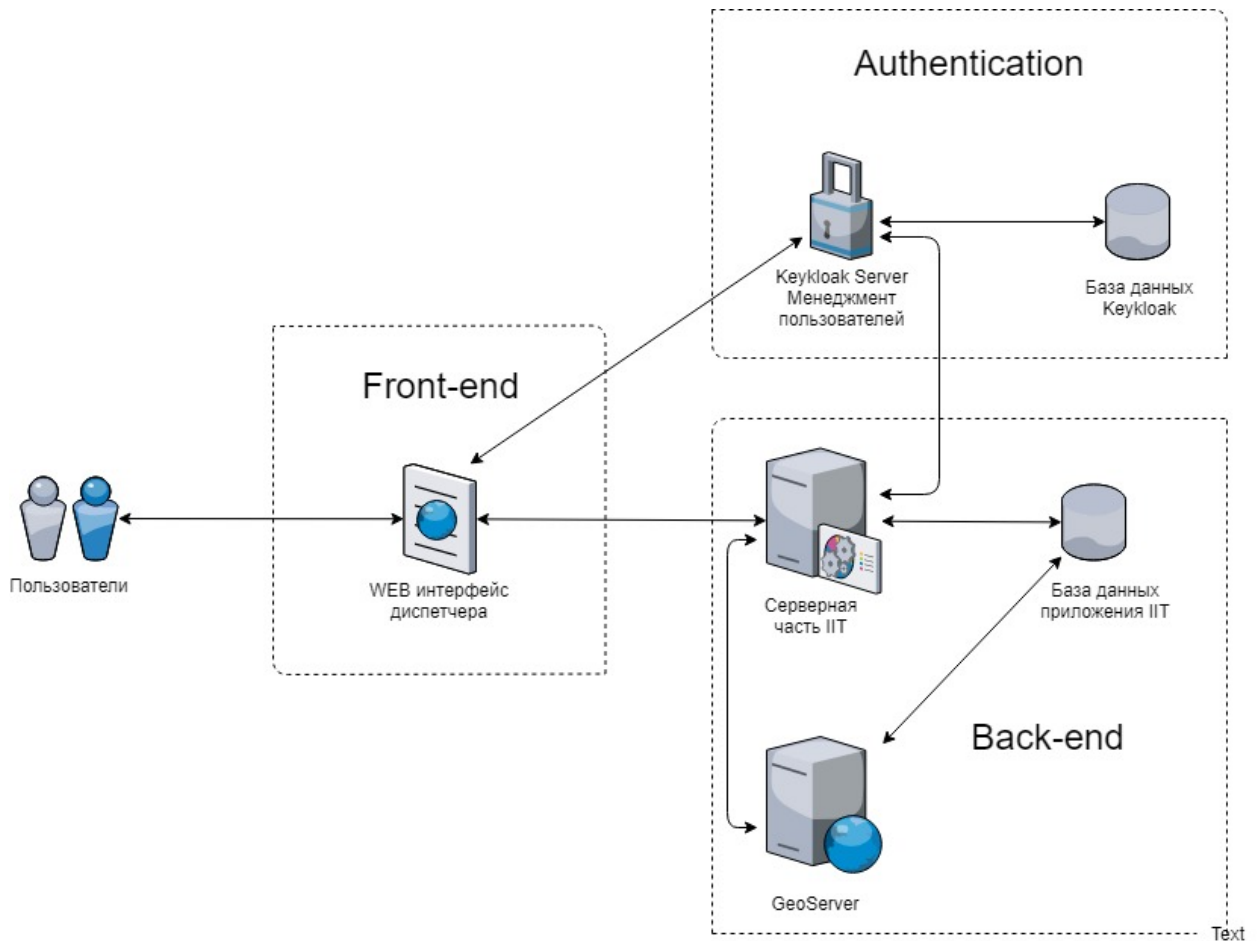


Рис. 1. Схема приложения

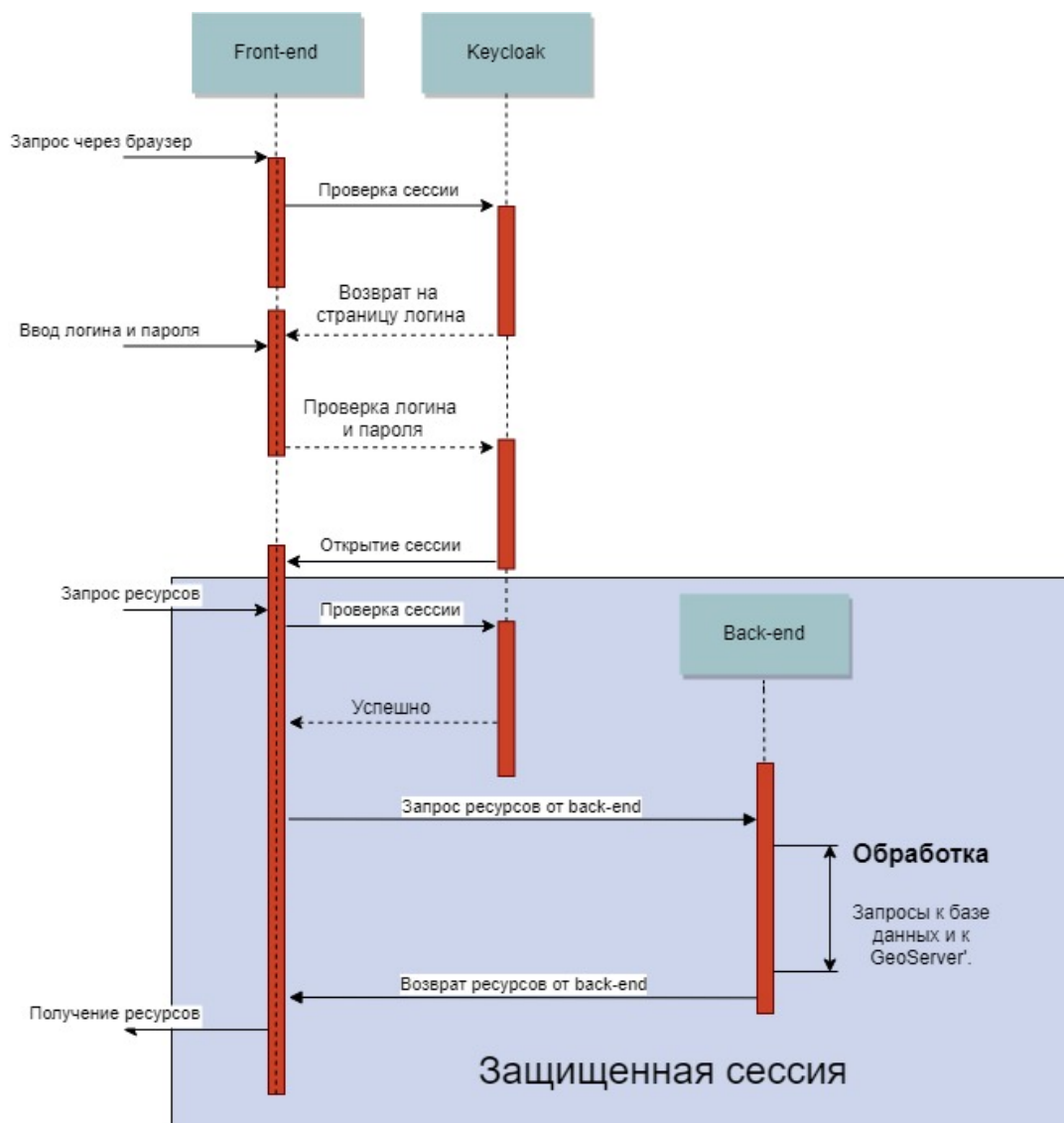
Front-end включает в себя:

- интерфейс мобильного рабочего места руководителя (Мэра) (роль **supervisor**);
 - интерфейс рабочего места Диспетчера (роль **dispatcher**);
 - интерфейс администратора системы (роль **administrator**).
- Доступ к ресурсам системы осуществляется в рамках сессии. Продолжительность сессии определяется в настройках Клиента.

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

			Тюрин А.В.	2020
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Руководство по эксплуатации	Лист
	6



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

Система включает в себя следующие функциональные подсистемы:

- 1) Интеграционная географическая информационная подсистема (ГИС).
- 2) Подсистема мобильного рабочего места Мэра (далее – веб-приложение).
- 3) Подсистема рабочего места Диспетчера
- 4) Подсистема информационной безопасности.

В состав Системы также входят следующие обеспечивающие подсистемы:

- 1) Подсистема вычислительных комплексов.
- 2) Подсистема администрирования.

Функциональные подсистемы обеспечивают работу четырёх элементов:

- Ядро Системы
- АРМ Диспетчера
- АРМ Администратора
- АРМ Руководителя (Мэра)

Ядро Системы

Ядро выполняет следующие функции:

Инв. № подл.					Руководство по эксплуатации	Лист
Подпись и дата			Тюрин А.В.	2020		7
Взам. инв. №			Изм.	Лист	№ документа	Дата

1. Возможные картографические типы объектов на карте:
 - 1) Линейный объект – объект, имеющий две точки: начало и конец, формирующий сплошную линию
 - 2) Площадной объект- объект, состоящий из набора точек, формирующий полигон
 - 3) Точка – объект, именуемый только одну точку расположения на карте
2. Картографический объект имеет символ для отображения (иконку)
3. Ядро системы имеет возможность CRUD произвольных типов объектов без нарушения целостности ядра системы
4. Ядро системы имеет возможность CRUD типов ЧС в зависимости от типа объекта.
5. При создании нового типа объекта:
 - 1) В АРМ Диспетчера:
 - a) Предоставляется возможность включать/выключать отображение объектов данного типа на картографической составляющей
 - b) Предоставляется возможность CRUD ЧС по данному типу объектов
 - 2) В АРМ Руководителя:
 - a) Предоставляется возможность просмотра статистики ЧС по данному типу объекта
6. При удалении типа объекта в АРМ Диспетчера и АРМ Руководителя, вся информация, связанная с данным типом объекта, становится недоступной.
7. Ядро системы имеет возможность CRUD произвольных объектов в созданных типах объектов без нарушения целостности ядра системы.
8. Ядро системы имеет возможность логического связывания объекты в системе с указанием одностороннего или обратного признака связывания.

АРМ Руководителя

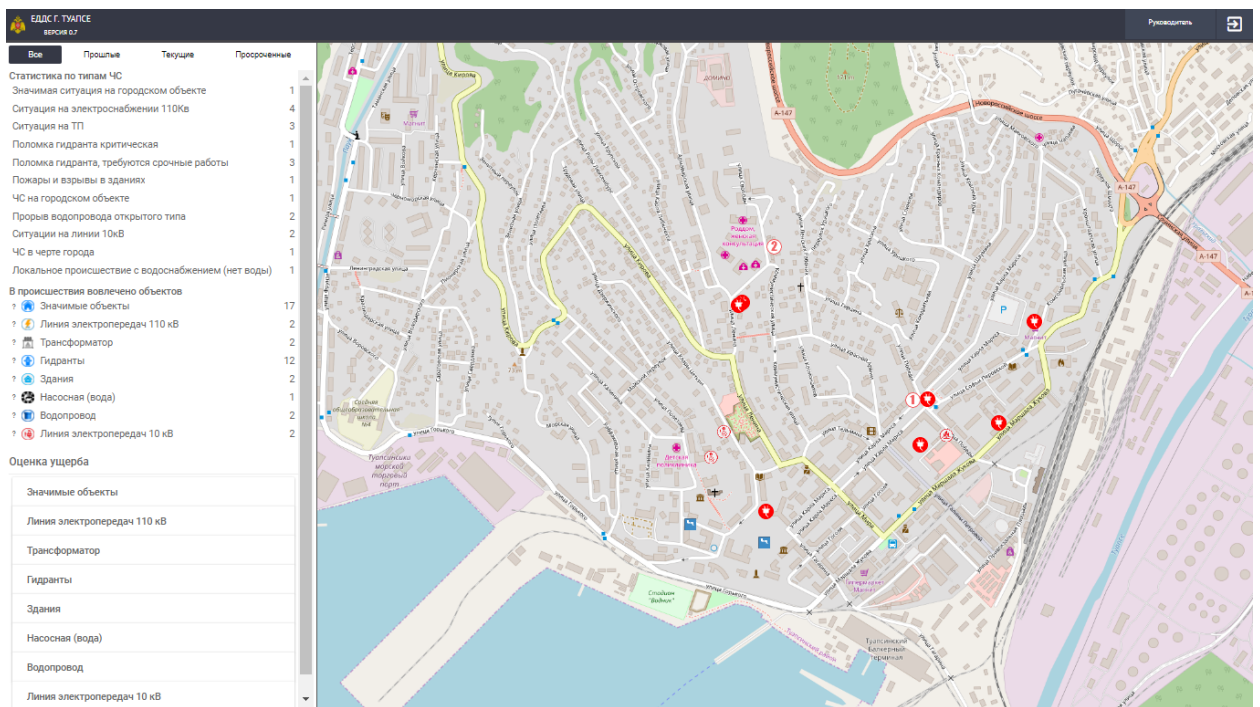


Рис. 3. Интерфейс руководителя

Интерфейс руководителя включает:

Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Руководство по эксплуатации	Лист
							8

АРМ Диспетчера

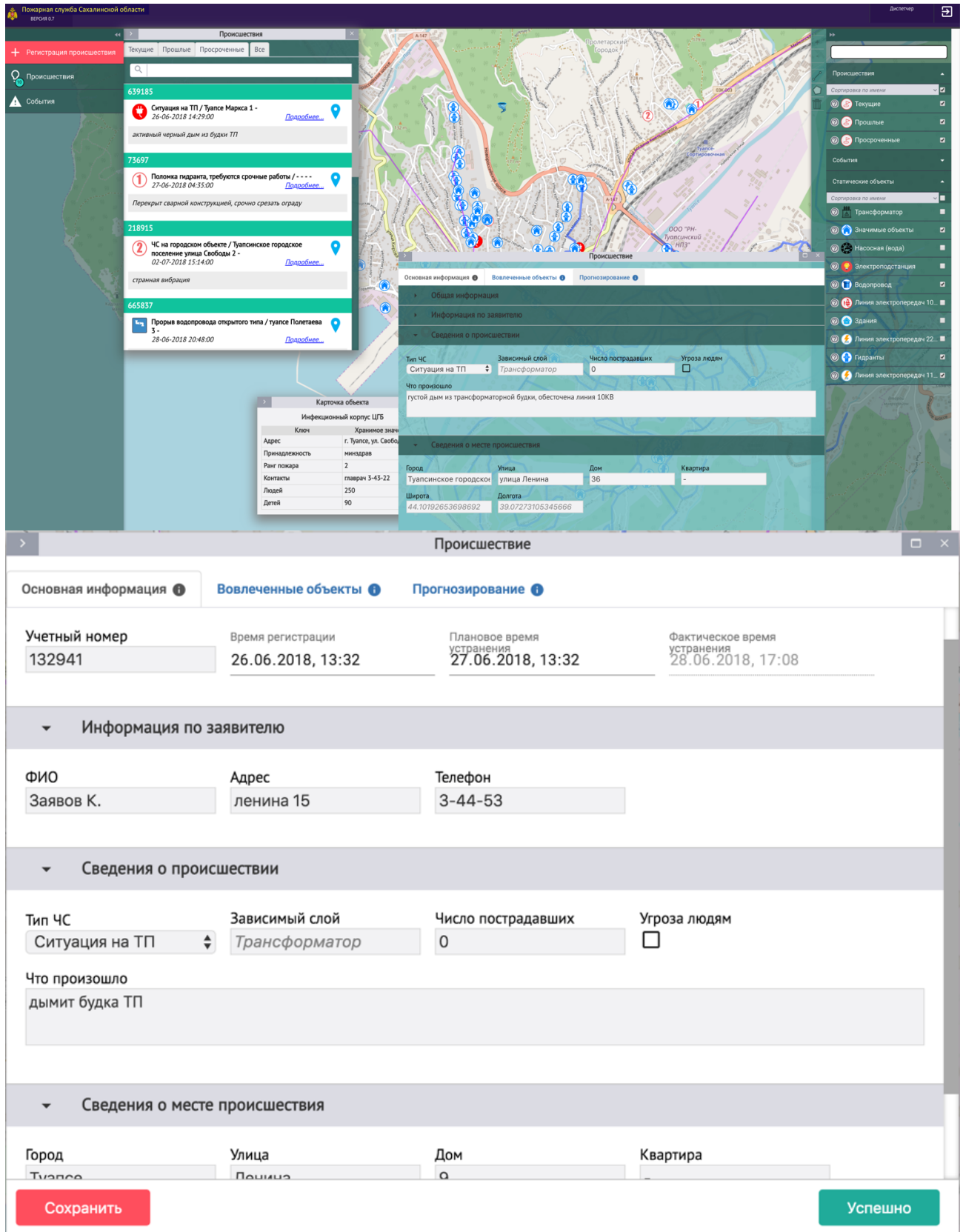


Рис. 4. Интерфейс диспетчера

Интерфейс диспетчера включает:

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Руководство по эксплуатации	Лист
						10

- Отображение карты с возможностью фильтрации по названию и отображения сконфигурированных картографических слоёв приложения, ЧС и событий системы;
- Центрировании карты в зависимости от настройки пользователя;
- Возможность при нажатии мышкой получить краткую информацию о объекте нажатия, а по запросу и полную детализированную информацию;
- Выделение объекта нажатия при нажатии мышкой со всеми его логическими связями объектов, объекты разного типа отображаются разным цветом;
- Возможность создания ЧС и событий;
- Создание Событий;
- Прогнозирование – вывод, обобщённый из всех вовлечённых объектов сгруппированной по типам объектов и по полям объектов прогнозируемой информации (блоки Люди, Материально-техническая стоимость);
- Просмотр карточки события.

Доступ к консоли диспетчера может получить пользователь с ролью **dispatcher** по логину и паролю.

АРМ администратора системы

Интерфейс администратора включает функциональные возможности:

- Создание новых объектов типа Справочник и Произвольный картографический объект;
- Возможность создания/изменения/удаления Типа Объекта (например, Трубопровод);
- Возможность создания/изменения/удаления объекта по сконфигурированному Типу Объекта (пример: Труба).

Доступ к консоли администратора может получить пользователь с ролью administrator по логину и паролю.

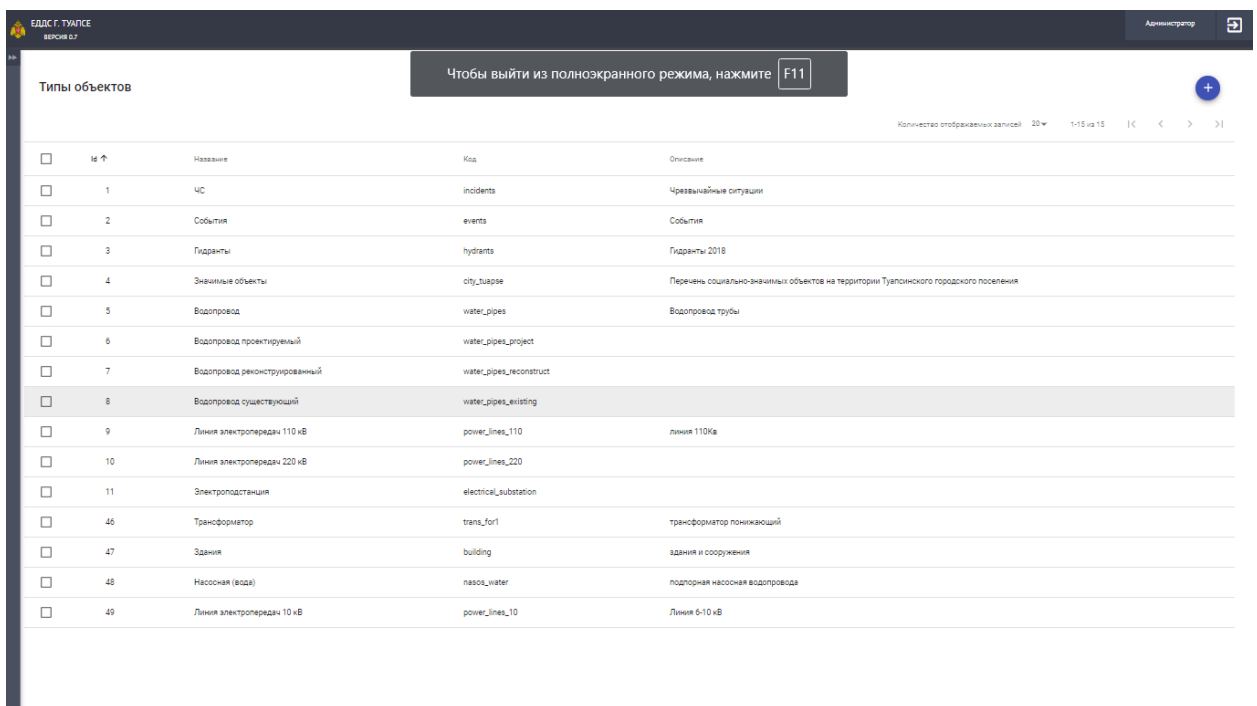


Рис. 5. Интерфейс администратора системы

Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Руководство по эксплуатации	Лист
							11

Подсистема информационной безопасности

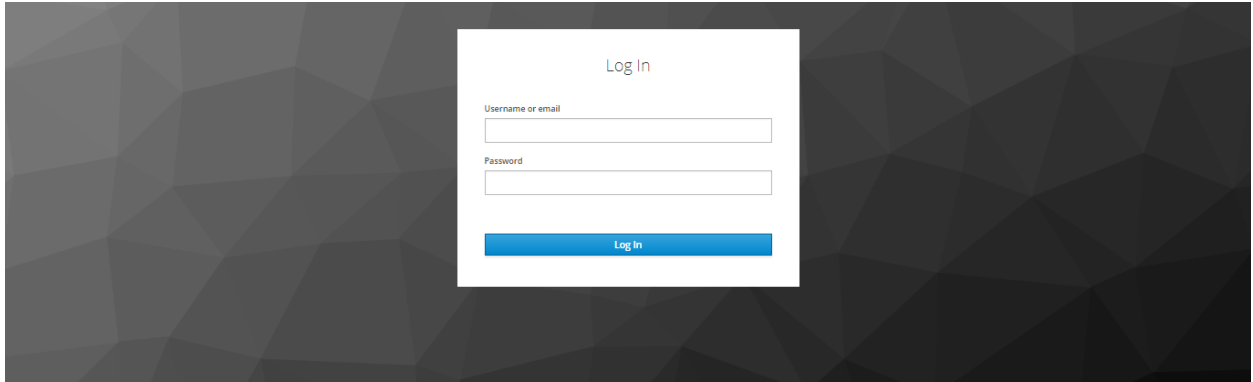


Рис. 6. Страница логина

Для управления пользователями системы и их ролями, в Систему интегрирован Keycloak server от JBoss. Он предоставляет административный интерфейс для настройки уровня безопасности. Это open-source сервер аутентификации и управления учетными записями (IDM), построенный на базе спецификаций OAuth 2.0, Open ID Connect, JSON Web Token (JWT) и SAML 2.0.

ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ

Front-end

React 16.3.2	JavaScript-библиотека с открытым исходным кодом для разработки пользовательских интерфейсов.
OpenLayers 4.6.5	Библиотека, предназначенная для создания карт, создания и управления объектами на карте.

Back-end

Название	Описание
Java 8	Платформа для разработки клиент-серверных решений. Включает в себя JRE – среда исполнения Java, JDK – набор средств разработки Java и язык программирования.
Spring Boot 2 0.3.RELEASE Spring-boot-starter-data-jpa Spring-boot-starter-web	Универсальный фреймворк с открытым исходным кодом для Java-платформы. Spring-jpa реализует спецификацию JavaEE JPA, предоставляет возможность разработки модулей взаимодействия с различными СУБД. Spring-web применяется для разработки WEB приложений, REST API модулей.
Hibernate 5.2.17.Final	ORM для представления данных <L в Java объекты.

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

					Руководство по эксплуатации	Лист
			Тюрин А.В.	2020		13
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Liquibase 3.3.5	Фрэймворк для управления версионностью схемы базы данных.
ModelMapper 2.0.0	Фрэймворк, позволяющий конвертировать entity объекты Hibernate в DTO объекты для передачи их на front-end часть.
Lombok 1.16.22	Фрэймворк для автоматической генерации Java кода, стандартных методов.
Swagger2 2.9.2	Фрэймворк для генерации описания REST API back-end части.
Geoserver	Система предоставляющая возможность администрирования и публикации геоданных на сервере.
Keycloak	Система безопасности, отвечающая за управление пользователями, их персональными данными, ролями, проведение процедур аутентификации и регистрации пользователей.

Система управления базой данных

Название	Описание
PostgreSQL (Postgis)	Реляционная СУБД с расширением (Postgis) для работы с геоданными

ПОРЯДОК ДОСТУПА К ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ ЭКЗЕМПЛЯРУ СИСТЕМЫ

В целях демонстрации технологий и предварительной демонстрации примера реализации специализированных отраслевых Систем для потенциальных Заказчиков, программное обеспечение информационной Системы "СТ Мониторинг и управление" развернуто на серверных ресурсах разработчика Системы и доступно через сеть Интернет по ссылке <http://smartcity.gk-strategy.ru:3000/>.

Демонстрационный стенд сконфигурирован для примера решения Системы управления муниципальной инфраструктурой и оперативной фиксации и управления реагированием на различные аварийные ситуации на инфраструктуре ЖКХ на примере российского города.

Предоставляется доступ по паре логин/пароль для следующих ролей:

№	Роль	Задача	Логин/пароль
1	Руководитель администрации муниципалитета	<ul style="list-style-type: none"> Доступ к аналитической панели сводной информации по ресурсам Доступ к аналитической панели сводной информации по актуальным ситуациям на инфраструктуре 	supervisor1/password
2	Диспетчер дежурной службы	<ul style="list-style-type: none"> Согласование состава релиза и даты готовности релиза 	dispatcher1/password

					Руководство по эксплуатации	Лист
			Тюрин А.В.	2020		14
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

3	Администратор	<ul style="list-style-type: none"> • Управление НСИ • Управление типами объектов • Управление типа событий • Управление пользователями 	administrator1/password
---	---------------	--	-------------------------

УСТАНОВКА И ЗАПУСК СИСТЕМЫ

Требования к ресурсам для размещения

Ресурсы, минимально необходимые для установки и эксплуатации программного обеспечения информационной системы "СТ Мониторинг и управление", предъявляются к физическим либо виртуальным серверам.

Требуемые минимальные характеристики в таблице ниже.

Таблица 1. Требования к ресурсам.

Характеристика	Значение
Вид сервера	Виртуальный/физический
Центральный процессор (CPU)	4 ядра частотой 3 Ghz
Оперативная память (RAM)	16 Gb
Постоянная память (HDD)	50 Gb;
Операционная система	Linux Ubuntu 20.04.1 или CentOS Linux release 7.4.1708
Веб-сервер	Tomcat
Требования к сетевой доступности	Реальный IP адрес или проброс порта доступа из интернет
Дополнительно	Брандмауэр

Порядок загрузки и установки программного обеспечения

Дистрибутив программного обеспечения информационной системы "СТ Мониторинг и управление" доступен по специальной ссылке <http://disk.gk-strategy.ru:8181/index.php/s/DRYdnmCDr7RW6ZW>. Файл дистрибутива находится в папке /st-monitoring, так же доступной по прямой ссылке <http://disk.gk-strategy.ru:8181/index.php/s/DRYdnmCDr7RW6ZW?path=%2Fst-monitoring>.

Необходимое для функционирования и установки Системы программное обеспечение необходимо скачать с сайтов разработчиков соответствующего ПО, из доступных репозиторийов либо из соответствующих папок дистрибутива, по основной ссылке.

До начал выполнения сценария развертывания необходимо скачать на сервер и распаковать файл архива, содержащий дистрибутив. Наименование файла iit.zip (размер 54.3 Мб).

Общий порядок развертывания необходимого специального и общего программного обеспечения приведен ниже:

Running PostGIS:

Инв. № подл.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата	Руководство по эксплуатации	Лист
				Тюрин А.В. 2020		15
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		


```

***power_lines_110**
***power_lines_220**
***electrical_substation**

```

that related to the DB views with same names

Running Keycloak server

1. Go to the docker container with postgis: `_docker exec -t -i iit-postgis bash`
Execute next commands to create database for Keycloak:

```

*_psql -h localhost -U iitadmin -p 5432 -d iit_
*_CREATE DATABASE iit_keycloak;_
*_CREATE USER keycloakadmin WITH PASSWORD 'password';_
*_GRANT ALL ON DATABASE iit_keycloak TO keycloakadmin;_

```

2. `_docker pull jboss/keycloak`

```

3. _docker run -d -p 8081:8080 --link iit-postgis:iit-postgis -e
KEYCLOAK_USER=keycloakadmin -e KEYCLOAK_PASSWORD=password -e
DB_VENDOR=POSTGRES -e POSTGRES_ADDR=iit-postgis -e DB_ADDR=iit-postgis -e
DB_PORT=5432 -e DB_DATABASE=iit_keycloak -e DB_USER=keycloakadmin -e
DB_PASSWORD=password -e POSTGRES_DATABASE=iit_keycloak -e
POSTGRES_USER=keycloakadmin -e POSTGRES_PASSWORD=password --name keycloak
jboss/keycloak_

```

4. Go to the Keycloak console: `**http://localhost:8081/auth/admin**` with credentials `**keycloakadmin**/**password**`

5. Create new realm with name `**iitrealm**` and display name `**Infrastructure Incident Tracker**`

6. Create new clients with client IDs `**iit-be**` and `**iit-fe**`

7. On the client's settings page set VALID REDIRECT URIs as `http://smartcity.gk-strategy.ru:8090/*` for product stand and `http://localhost:8090/*` for local development

8. On the client's settings page set WEB ORIGINS as *

9. Create roles: `**administrator**`, `**supervisor**`, `**dispatcher**`

10. Create users for each role (`_administrator1_`, `_supervisor1_`, `_dispatcher1_` for testing purposes)

11. Set to all of users attributes named `**lon**` and `**lat**` (for example `lat: _44.1001372_` and `lon: _39.0743887_` for Tuapse)

13. Go to CREDENTIALS tab and set password (same as user login for testing purposes). Don't forget to turn off `**TEMPORARY**` option

14. Go to ROLE MAPPING tab and add roles for user

15. For managing access add properties in `**application.properties**` file in `iit-be`. For example

```

...
keycloak.security-constraints[0].authRoles[0]=rolename
keycloak.security-
constraints[0].securityCollections[0].patterns[0]=/URI/path/to/some/resource/*
...

```

Running backend:

1. Add `_Dspring.config.location=/path/to/properties/application.properties_` to JVM options
2. Go to `_application.properties_` file and change `__images.store.path__`. Set path to directory

where you want to store images (on the local machine)

3. Execute `_mvn clean install_`

4. Run JAR

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

					Руководство по эксплуатации	Лист
			Тюрин А.В.	2020		17
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Running frontend:

1. Install NodeJs (<https://nodejs.org/dist/v10.1.0/node-v10.1.0-x64.msi>)
2. go to `_iit-fe_`
3. Console: `_npm install_` (It takes some time to load all dependencies)
4. Console: `_npm start_` (Starts at port: 3000)

To access Swagger schema, go to <http://host:8090/swagger-ui.html>

Deploy Keycloak on server

1. Go to server via SSH
2. Create directory `_/usr/share/keycloak_`
3. `sudo -i -u postgres`

```
psql
create database iit_keycloak;
create user keycloakadmin password 'password';
grant all privileges on database "iit_keycloak" to keycloakadmin;
\q
exit
```
4. Download Keycloak standalone to directory `_/usr/share/keycloak_` from oficial site `_wget https://downloads.jboss.org/keycloak/4.0.0.Final/keycloak-4.0.0.Final.zip_` and unzip it
5. Go to `_{KEYCLOAK_HOME}/modules_` and create directory `_/org/postgres/main_`
6. Go to directory `_{KEYCLOAK_HOME}/modules/org/postgres/main_` and download JDBC driver `_wget https://jdbc.postgresql.org/download/postgresql-42.2.2.jar_`
7. Create file `_module.xml_` with text:

```
...
<module xmlns="urn:jboss:module:1.0" name="org.postgres">
  <resources>
    <resource-root path="postgresql-42.2.2.jar"/>
  </resources>
  <dependencies>
    <module name="javax.api"/>
    <module name="javax.transaction.api"/>
  </dependencies>
</module>
...
```

8. Go to `_{KEYCLOAK_HOME}/standalone/configuration_` and edit file `_standalone.xml_`
 Add datasource into tag `_datasources_`

```
...
<datasource          jndi-name="java:jboss/datasources/PostgreDataSource"          pool-
name="PostgreDataSource" enabled="true" jta="true" use-java-context="true" use-ccm
  <connection-url>jdbc:postgresql://localhost:5432/iit_keycloak</connection-url>
  <driver>postgresql</driver>
  <security>
    <user-name>keycloakadmin</user-name>
    <password>password</password>
  </security>
</datasource>
<driver name="postgresql" module="org.postgres">
  <xa-datasource-class>org.postgresql.xa.PGXADatasource</xa-datasource-class>
</driver>
...
```

Find tag `_<spi name="connectionsJpa">_` and change `dataSource`

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

					Руководство по эксплуатации	Лист
			Тюрин А.В.	2020		18
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

