

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Общество с ограниченной  
ответственностью  
«Телематика»



Ю.О. Юденкова

**Цифровая платформа управления инженерной и коммунальной  
инфраструктурой здания**

**Описание функциональных характеристик программного обеспечения**

**Листов 14**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Перечень терминов и сокращений.....                         | 3  |
| 1 Назначение и цели создания Системы .....                  | 4  |
| 1.1 Назначение Системы .....                                | 4  |
| 1.2 Цель разработки Системы.....                            | 4  |
| 1.3 Перечень функций, реализуемых Системой .....            | 4  |
| 1.4 Ролевая пользовательская модель .....                   | 5  |
| 2 Описание Системы.....                                     | 6  |
| 2.1 Перечень компонентов .....                              | 6  |
| 2.2 Требования к конфигурации технических средств .....     | 6  |
| 2.3 Требования к режимам функционирования Системы.....      | 7  |
| 3 Описание взаимосвязей с внешними системами .....          | 9  |
| 3.1 Перечень систем, с которыми связана Система.....        | 9  |
| 3.2 Описание связей с внешними системами .....              | 9  |
| 4 Описание компонентов, обеспечивающих работу Системы ..... | 10 |
| 4.1 Компонент «Главная».....                                | 10 |
| 4.2 Компонент «Интерактивная карта» .....                   | 10 |
| 4.3 Компонент «Документы».....                              | 10 |
| 4.4 Компонент «Администрирование договоров».....            | 11 |
| 4.5 Компонент «Маршрутные листы» .....                      | 11 |
| 4.6 Компонент «Потребление ресурсов» .....                  | 11 |
| 4.7 Компонент «Справочники» .....                           | 12 |
| 4.8 Компонент «Метеостанции».....                           | 12 |
| 4.9 Компонент «Конструктор отчетов» .....                   | 12 |
| 4.10 Компонент «Администрирование системы».....             | 12 |

## Перечень терминов и сокращений

Перечень терминов и определений, используемых в настоящем документе, определяется требованиями ГОСТ 34.003-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения» (далее — ГОСТ 34.003-90) и ГОСТ 15971-90 «Системы обработки информации. Термины и определения» (далее — ГОСТ 15971-90).

Таблица 1. Перечень терминов и определений

| Термин, сокращение | Определение  |
|--------------------|--|
| Система            | Цифровая платформа управления инженерной и коммунальной инфраструктурой здания                                   |
| АИИС               | Автоматизированная информационно-измерительная система   |
| АСДУ               | Автоматизированная система диспетчерского управления   |
| АСКУЭ              | Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии  |
| SCADA              | Диспетчерское управление и сбор данных   |
| ЭЛДИС              | Онлайн-система автоматизированного учета энергоресурсов  |
| ОС                 | Операционная система   |
| ПО                 | Программное обеспечение  |
| СТП                | Служба технической поддержки   |
| ТЗ                 | Техническое задание  |
| API                | Программный интерфейс приложения, интерфейс прикладного программирования   |
| Пользователь       | Участник информационного взаимодействия, персонал, имеющий соответствующую квалификацию для эксплуатации системы |

# **1 Назначение и цели создания Системы**

## **1.1 Назначение Системы**

Цифровая платформа управления инженерной и коммунальной инфраструктурой здания (далее – Система) позволяет:

- создавать «цифровой двойник» обслуживаемого объекта с историей обслуживания и перечнем предстоящих работ (техкарты, чек-листы, ППР);
- мгновенно реагировать на обращения собственников, арендаторов и посетителей, которые формируются в «два клика»;
- контролировать качество и сроки работы сотрудников и подрядчиков;
- выстраивать прозрачную и понятную систему взаимоотношений с четким распределением ролей и ответственности;
- организовывать мобильное рабочее место для каждого сотрудника со всей необходимой для работ информацией.

## **1.2 Цель разработки Системы**

Целью работы является создание инструментальных средств, позволяющих управлять инженерной и коммунальной инфраструктурой здания для повышения эффективности и снижения затрат ее использования, основанных на статистических методах.

## **1.3 Перечень функций, реализуемых Системой**

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- авторизация Пользователя в Системе;
- мониторинг аварийных и нештатных ситуаций на объектах инженерной инфраструктуры;
- управление сервисными заявками;
- информирование о потреблении ресурсов, просмотр истории изменений;
- доступ к видео в режиме онлайн;
- заполнение информации о зданиях или сооружениях;
- внесение результатов технического обследования объектов при плановом осмотре;

- построение маршрута по объектам, где были зафиксированы нештатные ситуации и/или назначено плановое мероприятие по техническому обслуживанию;
- формирование графика обслуживания объектов;
- регистрация неисправностей по оборудованию;
- хранение объёмов суточных потреблений, зарегистрированных на приборах учёта;
- ежедневное получение данных из внешних систем по связующим идентификаторам;
- хранение данных в «сыром» и унифицированном видах;
- контроль отклонения времени на вычислителе;
- диагностика проблем связи для каждого устройства;
- отслеживание наличия обмена данными между передающим оборудованием и автоматизированной информационно-измерительной системой;
- прогноз потреблений прибора учета на основе записей об объемах среднесуточных потреблений, а также учитывая технические характеристики прибора учета, его расположение и режим эксплуатации.

#### **1.4 Ролевая пользовательская модель**

В Системе предусмотрены следующие роли:

- Оператор;
- Владелец здания;
- Сервисная организация;
- Сервисного инженера;
- Заведующий хозяйством.

## 2 Описание Системы

### 2.1 Перечень компонентов

Система основана на взаимодействии следующих компонентов:

- Главная;
- Интерактивная карта;
- Документы;
- Администрирование договоров;
- Маршрутные листы;
- Потребление ресурсов;
- Справочники;
- Метеостанции;
- Конструктор отчетов;
- Администрирование системы.

### 2.2 Требования к конфигурации технических средств

Состав технических средств Системы приведен в Таблицах 2–3.

Таблица 2. Состав технических средств (серверное оборудование)

| Компонент                   | Минимальная конфигурация                           |
|-----------------------------|--|
| Количество физических ядер  | Не менее 16  |
| Тактовая частота процессора | Не менее 2 ГГц                                     |
| Объем оперативной памяти    | 64 ГБ  |
| Объем жесткого диска        | 2 ТБ   |
| Сетевая карта               | Канал предоставление доступа в Интернет 100 МБит/с |
| Архитектура процессора      | 64-битный (amd64)                                  |

Таблица 3. Состав технических средств (АРМ клиента)

| Компонент                   | Минимальная конфигурация |
|-----------------------------|--------------------------|
| Количество ядер процессора  | Не менее 2               |
| Тактовая частота процессора | Не менее 2 ГГц           |

| Компонент                | Минимальная конфигурация |
|--------------------------|--------------------------|
| Объем оперативной памяти | Не менее 4 ГБ            |
| Объем жесткого диска     | Не менее 500 ГБ          |
| Сетевая карта            | Поддержка Ethernet       |
| Диагональ монитора       | Не менее 21 дюйма        |

Состав программных средств Системы приведен в Таблице 4.

Таблица 4. Требования к программному обеспечению

| Компонент              | Минимальная конфигурация   |
|------------------------|--|
| Операционная система   | Ubuntu 20.04   |
| Требование к окружению | python 3.6.4;<br>nginx 1.16;<br>postgresql;<br>django 3.0.6;<br>drf-yasg 1.17.1;<br>wheel 0.34.2;<br>djangorestframework 3.11.0;<br>djangorestframework-jwt 1.11.0;<br>sentry-sdk 0.14.0;<br>psycopg2-binary 2.8.5;<br>pytest 6.2.2;<br>pytest-django 4.1.0;<br>gunicorn;<br>openpyxl 2.6.0;<br>docxtpl 0.10.0;<br>pandas. |

### 2.3 Требования к режимам функционирования Системы

Система должна обеспечивать функционирование в следующих режимах:

- штатный;

- сервисный;
- аварийный.

Штатный режим должен являться основным режимом функционирования Системы. В данном режиме Система должна выполнять свои функции и задачи в соответствии с техническими и организационными инструкциями в пределах допустимых отклонений основных параметров.

Сервисный режим должен являться режимом обслуживания программных и аппаратных средств. В данном режиме должен производиться пуск, остановка и перезапуск Системы, резервное копирование информации из баз данных, обновление системного и прикладного программного обеспечения, изменение конфигурационных параметров частей Системы. При переключении в данный режим допустимо непродолжительное снижение общей производительности Системы.

Аварийный режим должен являться режимом, позволяющим использовать доступные ресурсы Системы для сохранения информации, правильного закрытия информационных массивов, работающих приложений и операционных систем. Аварийный режим должен использоваться для выполнения минимально необходимых операций в условиях аварийного энергоснабжения компонентов Системы или выхода из строя части оборудования.

### **3 Описание взаимосвязей с внешними системами**

#### **3.1 Перечень систем, с которыми связана Система**

Система обеспечивает взаимодействие по сети Интернет с информационными системами АИИС, АСДУ, АСКУЭ, SCADA, приборов учета с телеметрией с использованием REST API.

#### **3.2 Описание связей с внешними системами**

Взаимодействие с вышеописанными системами происходит посредством REST API:

- данные технологических параметров объектов;
- данные значений технологических переменных инженерных систем зданий: температуры, уставки контроллеров, состояние оборудования и исполнительных механизмов.

## **4 Описание компонентов, обеспечивающих работу Системы**

В данной главе представлено описание компонентов, поставляемых в дистрибутиве Системы.

### **4.1 Компонент «Главная»**

Компонент отражает перечень организаций и обеспечивает:

- возможность заполнения данных об организациях и находящихся в их распоряжении зданиях;
- возможность создания инженерной сети с принадлежностью к ранее созданному зданию;
- возможность взаимодействия с компонентом «Администрирование договоров»;
- отображение записей о сервисном обслуживании узла инженерной сети;
- отображение фотоотчетов состояния узла тепловой сети;
- возможность отслеживания состояния элементов инженерной сети в реальном времени;
- возможность добавления потребления узла тепловой сети;
- возможность автоматической загрузки данных из ЭЛДИС.

### **4.2 Компонент «Интерактивная карта»**

Компонент представляет собой карту, на которой отображены инженерные сети, контролируемые Системой.

В компоненте реализована возможность поиска инженерной сети по её адресу и перехода в раздел «Инженерные сети».

### **4.3 Компонент «Документы»**

Данный компонент предоставляет возможность работы с документами и обеспечивает:

- возможность добавления документа;
- возможность отправлять документ на почту;
- отображение истории отправки документа;

- возможность электронной подписи документа;
- возможность скачивания файла с электронной подписью.

#### **4.4 Компонент «Администрирование договоров»**

Компонент позволяет хранить, отображать информацию по договорам с контрагентами и обеспечивает:

- возможность ввода данных по договорам;
- возможность отображения даты и времени загрузки договора;
- возможность создания заявок по договорам;
- возможность скачивания договоров;
- возможность добавления работ по заявке.

#### **4.5 Компонент «Маршрутные листы»**

Компонент позволяет создавать маршруты и обходы, которые инициируются пользователями с ролью Оператор или Сервисная организация, с назначением соответствующего исполнителя.

В рамках маршрута обхода компонент предоставляет исполнителю возможность просматривать здания, инженерные сети и узлы, которые отмечены в заранее сформированном документе. По мере продвижения по позициям маршрута из списка исполнитель делает отметку о его выполнении и имеет возможность оставить комментарий о проделанной работе.

В компоненте реализована возможность отображения календаря для просмотра списка работ в разрезе месяца/недели/дня.

#### **4.6 Компонент «Потребление ресурсов»**

Компонент позволяет прогнозировать потребления ресурсов для зданий и строений в разделе «Прогноз потреблений» и обеспечивает построение графика прогноза потреблений с возможностью задания его вида – нарастающим итогом или посуточно.

Раздел «Приборы учета» предоставляет возможность вводить потребления ресурсов вручную, получать и отслеживать показания, получаемые с реальных приборов учета ЭЛДИС.

#### **4.7 Компонент «Справочники»**

Компонент содержит справочные данные и характеристики, используемые при заполнении характеристик в Системе.

Перечень справочников:

- Обслуживание оборудования;
- Оборудование;
- Нормативные единицы измерения.

#### **4.8 Компонент «Метеостанции»**

Компонент позволяет управлять метеостанциями и привязывать здания к ним.

Раздел «Метеостанции» предоставляет возможность создавать метеостанции и записи о среднесуточном потреблении, синхронизировать среднесуточные температуры с сервисом.

Раздел «Привязка зданий к метеостанциям» отображает перечень организаций и зданий с возможностью привязать к ним метеостанцию.

#### **4.9 Компонент «Конструктор отчетов»**

Компонент обеспечивает возможность формирования отчетов по созданному шаблону.

В компоненте реализованы «Менеджмент шаблонов», «Менеджмент отчетов» и «Расписание».

Предусмотрены следующие типы шаблонов:

- По инженерным сетям;
- По зданиям;
- По узлам.

В разделе «Расписание» реализована возможность добавления отчета в расписание.

#### **4.10 Компонент «Администрирование системы»**

Компонент содержит данные по зарегистрированным пользователям в Системе.

В компоненте реализована возможность добавления новых пользователей с указанием роли:

- Владелец здания;
- Сервисная организация;
- Сервисный инженер;
- Заведующий хозяйством;
- Оператор.

