



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА
«ПЛАВКИ ГОЛОЛЁДА НА ВЛ»**

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Москва, 2025

Содержание

Аннотация.....	3
1 Термины, определения и сокращения	4
2 Общие положения	5
2.1 Полное наименование Системы и ее условное обозначение	5
2.2 Сведения об организации заказчика и исполнителя	5
2.3 Основание для разработки Системы.....	5
3 Назначение системы.....	6
3.1 Вид деятельности, для авторизации которой предназначена Система	6
3.2 Перечень функций, реализуемых Системой	6
3.3 Описание комплекса технических средств	6
3.3.1 Структура комплекса технических средств	6
3.3.2 Серверная часть Системы	6
3.3.3 Система управления базами данных (СУБД)	7
3.3.4 Прикладное программное обеспечение.....	8
3.4 Средства вычислительной техники.....	8
3.4.1 Характеристика технических средств серверов Системы	8
3.4.2 Характеристика программных средств.....	8
3.5 Информационная безопасность	9

Аннотация

В данном документе приведено общее описание системы «Плавки гололёда на ВЛ». Документ содержит общие положения, сведения о назначении, описание структуры и функциональных возможностей Системы, а также взаимосвязей с другими системами.

1 Термины, определения и сокращения

Аббревиатура	Расшифровка
API	Application Programming Interface (Интерфейс программирования приложений) – набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант, предоставляемых приложением (библиотекой, сервисом) для использования во внешних программных продуктах. Используется программистами для написания приложений
БД	База данных
ГИО	Гололедно-изморозевые отложения
ДЦ	Диспетчерский центр
ёЖ-3	Подсистема «Электронный оперативный журнал ёЖ-3» ИУС «ОИК СК-11»
ЗУД	Защищенный удаленный доступ
ИА	Исполнительный аппарат АО «СО ЕЭС»
ИУС	Информационно-управляющая система
ИУС «СИМ-ЗРП»	Интегрированная информационно-управляющая система Заявки, Ремонты, Перечень
ЛЭП	Линия электропередачи
МОПОП	Модуль оперативных оповещений внешних систем о новых, изменившихся и удаленных диспетчерских заявок в ИУС «СИМ-ЗРП»
НСИ	Нормативно-справочная информация
ОИК СК-11	Оперативно-информационный комплекс СК-11
ПГ	Плавка гололеда
ПО	Программное обеспечение
Событие ГИО	Событие возникновения ГИО на проводах и грозозащитных тросах ЛЭП

2 Общие положения

2.1 Полное наименование Системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы: Программа для ЭВМ «Плавки гололеда на воздушных линиях электропередачи». Условное обозначение: АС «Плавки гололёда на ВЛ», Система, ПГВЛ.

2.2 Сведения об организации заказчика и исполнителя

Заказчик: Акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы» (АО «СО ЕЭС»).

Исполнитель: Акционерное общество «Монитор Электрик» (АО «Монитор Электрик»).

2.3 Основание для разработки Системы

Работа выполняется в рамках договора №02-23 от 17.01.2023 года.

Основанием для разработки АС «Плавки гололёда на ВЛ», является Техническое задание.

3 Назначение системы

3.1 Вид деятельности, для авторизации которой предназначена Система

Система предназначена для автоматизации технологического процесса сбора, обработки и хранения информации об образовании ГИО на проводах и грозозащитных тросах ЛЭП, необходимой для выполнения анализа гололедообразования на проводах и грозозащитных тросах ЛЭП.

Система разработана для использования в ИА АО «СО ЕЭС».

3.2 Перечень функций, реализуемых Системой

В Системе реализованы следующие функциональные возможности:

- Просмотр перечня записей по Событиям ГИО;
- Просмотр детальной информации по Событию ГИО;
- Импорт и просмотр записей из систем-источников;
- Автоматическое создание записей о Событии ГИО;
- Создание пользователем записей о Событии ГИО;
- Импорт метеоинформации для События ГИО;
- Квитирование сведений о Событии ГИО;
- Загрузка корпоративной справочной информации из внешнего источника;
- Формирование локальной справочной информации;
- Оповещение пользователей;
- Экспорт сформированных записей о Событии ГИО.

3.3 Описание комплекса технических средств

3.3.1 Структура комплекса технических средств

Серверная часть Системы размещена в корпоративном сегменте сети АО «СО ЕЭС» на уровне ИА. Клиентская часть Системы представляет собой множество клиентских рабочих станций, размещенных на различных уровнях диспетчерского управления Филиалам АО «СО ЕЭС» предоставляется доступ (по каналам Корпоративной сети) к АС «Плавки гололеда на ВЛ» в части информационного обмена и выполнения технологических функций посредством использования «тонкого» клиента (Веб-браузер).

Эксплуатация Системы выполняется в инфраструктуре вычислительного центра АО «СО ЕЭС» с учетом обеспечения технической и физической защиты аппаратных компонентов Системы, носителей данных, бесперебойного энергоснабжения, текущего сервисного обслуживания.

3.3.2 Серверная часть Системы

Серверная часть Системы состоит из двух серверов: сервер приложений и сервер СУБД.

Управление контейнерами (запуск, остановка) выполняется с использованием ПО Docker Compose, позволяющего описывать и запускать многоконтейнерные приложения. Описание конфигурации для

ПО Docker Compose выполняется с использованием специализированного YAML файла (должен входить в Инсталляционный пакет Системы).

Помимо технологических сервисов на сервере Системы располагается компонент Nginx, выполняющий следующие задачи:

- предоставление статического содержимого сайта Системы;
- трансляция запросов с сайтов к технологическим сервисам в контейнерах.
- организация защищенного соединения при подключении к серверу приложений.

При необходимости горизонтального масштабирования Системы Nginx может быть использован в качестве балансировщика нагрузки между новыми экземплярами сервера приложений.

Схема взаимодействия компонент в составе Сервера приложений представлена на 2.

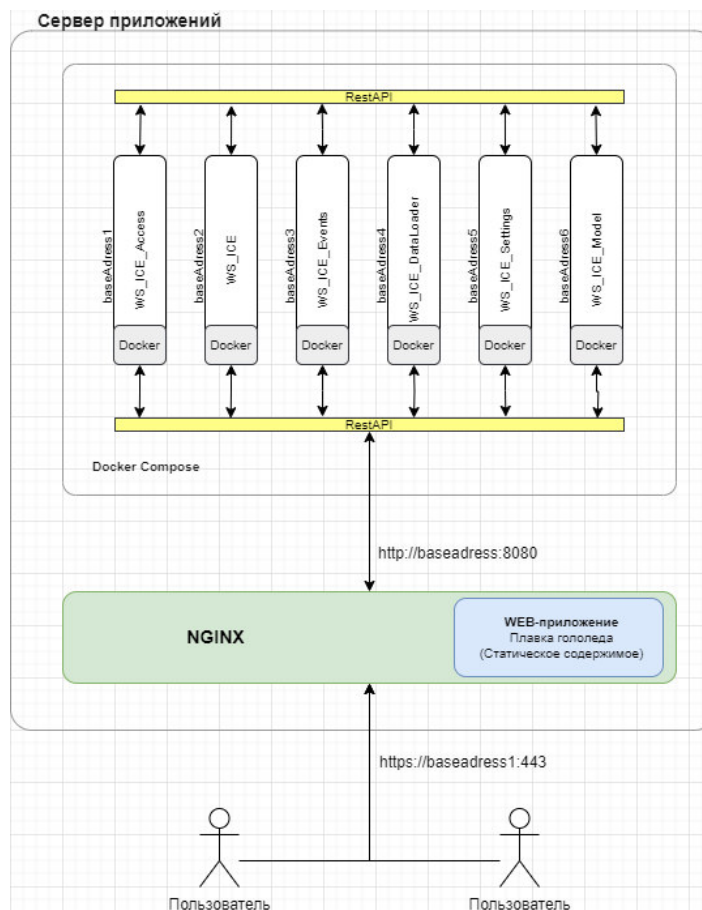


Рис. 2 - Схема взаимодействия компонент в составе Сервера приложений

3.3.3 Система управления базами данных (СУБД)

В качестве СУБД для хранения данных Системы используется Postgres PRO, развернутая в одномашинной конфигурации (без поддержки отказоустойчивости).

Для функционирования Системы требуется получить:

- сетевой адрес СУБД Postgres PRO;
- имя пользователя, имеющего права Администратора в СУБД Postgres PRO;
- пароль пользователя СУБД Postgres PRO;

3.3.4 Прикладное программное обеспечение

Клиентская часть Системы не требует установки на рабочие станции пользователей.

Клиентская часть Системы реализована в виде Веб-интерфейса для запуска в браузерах, созданных на основе свободного браузера Chromium, например, Яндекс Браузер или Google Chrome.

3.4 Средства вычислительной техники

3.4.1 Характеристика технических средств серверов Системы

Для функционирования серверных компонент Системы необходимо выделить следующие аппаратные ресурсы для Сервера СУБД и Сервера приложений.

Табл. 1 – Технические характеристики серверов Системы

	Серверы	Минимальные характеристики каждого сервера		
		vCPU, Шт	RAM, Гб	HDD, Гб
	Сервер приложений	8 (2,4 ГГц)	16	40
	Сервер СУБД	8 (2,4 ГГц)	16	80

3.4.2 Характеристика программных средств

Для функционирования серверных компонент Системы на Сервере приложений должно быть установлено следующее системное программное обеспечение:

- Astra Linux SE 1.7.3

Поддержка функционирования Системы в составе ОС Astra Linux SE на версии отличной от указанной требует отдельного согласования с Заказчиком и Исполнителем.

- Nginx 1.22.*
- Docker 20.10.2
- Docker-Compose 1.29.*
- .Net Core 6

На Сервере СУБД должно быть установлено следующее системное программное обеспечение:

- Astra Linux SE 1.7.3
- СУБД Postgres Pro версии 15

3.5 Информационная безопасность

Разграничение доступа пользователей к информации и функциям Системы выполняется в каждом технологическом сервисе, с учетом назначенных пользователю ролей. Все технологические сервисы Системы накладывают ограничения на доступ к информации, хранящейся в БД Системы, на основе сведений о принадлежности пользователя к диспетчерскому центру. Для доступа к Системе необходимо выполнение следующих условий:

- пользователю, назначена одна или более групп Службы каталогов АО «СО ЕЭС»;
- группе Службы каталогов, в которой состоит пользователь, сопоставлена роль Системы;
- учетная запись пользователя Службы каталогов в поле «Организация» содержит информацию о диспетчерском центре Системы, к которому принадлежит пользователь.

Архитектура Системы предполагает хранение всей информации, участвующей в работе Системы в БД, функционирующей под управлением СУБД Postgres PRO. Защита информации в БД от несанкционированного доступа осуществляется стандартными средствами защиты Postgres PRO.

В Системе защита информации организуется на уровне транспорта - передача информации между сайтом и сервером приложений выполняется по защищенному каналу https. При этом в качестве криптографического протокола, обеспечивающего защищенную передачу данных между узлами, используется протокол не ниже TLS 1.2.