



**Программа для ЭВМ
«Система регистрации диспетчерских команд»**

АО «СО ЕЭС»

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Версия 3.1 от 28.10.2024

Москва
2024



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Полное наименование системы и ее условное обозначение	4
1.2. Основные понятия, определения и сокращения	4
2. Описание системы.....	8
2.1. Назначение системы	8
2.2. Структура системы	8
2.3. Перечень функций Системы.....	8
3. Интерфейс централизованной части	10
3.1. Общая информация.....	10
3.1.1. Пользовательские роли и структура экранов	10
3.1.2. Стандартные элементы	11
3.2. Работа с НСИ.....	14
3.2.1 Корпоративная НСИ.....	15
3.2.2. Локальная НСИ.....	17
3.3. Работа с СДК	20
3.3.1. Просмотр зарегистрированных СДК.....	20
3.3.2. Выгрузка отчетов.....	25
3.4. Работа с РЖТ и РПВ	30
3.5. Журналы.....	31
3.6. Настройка уведомлений	32
3.7. Доставка СДК.....	35
4. Интерфейс распределенной части.....	36
4.1. Общая информация.....	36
4.1.1. Пользовательские роли и структура экранов	36
4.2. Работа с разделом СДК.....	37
4.2.1. Дерево ГОУ	41
4.2.2. Регистрация СДК.....	45
4.2.3. Инфографика.....	50
4.2.4. Клонирование СДК	51



4.2.5. Фантомные СДК	52
4.2.6. Фильтрация ГОУ по зарегистрированным СДК	53
4.2.7. Регистрация СДК на основе вышестоящей.....	54
4.2.8. Отмена СДК	56
4.2.9. Групповая регистрация	57
4.3. Работа с РЖТ и РПВ	62
4.4. Журналы.....	63
4.5. Настройка уведомлений	64
4.6. Контроль ГОУ	66
4.7. Доставка СДК.....	67
5. Функционал модуля «Терминал диспетчера»	67
5.1. Мониторинг нарушений.....	67
5.2. Общая информация.....	67
5.2.1. Визуализация актуальных нарушений	67
5.2.2. Квитирование событий	69
5.3. Распределение нагрузки по ГОУ.....	71
5.3.1. Форма выбора исходных данных распределения.....	71
5.3.2. Интерфейс ввода параметров распределения	74
5.3.3. Расчет распределения нагрузки	77
5.3.4. РЖТ	78
5.3.5. Информация о распределении нагрузки	78
5.4. Распределение нагрузки по ВИЭ.....	78
5.5. Возврат на ДГ	80
6. Лист регистрации изменений.....	82



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Полное наименование системы и ее условное обозначение

Наименование: программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд».

Условное обозначение: Система, ИУС «Регистрация СДК», СРДК.

1.2. Основные понятия, определения и сокращения

AD	служба каталогов Microsoft Active Directory
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
Nexus	менеджер репозиторий для локального хранения и управления артефактами, зависимостями и Docker-образами, используемый в АО «СО ЕЭС»
АИС ФПА	автоматизированная информационная система «Фонд программ и алгоритмов»
АО «СО ЕЭС»	акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы»
АСДУ	автоматизированная система диспетчерского управления



БД	база данных
ВИЭ	возобновляемые источники энергии
ГОУ	групповой объект управления
ДУ	оперативное диспетчерское управление
ДЦ	диспетчерский центр
ИА	исполнительный аппарат АО «СО ЕЭС»
НСИ	нормативно-справочная информация
НСИ СК-11	нормативно-справочная информация, обеспечивающая возможность работы с плановыми графиками в формате СК-11
ОДУ	филиал АО «СО ЕЭС» объединенное диспетчерское управление
ОИК СК-11	информационно-управляющая система «Оперативно-информационный комплекс СК-11»
ОРЭ	оптовый рынок электроэнергии
ПАК	программно-аппаратный комплекс
ёЖ-3	подсистема «Электронный оперативный журнал ёЖ-3» ИУС «ОИК СК-11»
ПАК ЕСМ	программно-аппаратный комплекс «Единая система мониторинга ИТ-инфраструктуры исполнительного аппарата ОАО «СО ЕЭС»



ПАК ЕСС	программно-аппаратный комплекс «Информационная система ведения реестров объектов, участвующих в рыночных приложениях»
ПАК MODES- Terminal	«Система обмена уведомлениями о топологии сети и сетевых ограничениях», «Система обмена уведомлениями о составе и параметрах оборудования», «Обмен информацией с участниками рынка»
ПАК ОпАМ	программно-аппаратный комплекс «Оптимизация активной мощности»
СРПГ	система распространения плановых графиков
ПГ	плановый график
ПК	персональный компьютер
ПО	программное обеспечение
РДУ	филиал АО «СО ЕЭС» региональное диспетчерское управление
РЖТ	ранжированная таблица
РЖТ ВИЭ	ранжированная таблица на ограничение нагрузки объектов ВИЭ
РПВ	Ранжированный перечень на включение блочного/неблочного генерирующего оборудования
СДК	стандартная диспетчерская команда
СДПМ	система доведения плановой мощности



СО	Системный оператор, АО «СО ЕЭС»
СТК	Служба телекоммуникаций
СВиС АСДУ	Служба внедрения и сопровождения АСДУ
ТЗ	техническое задание
УДГ	уточненный диспетчерский график
ЦДУ	Центральное диспетчерское управление
Шлюз СО	программно-аппаратный шлюз СО для информационного взаимодействия с внешними организациями и системами
XML	eXtensible Markup Language – расширяемый язык разметки
ЭП, Эскизный проект	эскизный проект на разработку Системы

2. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

2.1. Назначение системы

Система предназначена для регистрации, проверки, хранения в централизованном хранилище на уровне ИА стандартных диспетчерских команд (СДК), а также обеспечения информационного обмена НСИ, РЖТ и СДК между ДЦ, расчета УДГ, фактической генерации составных ГОУ, передачи рассчитанных значений в ОИК СК-11, визуализации графических форм с информацией о регистрируемых СДК, формирования отчетов о зарегистрированных СДК.

2.2. Структура системы

Система разделена на централизованную и распределенную части. Система имеет клиент-серверную архитектуру. Серверные приложения централизованной части располагаются на серверах расположенных на уровне ИА. Серверные приложения распределенных частей располагаются на серверах расположенных на уровне ИА, ОДУ и РДУ.

Взаимодействие с системой осуществляется через web-браузер. Подробное описание архитектуры системы представлено в документах:

- «Система регистрации диспетчерских команд. Общее описание системы»
- «Система регистрации диспетчерских команд. Эскизный проект»

2.3. Перечень функций Системы

Функционально система разделена на централизованную и распределенную части.

В рамках распределенной части предусмотрена возможность подключения дополнительного модуля «Терминал диспетчера», который предназначен для проверки исполнимости регистрируемых СДК, контроля исполнения зарегистрированных СДК, получения рекомендаций по устранению нарушений, распределения нагрузки по ГОУ.

Функциональная структура системы представлена на Рисунок 2-1.

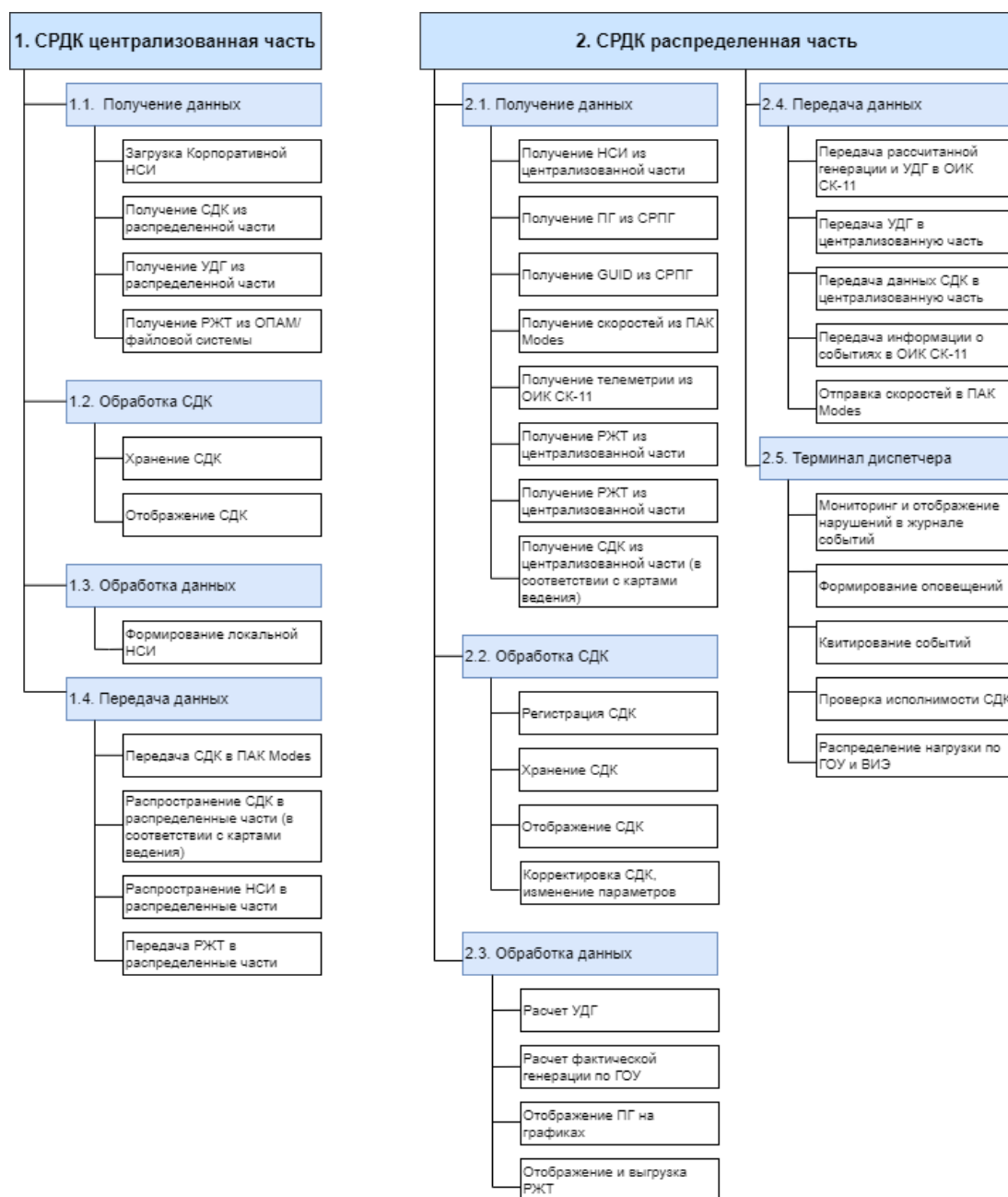


Рисунок 2-1

3. ИНТЕРФЕЙС ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ЧАСТИ

3.1. Общая информация

3.1.1. Пользовательские роли и структура экранов

В централизованной части системы предусмотрены следующие пользовательские роли:

- администратор системы на уровне ИА / ОДУ, РДУ,
- администратор НСИ,
- диспетчер,
- удаленный доступ (для подключения внешних систем).

В зависимости от роли пользователя для него доступен различный функционал и отображаются различные наборы экранных форм. Схема доступа к элементам графического интерфейса представлена на Рисунок 3-1.

Функционал доступный для пользователей с ролью «Администратор» описан в документе «Руководство Администратора».

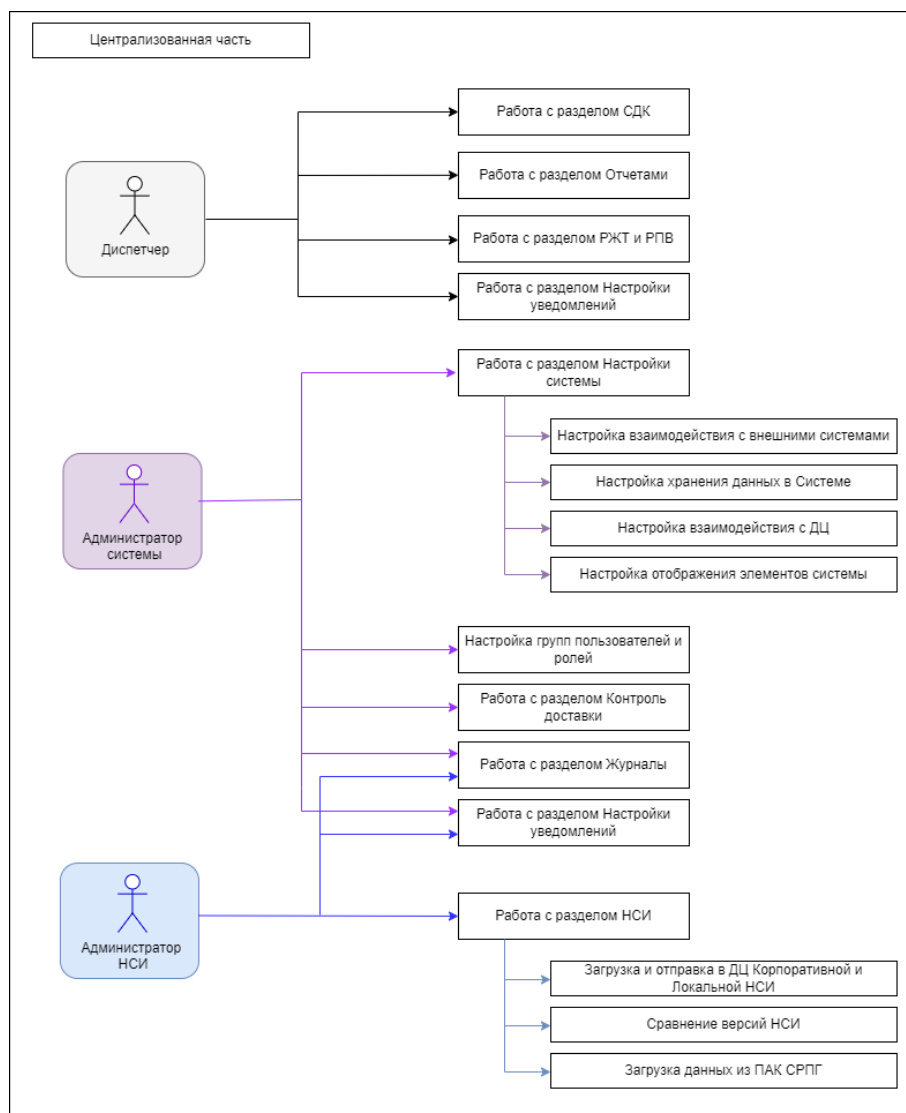


Рисунок 3-1

3.1.2. Стандартные элементы

Интерфейс Системы имеет набор стандартных элементов. Структура графического интерфейса представлена на Рисунок 3-2.

В левой части экрана расположено основное навигационное меню (1), предназначенное для переключения между разделами. Состав элементов меню (вкладок Системы) отличается в зависимости от роли пользователя. Основное меню может использоваться в развернутом (2) и свернутом (3) виде.

В верхней части экрана расположено основное функциональное меню (4), предназначенное реализации различных функций и вызова процедур. Состав элементов меню отличается в зависимости от текущей вкладки и роли пользователя.

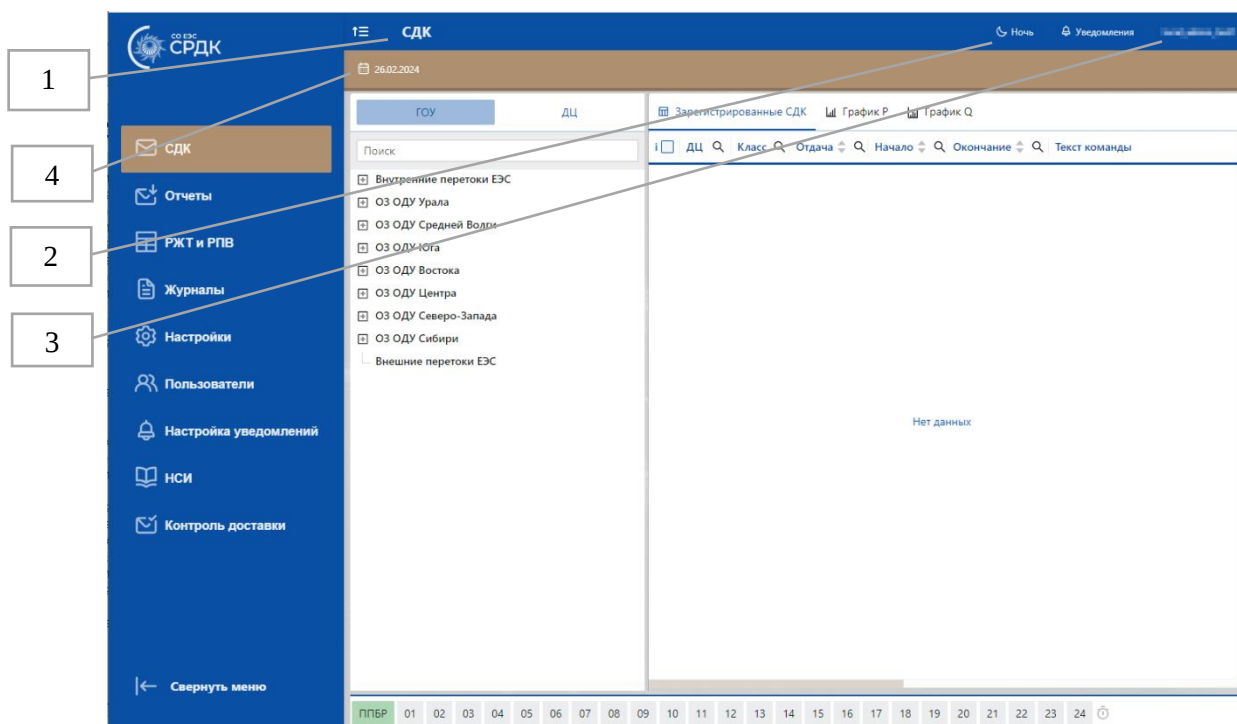


Рисунок 3-2

В верхней части системы экрана располагается меню со следующим элементами:

1. Отображение текущего раздела
2. Выбор цветовой гаммы (день/ночь)
3. Информация об авторизованном пользователе
4. Функциональное меню

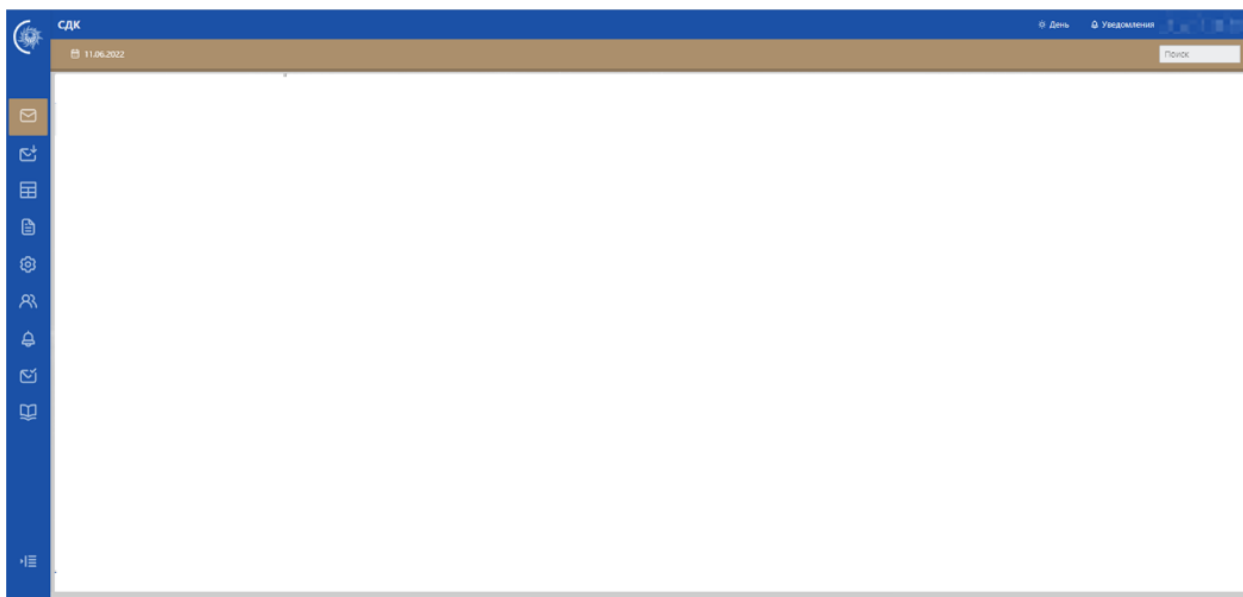


Рисунок 3-3

Во всех разделах Системы используются типовые функциональные элементы:

- выбор даты и времени (Рисунок 3-4)
- выбор диапазона дат (Рисунок 3-5)
- поиск и сортировка по столбцам таблицы (Рисунок 3-6)

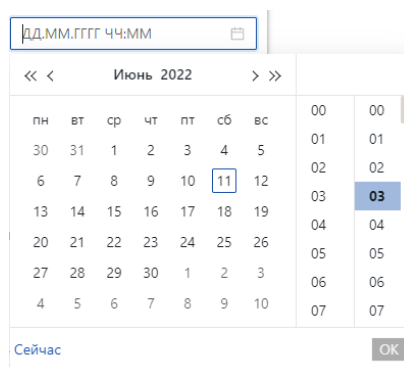


Рисунок 3-4

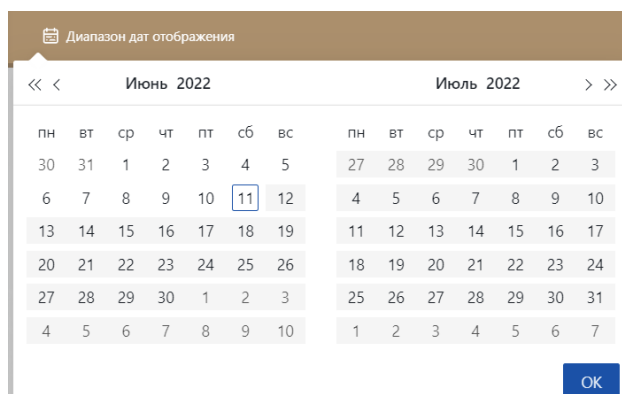


Рисунок 3-5

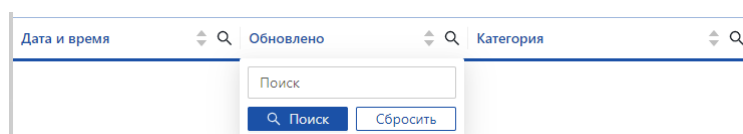


Рисунок 3-6

3.2. Работа с НСИ

Раздел «НСИ» доступен только для пользователей с ролью «Администратор НСИ». Раздел состоит двух основных подразделов:

- Корпоративная НСИ,
- Локальная НСИ

Корпоративная НСИ отображает перечень объектов, с которыми может работать система (Диспетчерские центры, генерирующее оборудование, Сумматоры и т.п.).

Локальная НСИ отображает набор стандартных реквизитов диспетчерских команд, свойства реквизитов и взаимосвязи между ними. Локальная НСИ может быть сформирована и скорректирована средствами Системы. При работе с СДК доступны только те реквизиты и параметры СДК, которые сформированы в рамках локальной НСИ. Работа с СДК подробно описана в разделах 3.3 и 4.2.

3.2.1 Корпоративная НСИ

Функциональное меню раздела НСИ содержит следующие элементы (Рисунок 3-7):

- загрузка НСИ (3) – предназначен для загрузки корпоративной НСИ из ПАК ЕСС или файла;
- отправка корпоративной НСИ (4) – предназначен для отправки актуальной версии корпоративной НСИ в выбранные филиалы;
- отправка локальной НСИ (5) – предназначен для отправки актуальной версии локальной НСИ в выбранные филиалы;
- сравнение версий (6) – предназначен для сравнения версий корпоративной НСИ за выбранные даты;
- загрузка данных из ПАК СРПГ – предназначен для загрузки uid-ов из СРПГ в Корпоративную НСИ по объектам.

В разделе «Корпоративная НСИ» поле отображения данных состоит из 2х основных элементов:

- 1 - поле отображения реестров
- 2 - поле отображения карт ведения

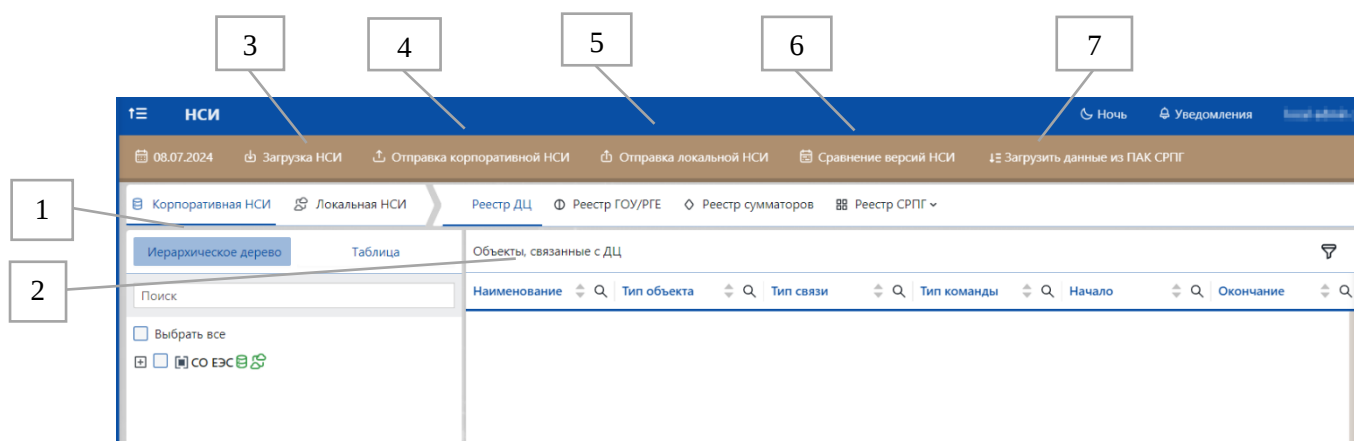


Рисунок 3-7

В поле отображения реестров отображаются данные о составе выбранного реестра:

- ДЦ;

- ГОУ/РГЕ;
- Сумматоров;
- СРПГ.

Выбор отображаемого реестра осуществляется в меню реестров. По умолчанию при входе на страницу отображается Реестр ДЦ в виде иерархического дерева.

Формат отображения данных может быть представлен в одном из следующих видов:

- иерархическое дерево;
- таблица.

Перечень столбцов таблицы для каждого реестра соответствует набору свойств данного реестра. При отображении в виде иерархического дерева свойства каждого элемента отображаются во всплывающем окне, активном при наведении на элемент (Рисунок 3-8).

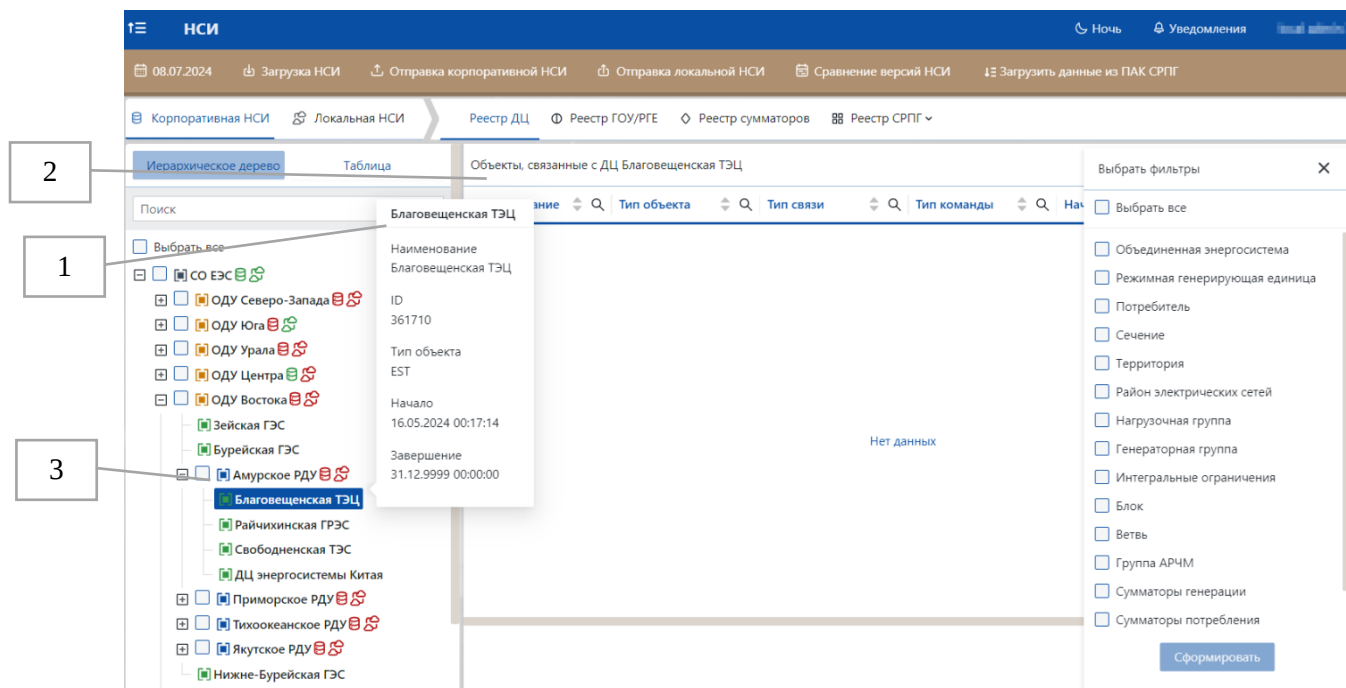


Рисунок 3-8

Поле карт ведения представляет из себя таблицу со следующими столбцами:



- наименование;
- тип объекта;
- тип связи;
- тип команды;
- начало;
- окончание.

При выборе одного из элементов в разделе реестров (3) отображаются элементы системы, связанные с выбранным объектом. В для реестров ГОУ, СРПГ и Сумматоров – отображаются ДЦ, связанные с объектом, для реестра ДЦ – объекты, связанные с выбранным ДЦ.

Для реестра ДЦ предусмотрена возможность выбора типа отображаемых объектов. Данная функция реализована в виде 2х-этапного выбора:

1. При нажатии на объект появляется выпадающий список с типами объектов;
2. После выбора объектов формируется отображение данных.

3.2.2. Локальная НСИ

Раздел «Локальная НСИ» состоит из следующих подразделов:

- Структура;
- Классы;
- Категории;
- Типы;
- Причины;
- Инициативы;
- Комментарии.

Вкладки «Классы», «Категории», «Типы», «Причины», «Инициативы», «Комментарии» (Рисунок 3-9) предназначены для отображения перечня элементов и их свойств. В левой части вкладок отображается список элементов, отсортированных в алфавитном порядке. В правой части - краткая информация о свойствах выбранного элемента.



Программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд»

Наименование	Обозначение	Начало	Окончание
Команды по изменению активной нагрузки		01.08.2022 00:00:00	01.09.2052 00:00:00
Команды на регулирование частоты и перетоков активной мощности		01.08.2022 00:00:00	01.09.2052 00:00:00
Специальные стандартные документируемые диспетчерские команды		01.08.2022 00:00:00	01.09.2052 00:00:00
Диспетчерские сообщения о регистрации факта «неисполнение команды диспетчера»		01.08.2022 00:00:00	01.09.2052 00:00:00

Рисунок 3-9

В верхней части списка предусмотрены кнопки фильтрации элементов по датам активности:



Отображение «устаревших элементов» - дата завершения активности в прошлом,



Отображение «не активных» элементов – дата начала активности в будущем



Отображение «активных» элементов – дата начала активности в прошлом, а завершения – в будущем

Полная информация о свойствах элементов отображаться в модальном окне отображения/редактирования элементов (Рисунок 3-10). Функционал модального окна зависит от дат активности элемента. Редактирование свойств доступно только для «неактивных» элементов.

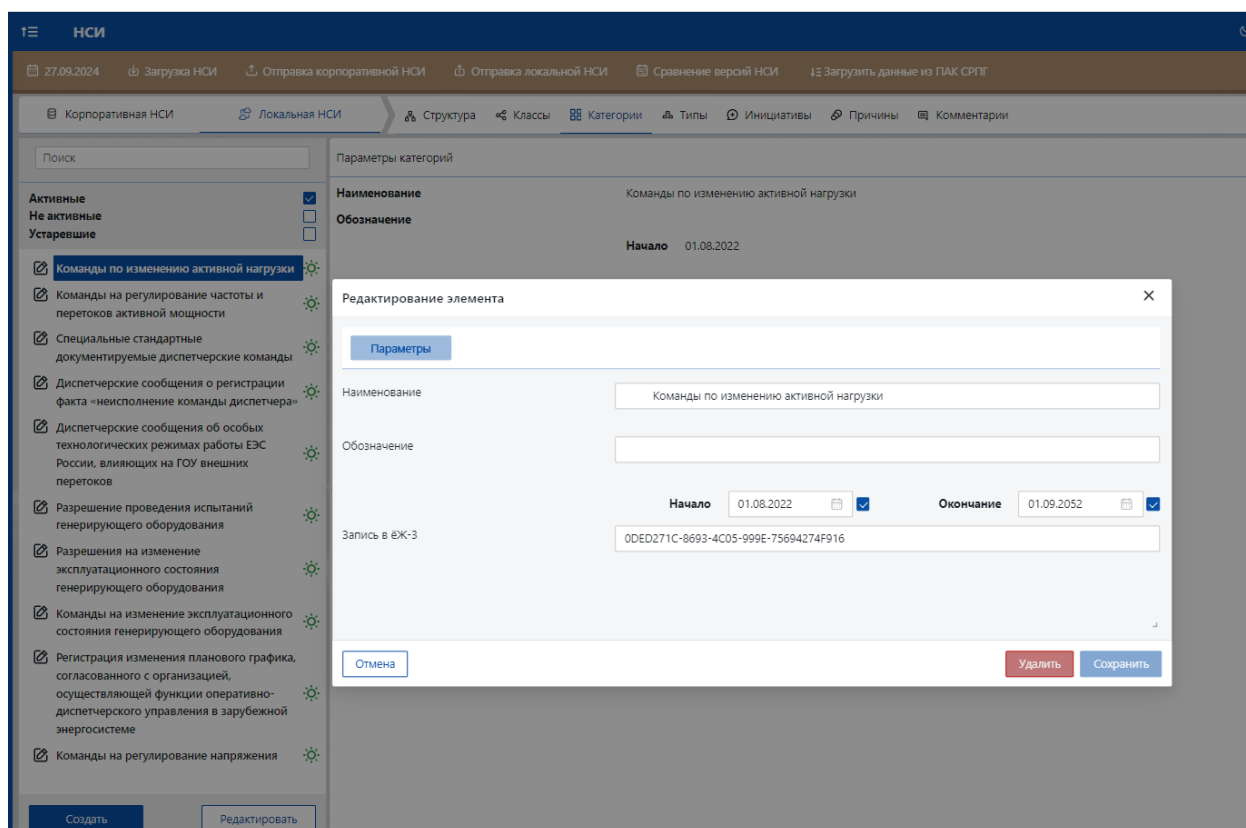


Рисунок 3-10

Раздел «Структура» предназначен для просмотра и редактирования структуры локальной НСИ. На данной вкладке отображается информация о взаимосвязи между существующими элементами локальной НСИ (категориями, типами, причинами, инициативами, комментариями).

В левой части вкладки отображается иерархическое дерево элементов.

В правой части - краткая информация о свойствах выбранного элемента.

В верхней части иерархического дерева предусмотрены кнопки фильтрации элементов по датам активности:

-  Отображение «устаревших элементов» - дата завершения активности в прошлом,
-  Отображение «не активных» элементов – дата начала активности в будущем
-  Отображение «активных» элементов – дата начала активности в прошлом, а завершения – в будущем



Редактирование структуры осуществляется через модальное окно редактирования, которое открывается при нажатии на элемент «редактирование»  в иерархическом дереве. В модальном окне можно изменить перечень дочерних элементов по отношению к выбранному.

3.3. Работа с СДК

Раздел СДК позволяет получить информацию о переданных СДК из распределенных частей за выбранную дату по каждому ГОУ.

3.3.1. Просмотр зарегистрированных СДК

В разделе «СДК» доступно 3 основных подраздела:

- зарегистрированные СДК,
- график Р,
- график Q.

На вкладке «Зарегистрированные СДК» отображаются все зарегистрированные в системе СДК за выбранную дату по выбранному ГОУ (Рисунок 3-11). Выбор даты отображения осуществляется через функциональное меню календаря, по умолчанию отображается текущая дата. Выбор ГОУ осуществляется при нажатии на элемент иерархического дерева ГОУ.

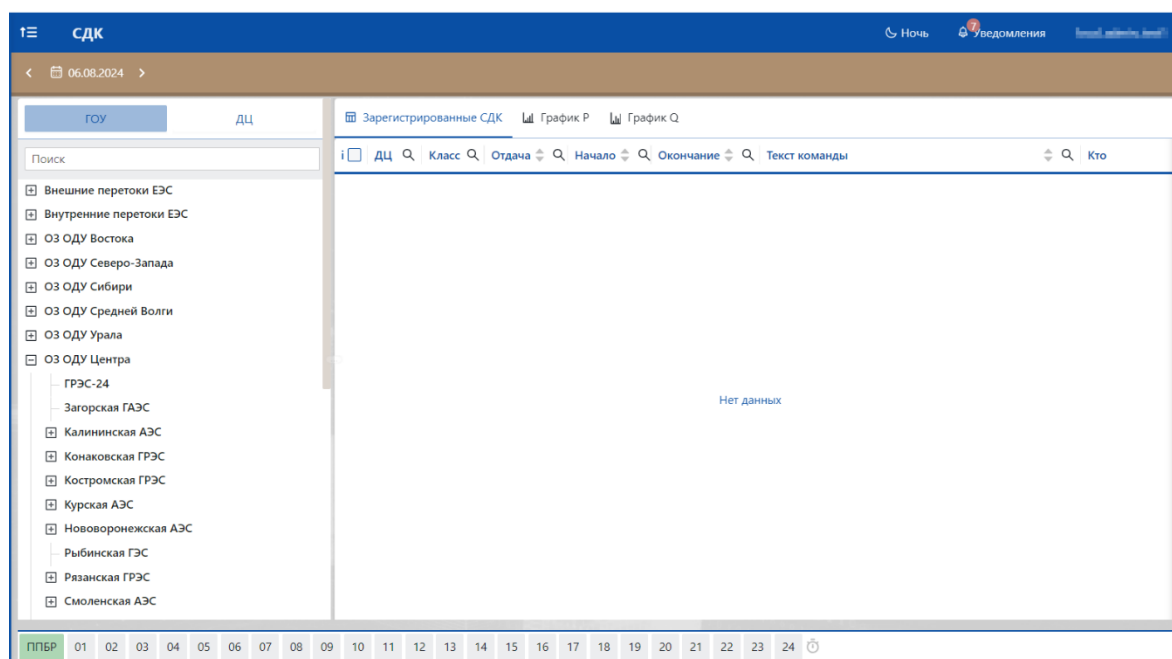


Рисунок 3-11

На вкладках графиков в основном поле отображаются графики параметров генерации по выбранному ГОУ за дату, указанную в календаре. При наведении курсора на поле графиков напротив него отображаются значения в соответствующий момент времени.

На вкладке «График Р» (Рисунок 3-12) отображаются следующие параметры:

- P_g - фактическая генерация активной мощности – «Факт P_g »;
- УДГ - уточненный диспетчерский график – «УДГ»;
- ПБР - плановый график (номинальный) – «ПБР»;
- P_{min} - плановый график (минимум) – «Мин ПБР»;
- P_{max} - плановый график (максимальный) – «Макс ПБР».



Рисунок 3-12

На вкладке «График Q» (Рисунок 3-13) отображаются следующие параметры:

- Q_g - фактическая генерация реактивной мощности – «Факт Q_g »;
- U_{35} - напряжение на шинах – «Факт U_{35} »;
- U_{110} - напряжение на шинах – «Факт U_{110} »;
- U_{220} - напряжение на шинах – «Факт U_{220} »;
- U_{330} - напряжение на шинах – «Факт U_{330} »;

- U500 - напряжение на шинах – «Факт U500»;
- U750 - напряжение на шинах – «Факт U750».

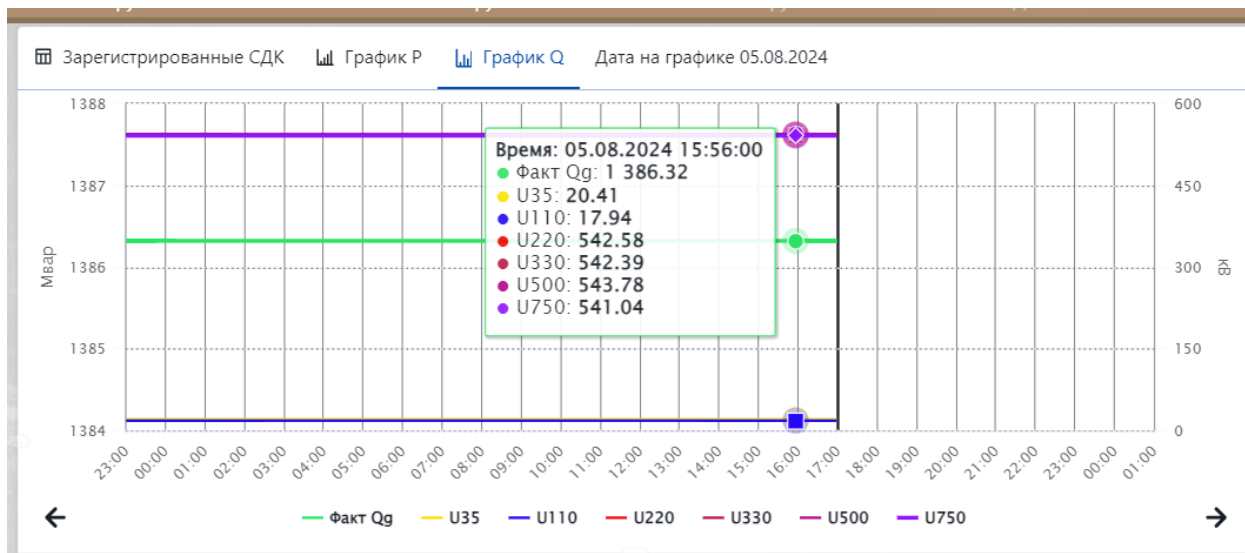


Рисунок 3-13

Администратором системы задаются настройки отображения графиков на вкладках «График Р» и «График Q». В зависимости от заданного типа графика, на вкладках может отображаться линейный и ступенчатый график, в легенде отображается наименование графика.

Линейный график (Рисунок 3-14) строится путем соединения двух точек линией с интервалом с час.

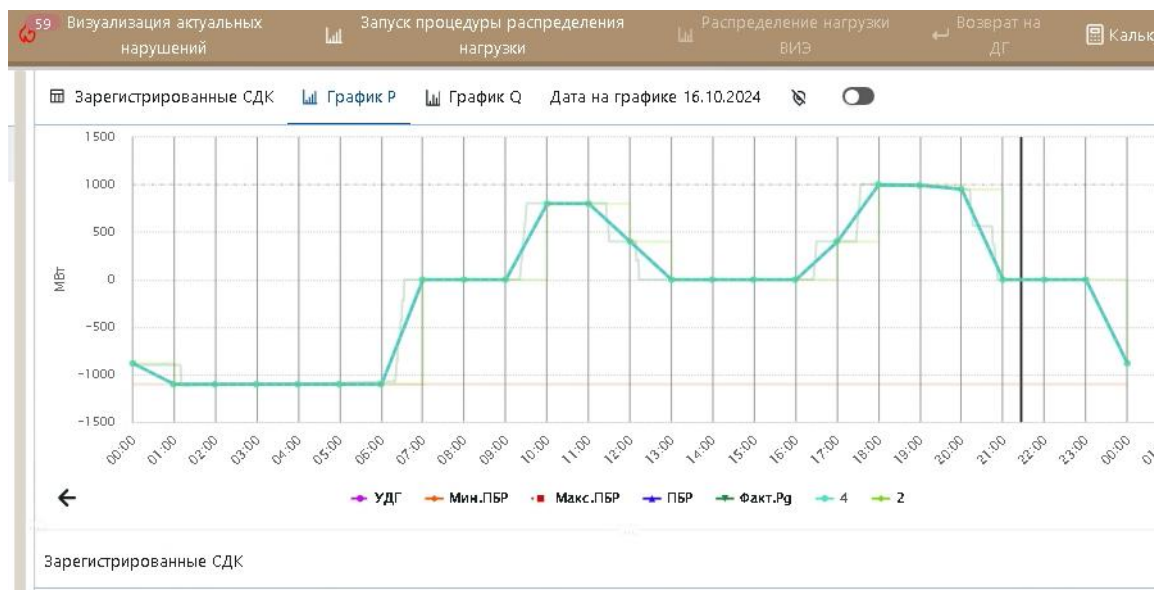


Рисунок 3-14

Ступенчатый график (Рисунок 3-15) строится путем соединения вертикальными отрезками горизонтальных отрезков, построенных от 00 минут часа X до 00 минут часа $(X+1)$ со значением в часу $(X+1)$.



Рисунок 3-15

На вкладке «Зарегистрированные СДК» при выборе конкретного ГОУ в дереве отображается краткая информация по зарегистрированным СДК на выбранный день. Для более подробного просмотра СДК необходимо нажать на кнопку «Просмотреть». Если по СДК не было изменений, то откроется окно просмотра СДК «Информация о СДК».

Если команда была скорректирована, то отображается модальное окно истории изменения СДК.

Для просмотра последней зарегистрированной СДК каждого класса по выбранному ГОУ, необходимо нажать правой кнопки мыши на наименование ГОУ в дереве объектов раздела «СДК» (Рисунок 3-16), в котором выбрать пункт «Смотреть последние СДК».

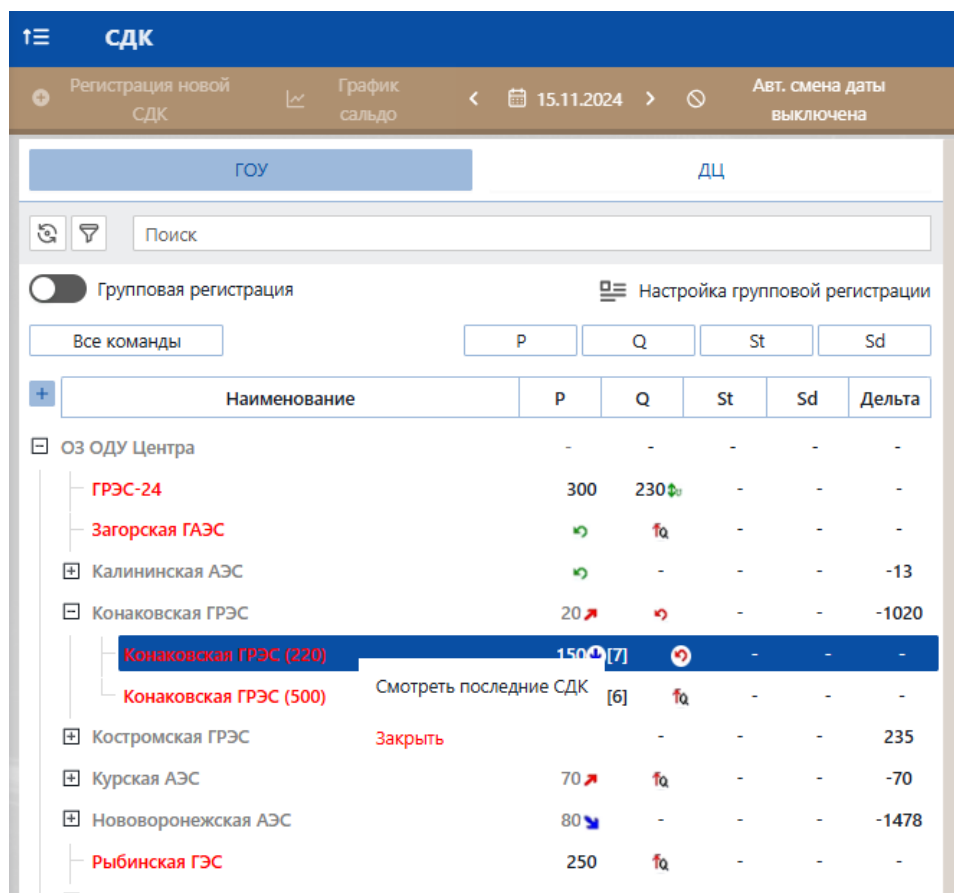


Рисунок 3-16

После чего отобразиться модальное окно с перечнем столбцов:

- Тип – тип последней зарегистрированной СДК;
- Время отдачи – соответствует времени отдачи последней зарегистрированной СДК;
- Начало – время начала исполнения СДК;
- Окончание - время окончания СДК;
- Текст СДК – текст зарегистрированной СДК.

Каждый класс последней зарегистрированной СДК отображается в модальном окне отдельной строкой (Рисунок 3-17).



Программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд»

Просмотр последних СДК по Загорская ГАЭС				
Тип	Время отдачи	Начало	Окончание	Текст СДК
P	13.08.2024 08:51:00	13.08.2024 09:00:00	13.08.2024 09:20:00	Загорская ГАЭС: с 09:00 к 09:20 генерация -600 МВт. Инициатива внешняя. Причина: Восстановление режима работы ГЭС. Комментарий: Восстановление регулировочного диапазона ГЭС
Q	24.07.2024 17:17:00	24.07.2024 17:17:00	24.07.2024 17:17:00	Загорская ГАЭС: с 17:17 к 17:17 работать по графику напряжений. Инициатива не регистрируется. Причина: Регулирование напряжения.
Отмена				

Рисунок 3-17

При выборе конкретного ГОУ отображаются все зарегистрированные СДК по нему на выбранную в календаре дату. Для просмотра всех зарегистрированных СДК на выбранную дату необходимо нажать кнопку «Все команды» в дереве ГОУ. На общем списке зарегистрированных СДК у любой команды при нажатии ПКМ (Рисунок 3-18) открывается выпадающий список с кнопками:

- Позиционировать на ГОУ;
- Заккрыть.

При выборе пункта «Позиционировать на ГОУ» система в дереве ГОУ выберет объект, по которому необходимо выполнить позиционирование и откроет перечень СДК по выбранному ГОУ.

СДК

Регистрация новой СДК

График салыдо

14.08.2024

Авт. смена даты выключена

Визуализация актуальных нарушений

Запуск процедуры распределения нагрузки

Распределение нагрузки ВИЭ

Возврат на ДГ

Калькулятор

ГОУ

ДЦ

Поиск

Групповая регистрация

Настройка групповой регистрации

Все команды

P

Q

St

Sd

Наименование

P

Q

St

Sd

Де...

Внешние перетоки ЕЭС

-

-

-

-

-

Внутренние перетоки ЕЭС

-

-

-

-

-

ОЗ ОДУ Востока

-

-

-

-

-

ОЗ ОДУ Северо-Запада

-

-

-

-

-

ОЗ ОДУ Сибири

-

-

-

-

-

Зарегистрированные СДК

График P

График Q

ДЦ

Класс

Отдача

Начало

Окончание

Текст команды

Кто

ИА

П

14.08.2024

14.08.2024

14.08.2024

ГРЭС-24: с 16:55 к 16:57 генерация 543.593 МВт. Инициатива внешняя. Причина: Неплановое изменение генерации. Комментарий: коммент

local_admin_te

Позиционировать на ГОУ

16:57

Заккрыть

ИА

Р

14.08.2024

14.08.2024

14.08.2024

Угличская ГЭС: с 17:35 к 17:37 генерация 70 МВт. Инициатива внешняя. Причина: Восстановление режима работы ГЭС. Комментарий: Восстановление регулировочного

local_admin_te

17:34

17:35

17:37

Всего 2

1

20 / стр.

Рисунок 3-18

3.3.2. Выгрузка отчетов

Отчеты предполагают выгрузку информации о зарегистрированных СДК в виде таблицы в формате .xls. Функционал доступен на форме Отчеты.



По умолчанию открывается вкладка «Фильтры», на которой есть возможность указать параметры СДК для каждой из выгружаемых команд (Рисунок 3-19).

The screenshot shows the 'Формирование отчетов' (Report Formation) window. The 'Фильтры' (Filters) tab is selected. The interface includes several filter sections: 'Классы СДК' (SDK Classes), 'Категории СДК' (SDK Categories), 'Типы СДК' (SDK Types), 'Инициативы СДК' (SDK Initiatives), 'Причины СДК' (SDK Reasons), 'Комментарии СДК' (SDK Comments), 'Время начала СДК' (SDK Start Time), 'Время окончания СДК' (SDK End Time), 'Время отдачи СДК' (SDK Delivery Time), 'Время регистрации СДК' (SDK Registration Time), and 'Дополнительные параметры' (Additional Parameters). The 'Время начала СДК' section is pre-filled with '09.07.2024 00:00'.

Рисунок 3-19

Во вкладке «Фильтры» автоматически проставляется параметр «Время начала СДК» соответствующий текущему дню, остальные параметры заполняются на усмотрение пользователя, в зависимости от того, какую информацию необходимо получить в отчете. Большой набор параметров даст более точную выгрузку команд. На форме представлены следующие параметры:

1. Множественный выбор из выпадающего списка:

- Классы СДК;
- Категории СДК;
- Типы СДК;
- Инициативы СДК;
- Причины СДК;
- Комментарии СДК;
- Выбор часовой зоны.

2. Выбор периода дат из календаря:



- Время начала СДК;
- Время окончания СДК;
- Время отдачи СДК;
- Время регистрации СДК;

3. Заполнение дополнительных параметров:

- Команда отдана кем;
- Команда отдана для;
- Выполненные;
- Отмененные.

Если по фильтру не выбрано значений, то данный параметр не учитывается при формировании и выгрузке отчета. Если по фильтру выбрано одно или несколько значений, то в выгрузку должны войти только те СДК, у которых значения соответствующих полей совпадают с выбранными. Если не задан ни один из фильтров по времени, то в отчет не войдет ни одна команда.

На вкладке «Объекты» предусмотрена возможность указать перечень объектов, для которых должны быть выгружены СДК (Рисунок 3-20).



Рисунок 3-20

Вкладка содержит выбор параметров:

- перечень ДЦ, в которых были зарегистрированы СДК (по умолчанию необходимо выбрать значение СО ЕЭС);
- перечень ГОУ, на которые распространяются СДК.

С помощью чек-бокса «Дочерние» можно включить в выгрузку все дочерние ДЦ и ГОУ, которые относятся к выбранному параметру.

На вкладке есть возможность указать необходимые фильтры, по которым будет осуществляться выгрузка СДК «Выбор данных, входящих в отчет»:

- выгружать СДК вышестоящих ДЦ;
- ГОУ;



- класс;
- категория;
- тип (формулировка);
- инициатива;
- причина;
- комментарий;
- дополнительные параметры;
- время регистрации СДК;
- время отдачи;
- время начала исполнения;
- время окончания исполнения;
- команда отдана из ДЦ;
- команда отдана кем;
- команда передана в ДЦ;
- команда предназначена для;
- текст команды;
- код ГОУ.

Предусмотрена возможность сохранить набор выбранных фильтров в виде шаблона отчета. Функционал доступен при вызове модального окна «Сохранить шаблон». После ввода наименования и сохранения шаблон будет отображаться в выпадающем списке «Выбор шаблона». Удалить шаблон можно в модальном окне «Удаление шаблона».

Функционал «Выбор шаблона» позволяет автоматически заполнить параметры на вкладках «Объекты» и «Фильтры».

После выбора всех необходимых фильтров выгрузить отчет можно при нажатии на кнопку «Выгрузить отчет», после чего выполняется скачивание файла на локальный компьютер пользователя.

3.4. Работа с РЖТ и РПВ

Форма отображения для работы с РЖТ и РПВ предназначена для контроля получения РЖТ и РПВ, отображения данных по часам и выгрузки в файл.

В левой части отображается перечень ДЦ с информацией о получении таблиц из внешних систем и доставки таблиц в распределенные части.

В правой части отображаются выбранные таблицы по выбранному ДЦ за выбранную дату. В зависимости от выбранного ДЦ для отображения могут быть доступны следующие таблицы:

- РЖТ разгрузка/загрузка;
- РЖТ НЦ разгрузка/загрузка;
- РЖТ ВИЭ;
- РПВ отключение/включение.

При выборе одного из параметров данные на списке автоматически обновляются.

При открытии формы по умолчанию применены фильтры:

- Скрывать идущие подряд записи по одному ГОУ – при применении фильтра скрываются дублирующие записи по ГОУ, которые расположены на списке друг за другом в столбце «Наименование ГОУ»;
- Скрывать ГОУ, не имеющие резервов – при применении фильтра на списке скрываются ГОУ, по которым в столбцах Резерв от ПБР и Резерв от ПБР с учётом V значения равны нулю.

На панели инструментов доступен выбор даты, времени и часа, за которые необходимо отображать данные по РЖТ и РПВ. Кнопка «Текущая РЖТ» позволяет получить и отобразить на списке данные на текущий момент времени по выбранному ранее ГОУ.

По кнопке «Выгрузка РЖТ» выполняется скачивание данных РЖТ и РПВ, отображаемых на форме, в виде файла в формате .xlsx с наименованием РЖТ_ДЦ_ГГГГММДД_ПБРNN.<формат>, где:



- РЖТ – тип выгружаемых ранжированных таблиц (РЖТ_ЗАГР, РЖТ_РАЗГР, РЖТ_НЦ, РЖТ_ВИЭ),
- ДЦ - наименование ДЦ, в котором пробелы заменены на "_";
- ГГГГММДД – дата, на которую сформированы РЖТ; ПБРNN (или ППБР) - тип графика, для которого сформированы РЖТ.

Выгрузка РЖТ выполняется с учетом установленных фильтров на форме «РЖТ и РПВ». В выгружаемом файле используется цветовая раскраска, аналогичная реализованной в интерфейсе Системы.

В выгруженном файле данные отображаются в аналогичной последовательности (кроме столбца Факт), что и на форме, часовые значения ПБР отображаются в отдельных вкладках.

3.5. Журналы

Журналы предназначены для фиксирования действий и событий в системе, а также необходимы для контроля обмена данными между центральной/распределенными частями и внешними системами. В централизованной части (Рисунок 3-21) содержаться следующие журналы:

- Журнал взаимодействия с распределенной СРДК – отображает статус отправки СДК и рассылку РЖТ в распределенные части;
- Журнал взаимодействия с внешними системами – события при взаимодействии с системами ПАК Modes Terminal, ОИК СК-11, ПАК ОпАМ, ПАК ЕСС, ПАК СРПГ;
- Журнал действий пользователей – перечень пользователей и их действия в системе;
- Журнал событий и ошибок – перечень возникающих в системе ошибок;
- Журнал событий изменений НСИ – перечень изменений при загрузке НСИ.



Дата и время	Название	Тип сообщения	Распределенная СРДК	IP адрес	Статус	Сообщение
31.07.2024 13:01:36	СДК	Исходящее	СО ЕЭС		Успешно	СДК (67a89189-af41-4c7c-9f8c-5a050b3b55d6) отправлена
31.07.2024 13:01:35	СДК	Входящее	ОДУ Юга		Успешно	СДК (67a89189-af41-4c7c-9f8c-5a050b3b55d6) принята
31.07.2024 12:42:38	СДК	Исходящее	СО ЕЭС		Успешно	СДК (550a6a67-7203-4aea-866d-f2722e053d1) отправлена
31.07.2024 12:42:34	СДК	Входящее	ОДУ Юга		Успешно	СДК (550a6a67-7203-4aea-866d-f2722e053d1) принята
31.07.2024 07:05:21	РЖТ	Исходящее	СО ЕЭС		Успешно	
31.07.2024 07:05:21	РЖТ	Исходящее	СО ЕЭС		Успешно	
31.07.2024 07:05:20	РЖТ	Исходящее	СО ЕЭС		Успешно	
31.07.2024 07:05:20	РЖТ	Исходящее	СО ЕЭС		Успешно	
31.07.2024 07:05:18	РЖТ	Исходящее	СО ЕЭС		Успешно	
31.07.2024 07:05:18	РЖТ	Исходящее	ОДУ Юга		Успешно	
31.07.2024 07:05:17	РЖТ	Исходящее	ОДУ Юга		Успешно	
31.07.2024 07:05:17	РЖТ	Исходящее	ОДУ Центра		Успешно	

Рисунок 3-21

Работа с Журналами идентична во всех вкладках – в календаре задается период, за который необходимо отображать данные на списке. Поиск выполняется по каждому столбцу списка, кроме столбца «Дата и времени», найденная информация подсвечивается желтым. Данные со списка можно выгрузить в Excel с помощью кнопки . Наименования выгружаемого журнала указывается в следующем формате @Наименование@@ГГГГММДД@@ГГГГММДД@.***, где:

- @Наименование@ - соответствует наименованию в интерфейсе модифицированной Системы;
- @ГГГГММДД@_@ГГГГММДД@ - период, за который формируется журнал.

3.6. Настройка уведомлений

Пользователь получает уведомления, которые относятся к его ДЦ.

В окне настройки уведомлений пользователя отображается таблица с возможностью настройки уведомлений (Рисунок 3-22).



Настройка уведомлений				
Настройка уведомлений				
Уведомления	Интерфейс СРДК	Email	Звуковое оповещение	Прослушать
☒ Информация о результате загрузки НСИ	☒	☒	Без звука	☒
☒ Информация о результате загрузки РЖТ	☒	☒	Без звука	☒
☒ Потеряно соединение с источником РЖТ	☒	☒	Без звука	☒
☒ Информация о регистрации СДК	☒	☒	Без звука	☒
☒ Информация о корректировке зарегистрированной СДК	☒	☒	Без звука	☒
☒ Информация об ошибке при регистрации СДК	☒	☒	Без звука	☒

Рисунок 3-22

Редактирование подписки на уведомления позволяет задавать настройки индивидуально для каждого пользователя.

В случае, если по уведомлению проставлен чек-бокс в столбце «Интерфейс СРДК» в окне уведомлений будет отображаться данное событие, при возникновении события будет появляться всплывающее сообщение, которое можно будет просмотреть в тул-баре при нажатии на кнопку Уведомления (Рисунок 3-23).

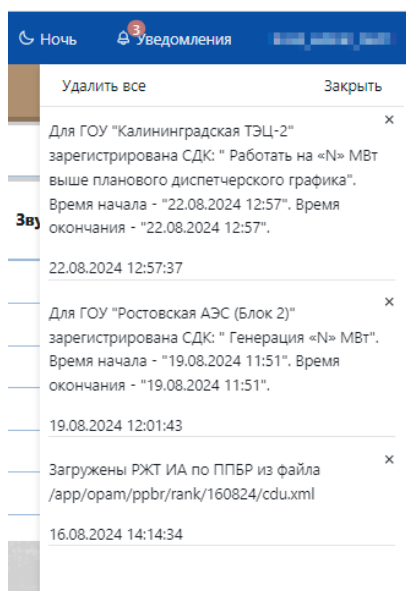


Рисунок 3-23

При двойном нажатии ЛКМ на полученное уведомление выполняется переход к ГОУ в дереве, к которому относится уведомление (Рисунок 3-24).



Программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд»

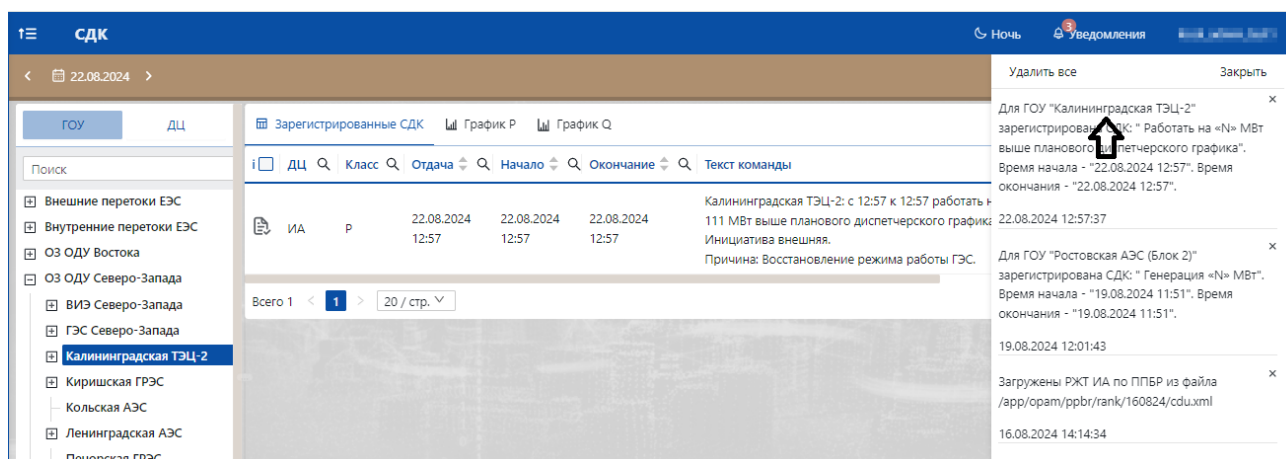


Рисунок 3-24

Уведомления настраиваются индивидуально по следующим событиям:

- Информация о результате загрузки НСИ;
- Информация о результате загрузки РЖТ;
- Потеряно соединение с источником РЖТ;
- Информация о регистрации СДК;
- Информация об ошибке при регистрации СДК.

Для редактирования настроек уведомлений необходимо нажать на кнопку карандаша в столбце «Уведомления» (Рисунок 3-22). После чего откроется окно «Редактирование подписки на уведомления» (Рисунок 3-25).

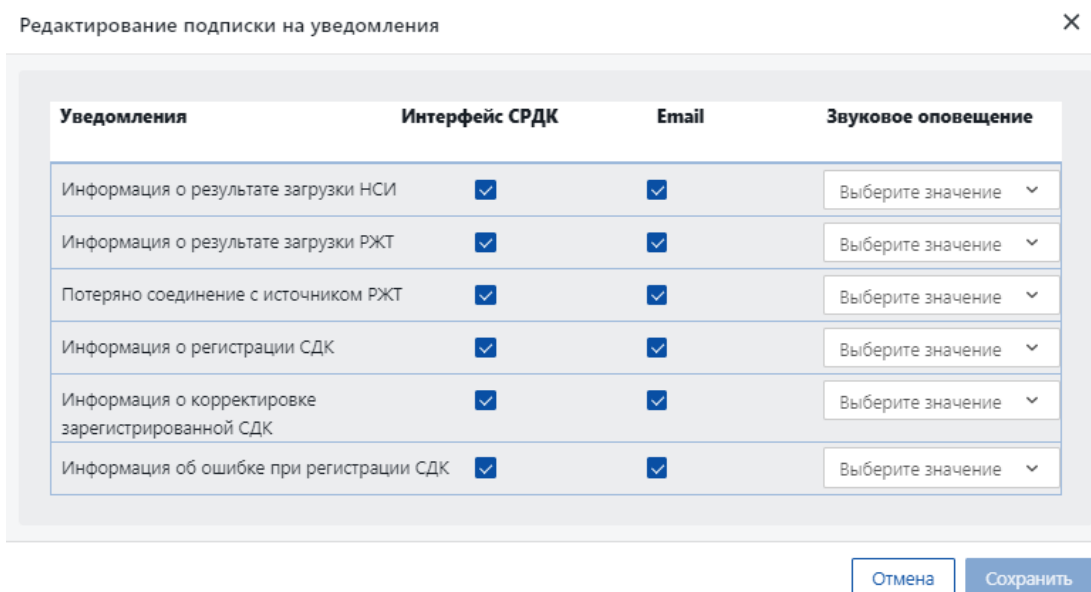


Рисунок 3-25



Модальное окно содержит столбцы:

- Уведомления - наименование уведомления;
- Интерфейс СРДК - уведомления будут отображаться в интерфейсе СРДК;
- Email - при возникновении данного события будет поступать письмо на электронную почту пользователя;
- Звуковое оповещение - позволяет выбрать звук уведомления из выпадающего списка.

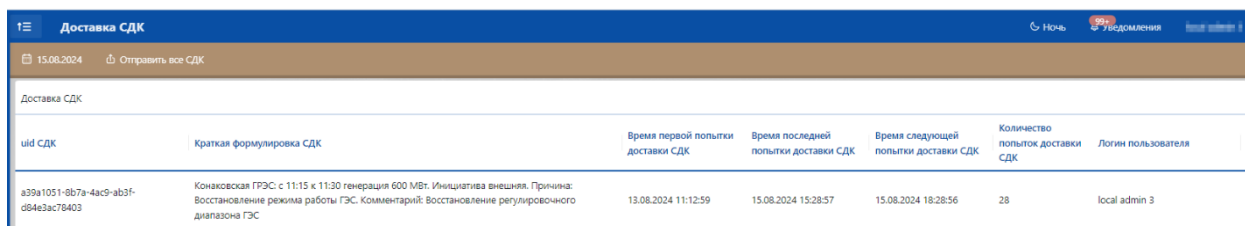
После выполнения настроек необходимо сохранить окно для их применения в системе.

3.7. Доставка СДК

Интерфейс «Доставка СДК» предназначен для отображения данных о недоставленных исходящих СДК в другие ДЦ. Просмотр вкладки доступен пользователям с любой назначенной ролью в Системе.

На вкладке отображается следующий перечень столбцов (Рисунок 3-26):

- uid СДК;
- краткая формулировка СДК;
- время первой попытки доставки СДК;
- время последней попытки доставки СДК;
- время следующей попытки доставки СДК;
- количество попыток доставки СДК;
- наименование ДЦ, в который не доставлена СДК;
- логин пользователя, отправлявшего СДК в ручном режиме (при наличии).



Доставка СДК						
uid СДК	Краткая формулировка СДК	Время первой попытки доставки СДК	Время последней попытки доставки СДК	Время следующей попытки доставки СДК	Количество попыток доставки СДК	Логин пользователя
a39a1051-9b7a-4ac9-ab3f-d84e3ac78403	Конаковская ГРЭС: с 11:15 к 11:30 генерация 600 МВт. Инициатива внешняя. Причина: Восстановление режима работы ГЭС. Комментарий: Восстановление регуляторного диапазона ГЭС	13.08.2024 11:12:59	15.08.2024 15:28:57	15.08.2024 18:28:56	28	local admin 3

Рисунок 3-26

Кнопка «Отправить все СДК» доступна только пользователю с ролью Администратор системы.

4. ИНТЕРФЕЙС РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЧАСТИ

4.1. Общая информация

4.1.1. Пользовательские роли и структура экранов

В централизованной части системы предусмотрены следующие пользовательские роли:

- диспетчер,
- локальный администратор,
- наблюдатель (аналогично роли «диспетчер» без права регистрации СДК),
- удаленный доступ (для подключения внешних систем).

В зависимости от роли пользователя для него доступен различный функционал и отображаются различные наборы экранных форм. Схема доступа к элементам графического интерфейса представлена на Рисунок 4-1.

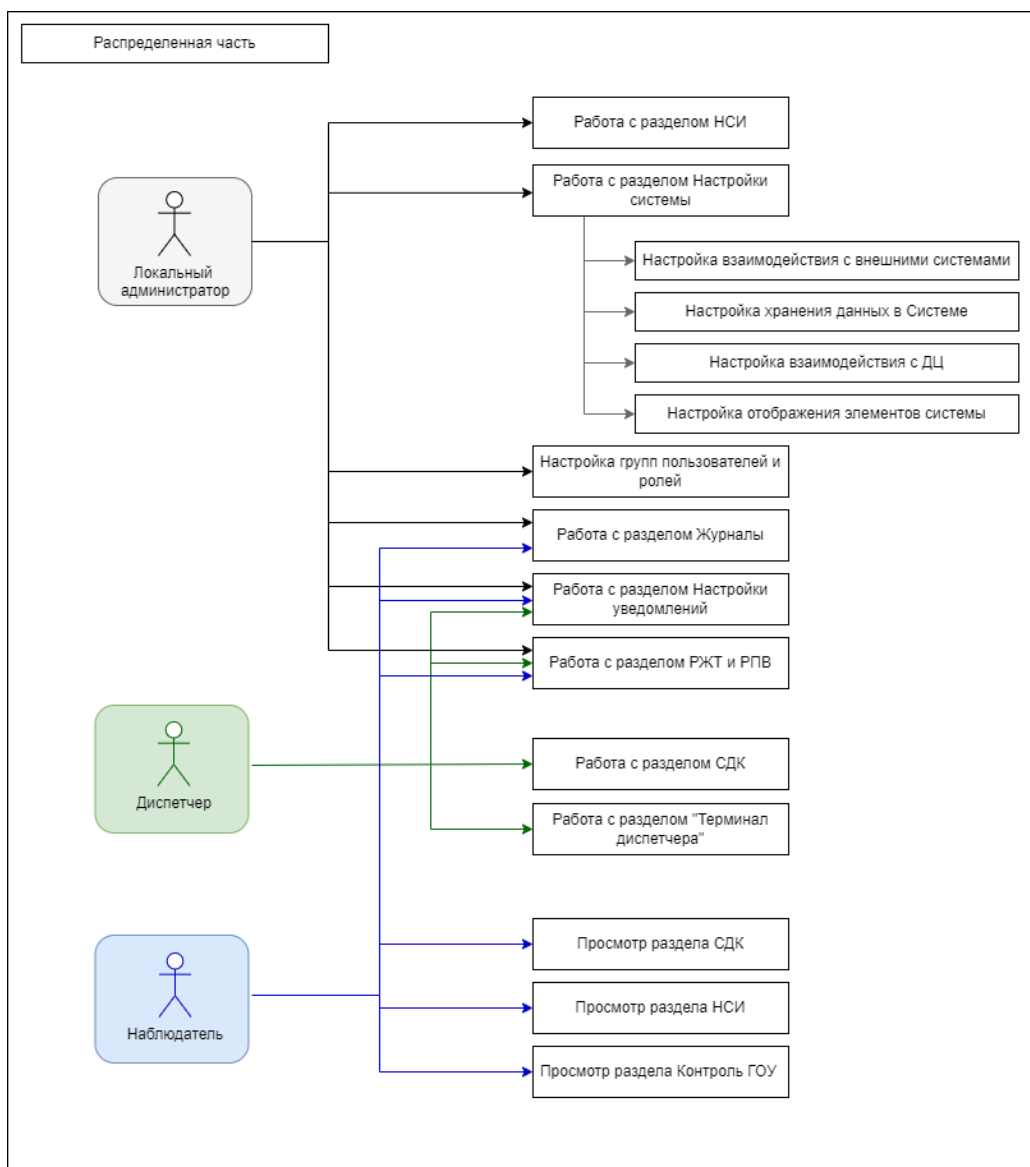


Рисунок 4-1

Функционал основных элементов доступных на вкладках распределенной части аналогичен функционалу централизованной части. При этом в распределенной части доступна только та информация, которая относится к ДЦ, в котором развернута распределенная часть.

Функционал доступный для пользователей с ролью «Администратор» описан в документе «Руководство Администратора».

4.2. Работа с разделом СДК

Интерфейс распределенной части имеет схожую структуру и общие элементы с интерфейсом централизованной части, описанным в разделе 3.3.



В разделе «СДК» предусмотрен следующий функционал (Рисунок 4-2):

- Информация только по объектам, которые относятся к ДЦ, в котором развернута распределенная часть;
- Функционал регистрации, корректировки, отмены и клонирования СДК (максимальное количество дней регистрации и редактирования СДК – 41 день);
- Групповая регистрация СДК;
- Распределение нагрузки/Распределение нагрузки ВИЭ;
- Возврат на ДГ;
- Терминал диспетчера;
- Отображение актуальных данных телеметрии по каждому ГОУ за выбранную дату, в т.ч. в графическом виде. Графики фактических значений отображаются до линии текущего времени. Плановые графики в текущем дне, отображаются на протяжении всех суток.

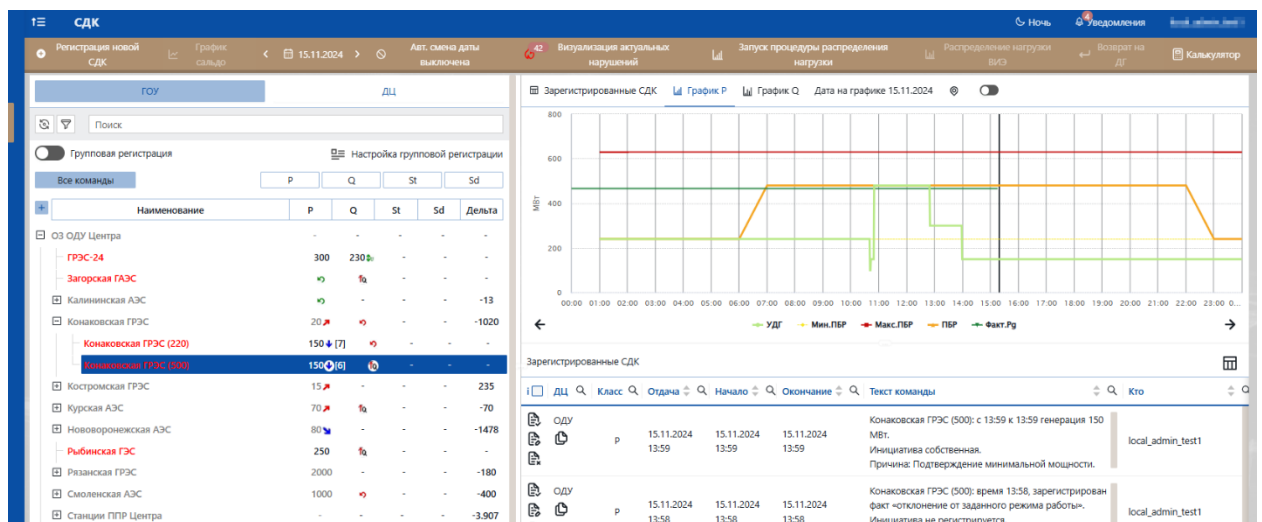


Рисунок 4-2

На вкладке «График Р» есть возможность включить/отключить для каждого составного ГОУ отображение на графике суммарного УДГ по всем его дочерним ГОУ с помощью чек-бокса «Показать суммарный УДГ?» (Рисунок 4-3)



Программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд»

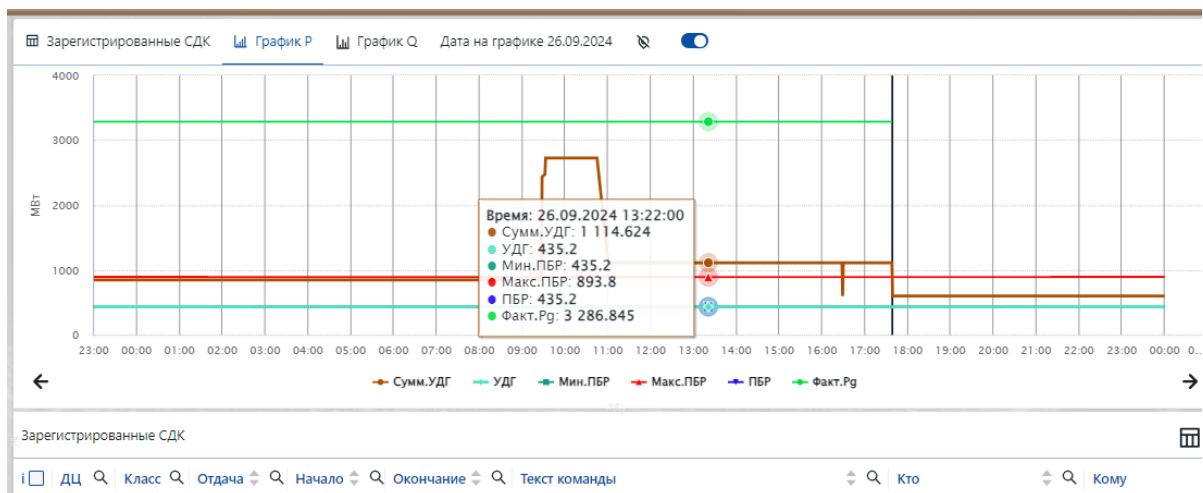


Рисунок 4-3

После активации чек-бокса на графике Р отображается дополнительный параметр Суммарный УДГ, который включает в себя сумму всех УДГ по всем дочерним ГОУ, для которых существует связь «Ведение» с ДЦ с типом EST (станцией).

На вкладках «График Р» и «График Q» график содержит иконки отображения зарегистрированных СДК, которые были зарегистрированы в выбранном дне (Рисунок 4-4).

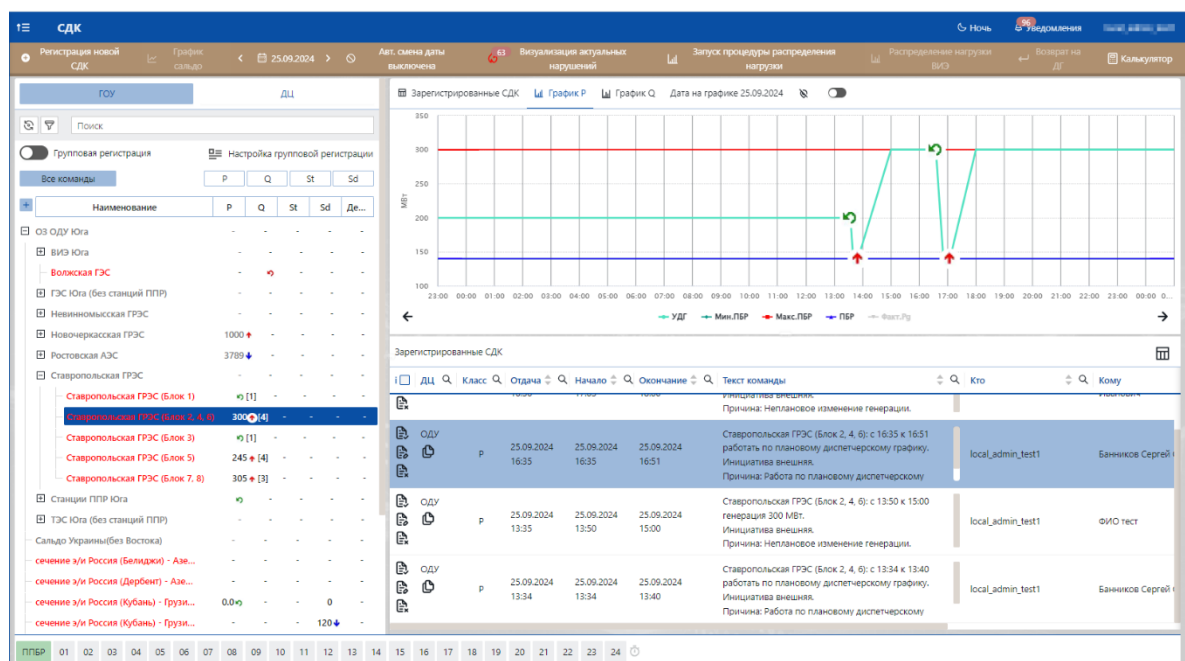


Рисунок 4-4

Иконка располагается возле точки, соответствующей времени начала исполнения СДК, и генерации/напряжения на момент времени начала



исполнения СДК (если нет времени начала, то иконка располагается в момент времени отдачи).

При нажатии на иконку, под графиком выделяется соответствующая иконке команда с центрированием ее в области зарегистрированных СДК. В интерфейсе отображения графиков расположена кнопка , включающая/отключающая отображение иконок зарегистрированных СДК.

При отмене СДК или отсутствии инфографики у СДК - иконка не отображается.

Администратором системы могут быть заданы дополнительные настройки отображения графиков на вкладках «График Р» и «График Q». В зависимости от заданного типа графика, на вкладках может отображаться линейный и ступенчатый график, в легенде отображается наименование графика.

Линейный график (Рисунок 4-7) строится путем соединения двух точек линией с интервалом с час.

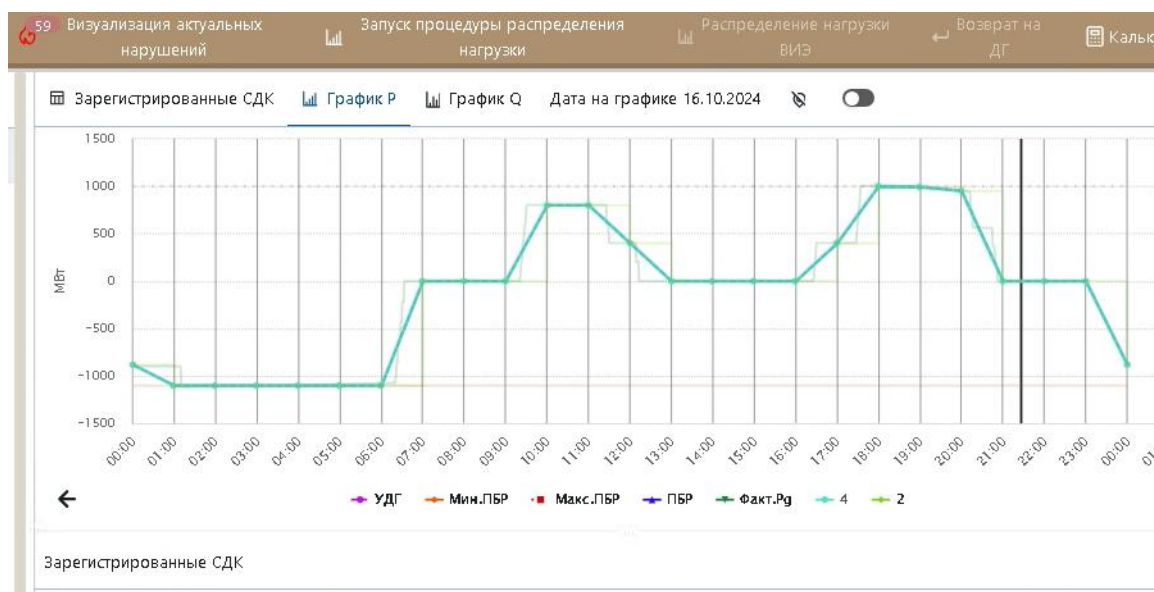


Рисунок 4-5

Ступенчатый график (Рисунок 4-8Рисунок 3-15) строится путем соединения вертикальными отрезками горизонтальных отрезков, построенных от 00 минут часа X до 00 минут часа (X+1) со значением в часу (X+1).



Рисунок 4-6

4.2.1. Дерево ГОУ

В дереве ГОУ/ДЦ отображается иерархический список ГОУ, которые относятся к ДЦ пользователя. Размер области дерева ГОУ и столбцов «Наименование», «Р», «Q», «St», «Sd», «Дельта» может быть изменен при необходимости пользователем.

При выборе конкретного ГОУ отображаются все зарегистрированные СДК по нему на выбранную в календаре дату. Для просмотра всех зарегистрированных СДК на выбранную дату необходимо нажать кнопку «Все команды» в дереве ГОУ. На общем списке зарегистрированных СДК у любой команды при нажатии ПКМ (Рисунок 4-7) открывается выпадающий список с кнопками:

- Позиционировать на ГОУ;
- Закрыть.

При выборе пункта «Позиционировать на ГОУ» система в дереве ГОУ выберет объект, по которому необходимо выполнить позиционирование и откроет перечень СДК по выбранному ГОУ.



Программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд»

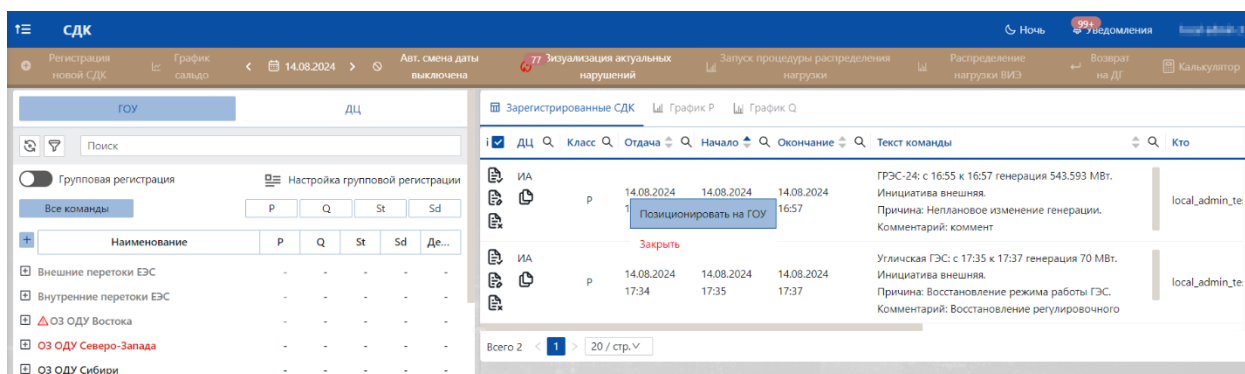


Рисунок 4-7

Для просмотра последней зарегистрированной СДК каждого класса по выбранному ГОУ, необходимо нажать правой кнопки мыши на наименование ГОУ в дереве объектов раздела «СДК» (Рисунок 4-8), в котором выбрать пункт «Смотреть последние СДК».

После чего отобразиться модальное окно с перечнем столбцов:

- Каждый класс последней зарегистрированной СДК отображается в модальном окне отдельной строкой (Рисунок 4-9).



Программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд»

Просмотр последних СДК по Загорская ГАЭС				
Тип	Время отдачи	Начало	Окончание	Текст СДК
P	13.08.2024 08:51:00	13.08.2024 09:00:00	13.08.2024 09:20:00	Загорская ГАЭС: с 09:00 к 09:20 генерация -600 МВт. Инициатива внешняя. Причина: Восстановление режима работы ГЭС. Комментарий: Восстановление регулировочного диапазона ГЭС
Q	24.07.2024 17:17:00	24.07.2024 17:17:00	24.07.2024 17:17:00	Загорская ГАЭС: с 17:17 к 17:17 работать по графику напряжений. Инициатива не регистрируется. Причина: Регулирование напряжения.
Отмена				

Рисунок 4-9

Также в дереве ГОУ выполняется выделение цветом с действующими нарушениями (Рисунок 4-10).

СДК						
Регистрация новой СДК График сальдо 25.09.2024						
ГОУ ДЦ						
Поиск						
Групповая регистрация Настройка групповой регистрации						
Все команды P Q St Sd						
+ Наименование P Q St Sd Де...						
ОЗ ОДУ Юга						
+ ВИЭ Юга						
- Волжская ГЭС						
+ ГЭС Юга (без станций ППР)						
+ Невинномысская ГРЭС						
+ Новочеркасская ГРЭС						
+ Ростовская АЭС						
+ Ставропольская ГРЭС						
- Ставропольская ГРЭС (Блок 1)						
- Ставропольская ГРЭС (Блок 2, 4, 6)						
- Ставропольская ГРЭС (Блок 3)						
- Ставропольская ГРЭС (Блок 5)						
- Ставропольская ГРЭС (Блок 7, 8)						
+ Станции ППР Юга						
+ ТЭС Юга (без станций ППР)						
- Сальдо Украины(без Востока)						
- сечение э/и Россия (Белиджи) - Азе...						
- сечение э/и Россия (Дербент) - Азе...						
- сечение э/и Россия (Кубань) - Грузи...						
- сечение э/и Россия (Кубань) - Грузи...						

Рисунок 4-10



Цвет определяется исходя из того, как в настоящий момент работает ГОУ:

- Если по ГОУ нарушений нет, то ГОУ отображается обычным цветом.
- Если по ГОУ нарушения есть, то определяется тип нарушения и цвет отображается в соответствии с заданными настройками на форме Отображение элементов системы – Список нарушений;
- Если ГОУ работает с 2-мя и более нарушениями выбирается цвет исходя из приоритетов нарушений.

В инфографике столбцов «Р», «Q», «St», «Sd» после значка с отображением типа последней отданной СДК соответствующего класса в квадратных скобках отображается количество зарегистрированных СДК (Рисунок 4-10) за выбранную дату. Количество СДК в дереве ГОУ совпадает с количеством СДК отображаемых в разделе «Зарегистрированные СДК».

Если на выбранную дату нет зарегистрированных СДК, то количество не отображается. При удалении/создании СДК счетчик в дереве обновляется вместе с инфографикой.

4.2.2. Регистрация СДК

Для регистрации СДК необходимо в дереве ГОУ выбрать ГОУ, по которому необходимо зарегистрировать команду. При нажатии на кнопку «Регистрация новой СДК» открывается модальное окно для заполнения параметров (Рисунок 4-11).

Программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд»

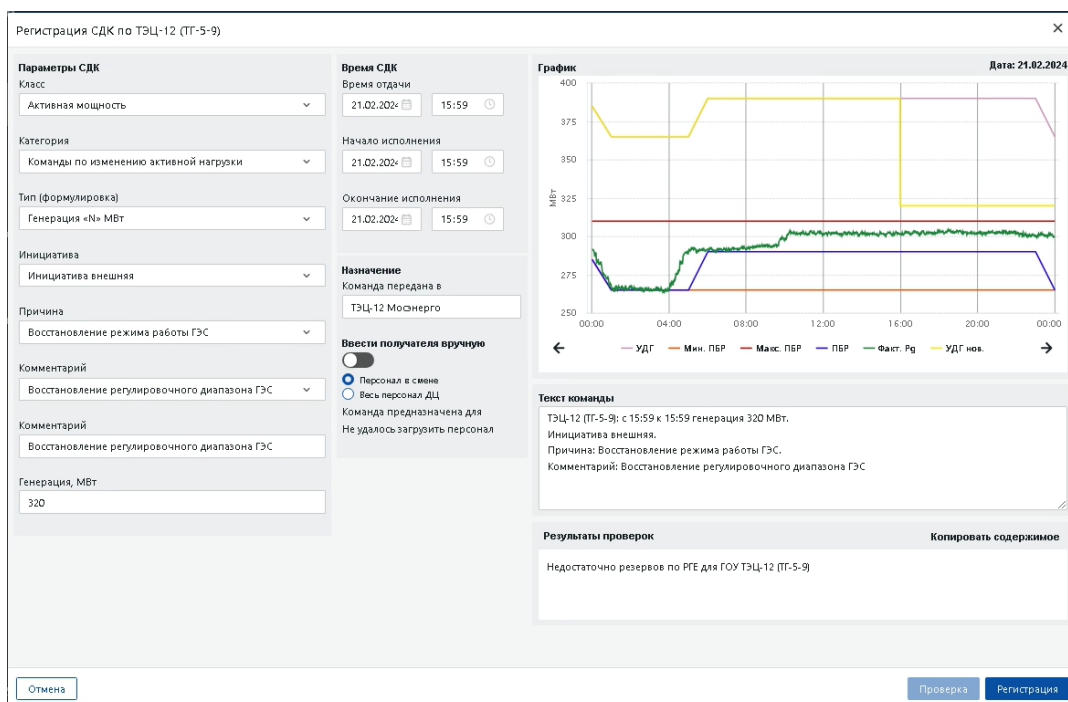


Рисунок 4-11

В модальном окне доступны следующие элементы:

1. Значения стандартных реквизитов СДК. Варианты доступные для выбора в каждом из полей зависят от значений, выбранных в других полях в соответствии с Локальной НСИ.
2. Дата и время регистрируемой СДК: время регистрации, время начала (не может быть меньше времени регистрации), время окончания (не может быть меньше времени начала)
3. Графическое отображение параметров с учетом параметров регистрируемой команды. При выборе класса СДК «Активная мощность» и «Эксплуатационное состояние» в модальном окне отображается график Р (Рисунок 4-12) с данными:
 - Факт Р_г - значение фактической генерации ГОУ;
 - УДГ - значение уточненного диспетчерского графика ГОУ. УДГ_{нов} должен быть перестроен в соответствии со значениями СДК. При этом исходный график УДГ отображается пунктиром того же цвета;

- Мин. ПБР - значение плановой минимальной генерации по ГОУ, рассчитывается как значение ПГ (мин) на ближайший справа час (если сейчас от 12:01 до 13:00, то отображаться на графике будет значение ПГ мин за 13:00). Источник значений - РЖТ;
- Макс. ПБР - значение плановой максимальной генерации по ГОУ, рассчитывается как значение ПГ (макс) на ближайший справа час (если сейчас от 12:01 до 13:00, то отображать значение ПГ макс за 13:00). Источник значений - РЖТ;
- ПБР - значение плановой генерации ГОУ.

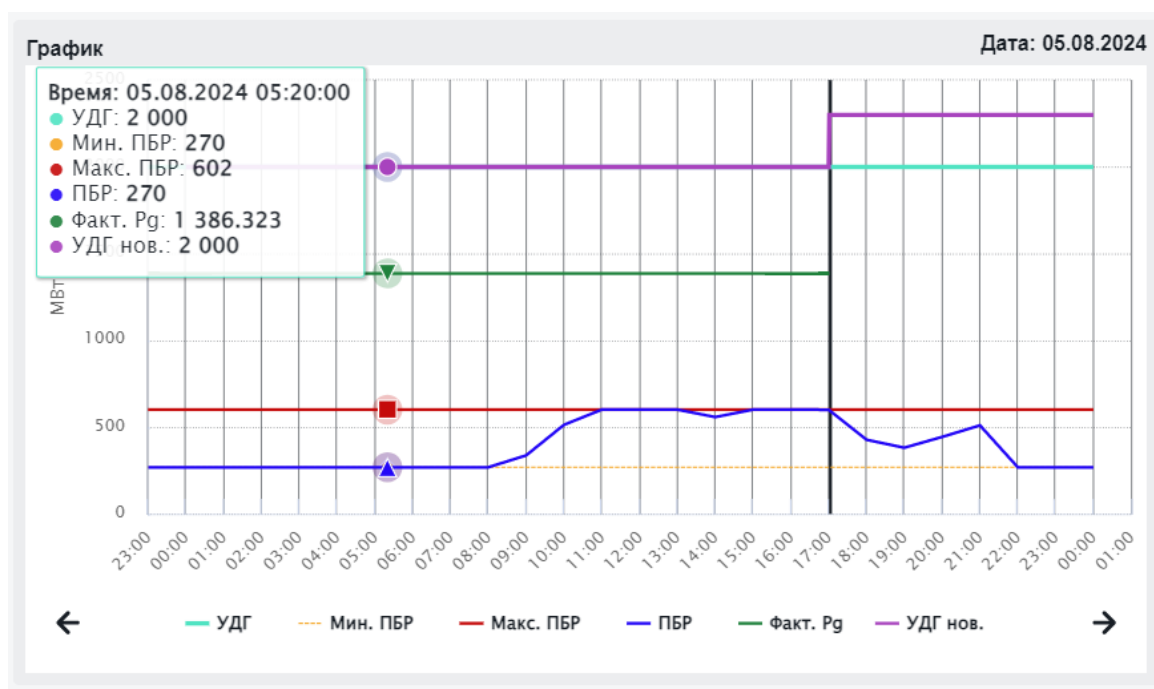


Рисунок 4-12

При выборе класса СДК «Реактивная мощность» отображается график Q (Рисунок 4-13) с данными:

- Факт Qg - фактическая генерация реактивной мощности;
- Факт U110 - фактическое напряжение на шинах 110;
- Факт U220 - фактическое напряжение на шинах 220;
- Факт U330 - фактическое напряжение на шинах 330;
- Факт U500 - фактическое напряжение на шинах 500;

- Факт U750 - фактическое напряжение на шинах 750.
- 4. Выбор ДЦ, для которого предназначена СДК.
- 5. Выбор персонала с возможностью ввода вручную одного значения.
- 6. После проверки СДК отображаются данные в полях «Текст команды» и «Результаты проверок».

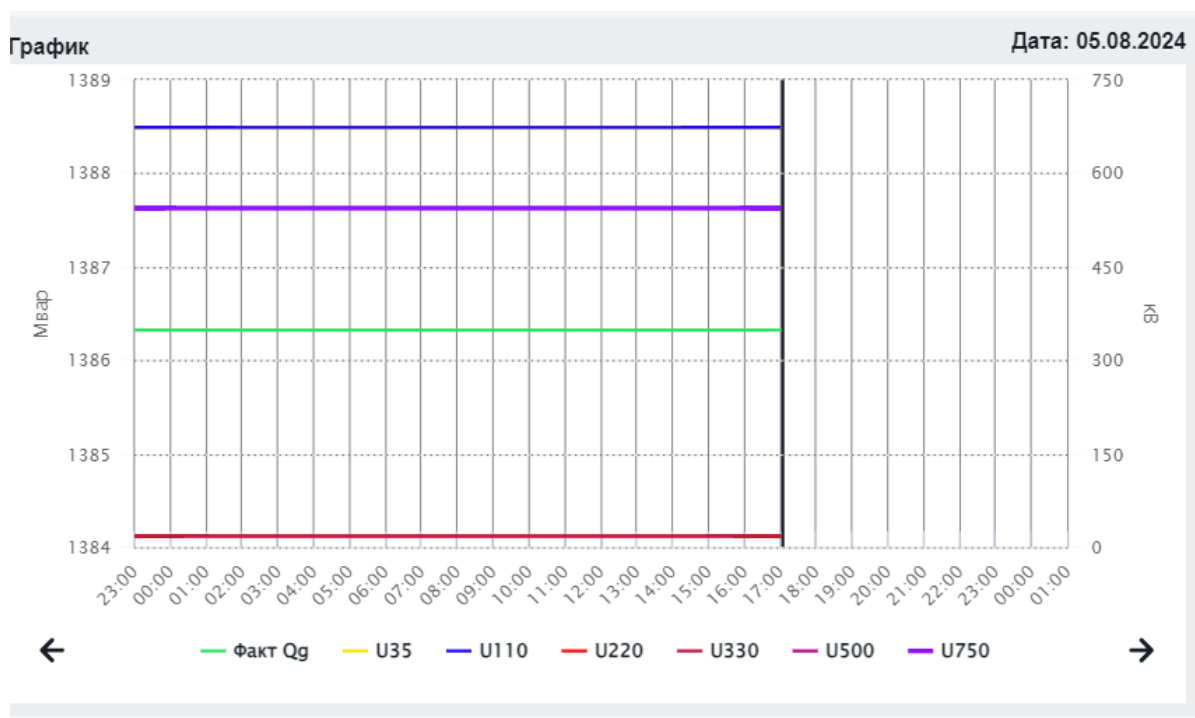


Рисунок 4-13

Для регистрации СДК пользователь должен ввести все реквизиты СДК и нажать кнопку «Проверка». Если все реквизиты введены корректно, в поле 3 будет отображен сгенерированный текст СДК, а в поле 4 перестроен график УДГ с учетом заданных параметров. Кнопка «Регистрация СДК» станет активной. При любом изменении значений в полях, обязательных к заполнению, требуется повторная проверка СДК. Если какие-либо реквизиты заданы некорректно соответствующие поля будут выделены красным цветом. Если время отдачи СДК отличается от фактического времени больше, чем на 24 часа, то пользователь при нажатии на кнопку «Регистрация» получает модальное окно (Рисунок 4-14). В модальном окне доступны кнопки:

- «Подтвердить» - при нажатии на кнопку выполняется регистрация СДК;
- «Отмена» - пользователь возвращается в окно регистрации СДК для корректировки даты отдачи СДК.

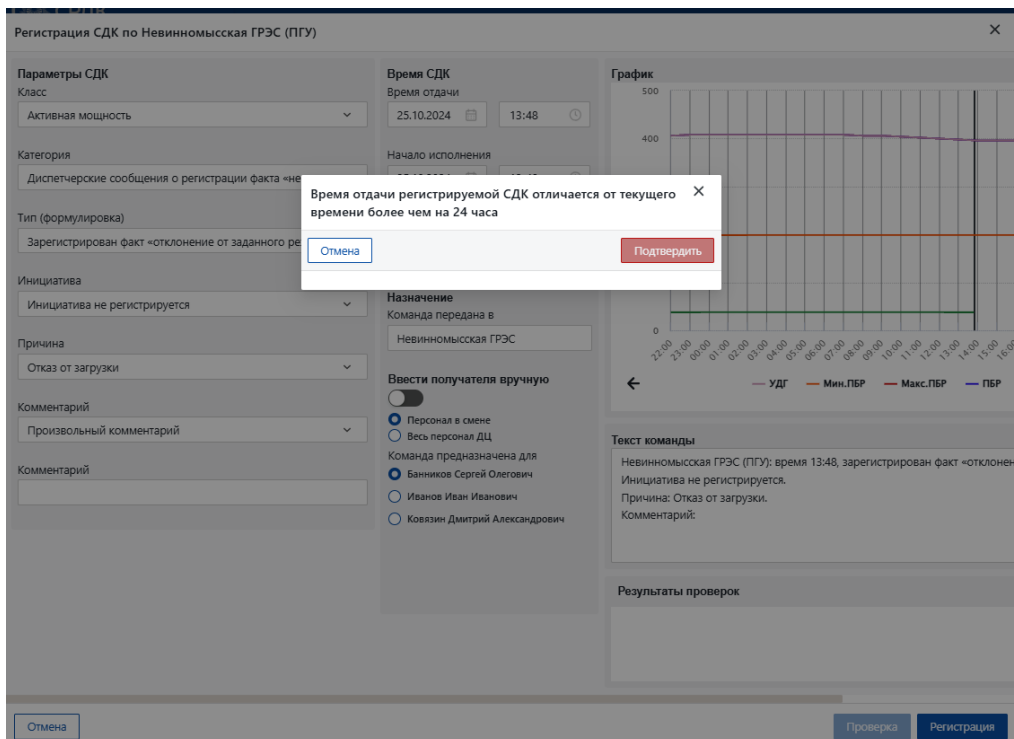


Рисунок 4-14

После регистрации СДК отправляется в централизованную часть и далее распространяется в ДЦ, с которыми данное ГОУ имеет связь Ведение.

После регистрации СДК команда отображается на вкладке «Зарегистрированные СДК».

Для зарегистрированной СДК доступен функционал:

- Просмотр команды, просмотр версий;
- Редактирование – позволяет изменить параметры «Инициатива», «Причина», «Комментарий», блок времени и персонала;
- Удаление;
- Клонирование – подробнее описано в разделе 4.2.4.

Процесс редактирования команд аналогичен процессу регистрации СДК, описанным выше. После сохранения отредактированной СДК сменяется



значок на форме на , также в модальном окне просмотр СДК отображается история версий команд (Рисунок 4-15).

История версий СДК										
i	№	Класс	Время отдачи	Время начала	Время окончания	Текст команды	Кто отдал	Кому отдана	Время корректировки	Скорректировал
	1	Активная мощность	09.07.2024 11:48	09.07.2024 11:48	09.07.2024 11:48	Нижне-Бурейская ГЭС: с 11:48 к 11:48 работать по плановому	local_admin_test1	Банников Сергей Олегович		
	2	Активная мощность	09.07.2024 12:00	09.07.2024 12:00	09.07.2024 12:10	Нижне-Бурейская ГЭС: с 12:00 к 12:10 работать по плановому	local_admin_test1	Банников Сергей Олегович	09.07.2024 11:59:32	local_admin_test1

Рисунок 4-15

История версий СДК позволяет отследить все изменения, которые были выполнены по выбранной СДК, также историю версий можно просмотреть в централизованной части и в ДЦ, для которого отдана СДК. При нажатии на кнопку  открывается модальное окно просмотра СДК.

Выполнять функции редактирования и удаления возможно только в ДЦ, в котором была зарегистрирована СДК, для других ДЦ есть возможность только открывать команду на просмотр и просматривать историю версий.

4.2.3. Инфографика

Инфографика отображается в дереве ГОУ (Рисунок 4-16) в соответствии с последней отданной СДК в текущих сутках. Значок инфографики задается в Локальной НСИ. По каждому ГОУ инфографика отображается отдельно для каждого класса СДК (P, Q, St, Sd).

Инфографика в дереве ГОУ и ДЦ определяется по каждому ГОУ на момент времени окончания СДК, зарегистрированной в отношении выбранного ГОУ, с наибольшим временем начала исполнения за выбранную дату.



Программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд»

Класс	Отдача	Начало	Окончание	Текст команды
РДУ	Р	27.02.2024 12:30	27.02.2024 12:30	ГЭС-1: с 12:30 к 12:30 генерация 200 МВт. Инициатива внешняя. Причина: Восстановление режима работы ГЭС. Комментарий: Восстановление регулировочного
РДУ	Р	27.02.2024 12:05	27.02.2024 12:05	ТЭЦ-12 (ТГ-5-9): с 12:05 к 12:05 работать по плановому диспетчерскому графику. Инициатива внешняя. Причина: Работа по плановому диспетчерскому
РДУ	Р	27.02.2024 11:42	27.02.2024 11:42	ТЭЦ-12 (ТГ-5-9): с 11:42 к 11:42 работать по плановому диспетчерскому графику. Инициатива внешняя. Причина: Работа по плановому диспетчерскому
РДУ	Р	27.02.2024 11:32	27.02.2024 13:00	ТЭЦ-20 (ТГ-8, 9): с 11:47 к 13:00 работать по плановому диспетчерскому графику. Инициатива внешняя. Причина: Работа по плановому диспетчерскому
РДУ	Р	27.02.2024 11:32	27.02.2024 13:00	ТЭЦ-20 (220): с 11:47 к 13:00 работать по плановому диспетчерскому графику. Инициатива внешняя. Причина: Работа по плановому диспетчерскому
РДУ	Р	27.02.2024 11:32	27.02.2024 13:00	ТЭЦ-17 (ТГ-2): с 11:47 к 13:00 работать по плановому диспетчерскому графику. Инициатива внешняя. Причина: Работа по плановому диспетчерскому
РДУ	Р	27.02.2024 11:32	27.02.2024 13:00	ТЭЦ-11: с 11:47 к 13:00 работать по плановому диспетчерскому графику. Инициатива внешняя.

Рисунок 4-16

Если время окончания исполнения СДК принадлежит следующим суткам, то инфографика по каждому классу отрисовывается на момент времени Токонч/Тнач, расположенному в следующих сутках. Если графиков на следующие сутки нет, то считать УДГ=ПБР=нет данных. По командам «Работать выше/ниже ПГ» инфографика отображается вне зависимости от наличия графиков ППБР на завтра.

Отображение инфографики для СДК с разными классами не зависит друг от друга. Если за выбранную дату регистрировались СДК по активной мощности, а по реактивной мощности и эксплуатационному состоянию не регистрировались, то по всем классам отображаем последнее актуальное состояние инфографики на выбранную дату (по активной мощности за выбранную дату, по реактивной мощности и по эксплуатационному состоянию - за предыдущие дни)

4.2.4. Клонирование СДК

Функционал клонирования СДК доступен только для команд, которые были зарегистрированы в ДЦ пользователя, запуск функции доступен при выбранной в интерфейсе зарегистрированной ранее СДК. Для клонирования

СДК необходимо нажать соответствующую кнопку «Клонировать» в столбце «ДЦ» (Рисунок 4-17).

Зарегистрированные СДК						
i ДЦ Класс Отдача Начало Окончание Текст команды						
РДУ	Р	27.02.2024 12:30	27.02.2024 12:30	27.02.2024 12:30	ГЭС-1: с 12:30 к 12:30 генерация 200 МВт. Инициатива внешняя. Причина: Восстановление режима работы ГЭС. Комментарий: Восстановление регулировочного	
РДУ	Р	27.02.2024 11:30	27.02.2024 11:30	27.02.2024 11:30	ГЭС-1: с 11:30 к 11:30 работать по плановому диспетчерскому графику. Инициатива внешняя. Причина: Работа по плановому диспетчерскому	

Рисунок 4-17

После запуска функции открывается окно регистрации СДК, все поля которого заполнены идентично полям зарегистрированной ранее СДК. Поля «Время отдачи», «Время начала» и «Время окончания» по умолчанию заполняются текущим временем (Рисунок 4-18).

Параметры СДК

Класс

Активная мощность

Категория

Команды по изменению активной нагрузки

Тип (формулировка)

Генерация «N» МВт

Инициатива

Инициатива внешняя

Причина

Восстановление режима работы ГЭС

Комментарий

Восстановление регулировочного диапазона ГЭС

Комментарий

Восстановление регулировочного диапазона ГЭС

Генерация, МВт

200

Время СДК

Время отдачи

27.02.2024 12:30

Начало исполнения

27.02.2024 17:54

Окончание исполнения

27.02.2024 17:54

Назначение

Команда передана в ГЭС-1 Мосэнерго

Ввести получателя вручную

Персонал в смене

Весь персонал ДЦ

Команда предназначена для

Банников Сергей Олегович

Иванов Иван Иванович

Ковалев Дмитрий Александрович

График

Дата: 27.02.2024

Отмена

Проверка

Регистрация

Рисунок 4-18

4.2.5. Фантомные СДК

Фантомные СДК — зарегистрированные команды по изменению генерации по ГОУ, которые при отправке в ДЦ не изменяют УДГ.

СДК считается фантомной в двух случаях, если:



1. Для ГОУ выполняются условия:

- не имеет связь «Ведение» с ДЦ уровня «Станция»;
- имеет связь «Ведение» с ДЦ уровня «ОДУ».

то фантомные СДК определяются следующим образом - если при регистрации СДК по ГОУ отдается в ДЦ уровня РДУ (в поле «Команда передана в» указан ДЦ уровня РДУ), то в этом случае СДК, отданная в ДЦ уровня РДУ считается «фантомной».

Для фантомной СДК выполняется следующее:

- УДГ не перестраивается в ДЦ уровня РДУ;
- УДГ не отображается на графике команд Р раздела «СДК»;
- УДГ не передается в «ОИК СК-11».

Для остальных ГОУ, алгоритм оставить прежним. Если при регистрации СДК, одновременно выполняются следующие условия:

- СДК по ГОУ отдается в ДЦ уровня ОДУ/РДУ (в поле «Команда передана в» указан ДЦ уровня (ОДУ/РДУ);
- ГОУ, по которому создается СДК имеет связь «Ведение» с ДЦ уровня «Станция» (Можно проверить по картам ведения), то в этом случае СДК считается фантомной.

УДГ, рассчитанный на основании фантомной СДК не отображается в ДЦ, в который передается, и не отображается на графике команд Р раздела «СДК», не передается его в ОИК СК-11. При этом, при нажатии кнопки «Проверка» в модальном окне регистрации СДК, все проверки и отрисовка УДГ нов, происходят как при регистрации обычной СДК.

4.2.6. Фильтрация ГОУ по зарегистрированным СДК

Функционал фильтрации дерева ГОУ и ДЦ позволяет отображать в дереве только ГОУ, по которым в выбранные сутки были зарегистрированы СДК (Рисунок 4-19). Функционал доступен по кнопке «Фильтр дерева», которая расположена над деревом ГОУ. ГОУ, по которым СДК не регистрировались, в дереве скрываются со списка.



Программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд»

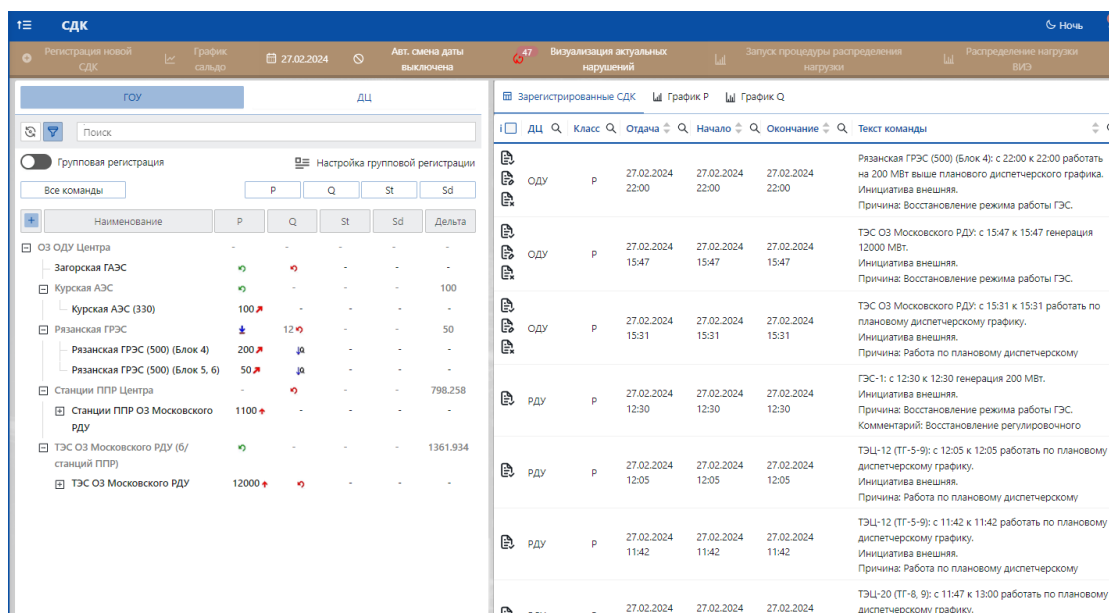


Рисунок 4-19

При активном фильтре функционал остальных кнопок работает без изменений. Для сброса фильтра необходимо нажать повторно на кнопку «Фильтр дерева».

4.2.7. Регистрация СДК на основе вышестоящей

При регистрации СДК в вышестоящем ДЦ команда отправляется в нижестоящий ДЦ. На уровне ОДУ/РДУ при получении СДК из вышестоящего ГОУ доступен функционал регистрации СДК с учетом вышестоящей.

Кнопка «Регистрация СДК с учетом вышестоящей» (Рисунок 4-20) отображается в случае выбора конкретного ГОУ в дереве ГОУ.

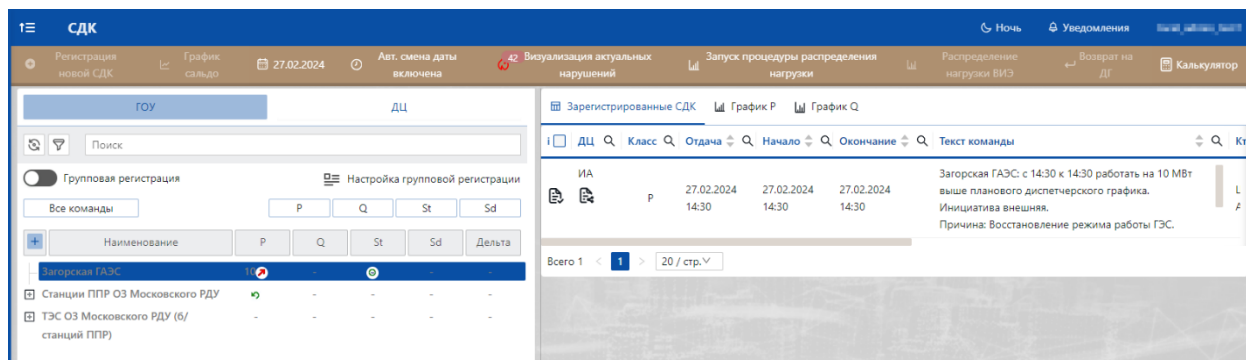


Рисунок 4-20

При регистрации СДК с учетом вышестоящей открывается модальное окно, в котором необходимо выбрать ГОУ для регистрации команды (Рисунок 4-21).

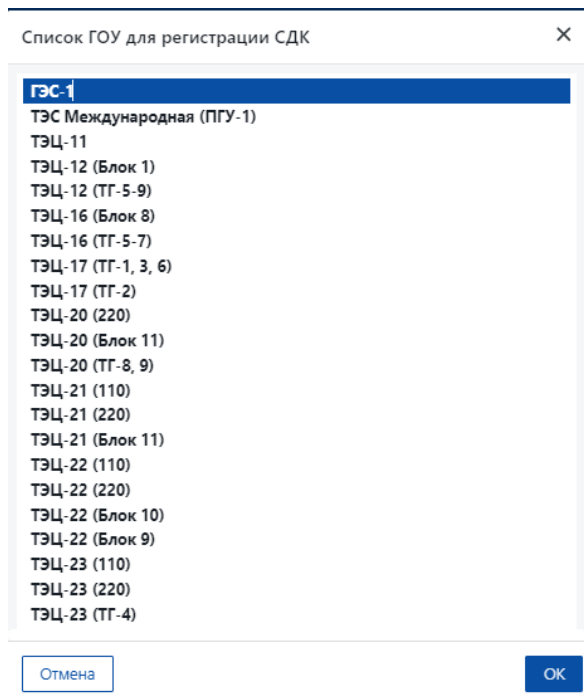


Рисунок 4-21

После выбора ГОУ откроется модальное окно, в котором по умолчанию заполнены параметры в соответствии с отданной СДК вышестоящего ДЦ (Рисунок 4-22).



Рисунок 4-22

4.2.8. Отмена СДК

Ранее зарегистрированные СДК могут быть отменены при регистрации новой СДК при выполнении нескольких условий:

- По одному ГОУ с одинаковым алгоритмом расчета и временем отдачи не может быть зарегистрировано более одной СДК. В системе возникнет предупреждение об отмене ранее зарегистрированных СДК: «При регистрации СДК будут отменены ранее зарегистрированные СДК» (Рисунок 4-23).

Рисунок 4-23

- По одному ГОУ не может быть зарегистрировано более одной СДК с одинаковым временем начала исполнения СДК.



При отмене СДК выводится модальное окно (Рисунок 4-23), в котором необходимо указать причину СДК и подтвердить действие отмены.

При отмене СДК команда отображается в блоке удаленных СДК. Просмотреть удаленные СДК можно на вкладке «Зарегистрированные СДК» при нажатии на кнопку «Отобразить удаленные СДК» (Рисунок 4-24).

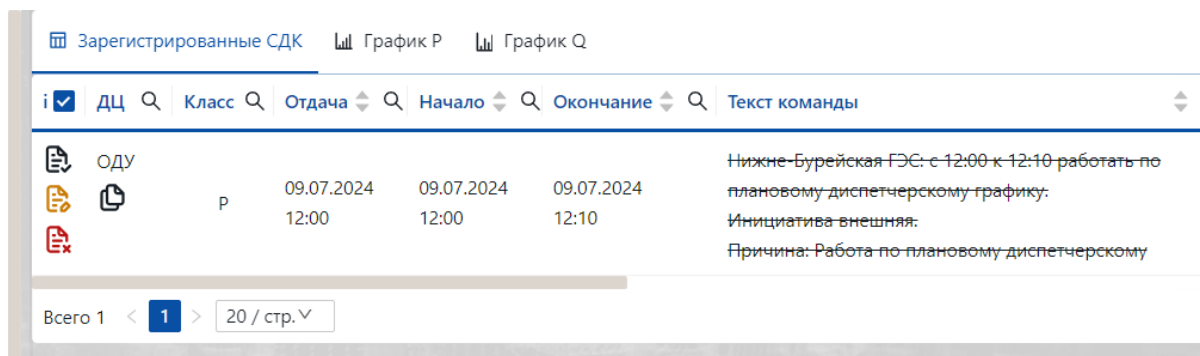


Рисунок 4-24

4.2.9. Групповая регистрация

Групповая регистрация предназначена для регистрации СДК по нескольким ГОУ, которые могут относиться к разным ДЦ и имеют одинаковый тип, при этом aes, gaes, ges, tes считаются как один тип. Тип определяется по полю Признак ГОУ в Корпоративной НСИ.

При создании групп ГОУ в группу должна быть возможность добавить только ГОУ, с которым у ДЦ пользователя есть связь «Управление».

4.2.9.1. Настройка групповой регистрации

Настройка групповой регистрации позволяет пользователю создать группы ГОУ не зависимо от связи с ДЦ, а также настроить перечень персонала по умолчанию, принимающий команду по каждому из классов СДК.

Для выполнения настроек необходимо на вкладке СДК нажать кнопку  «Настройка групповой регистрации». В открывшемся модальном окне «Групповая регистрация» начать настройку необходимо с вкладки «Настройка ДЦ».

На вкладке «Настройка ДЦ» представлен список сохраненных ранее групп ДЦ с перечнем персонала по каждому классу СДК, а также возможность создания новой группы ДЦ с помощью кнопки «Создать группу для ДЦ». По



кнопке открывается модальное окно «Добавление персонала к ДЦ» (Рисунок 4-25).

Рисунок 4-25

Выбор параметров осуществляется из выпадающих списков. Для каждого класса СДК назначается перечень персонала по умолчанию. После заполнения полей необходимо нажать на кнопку «Сохранить», новая группа будет отображаться на списке настроек ДЦ.

На вкладке «Настройка групп ГОУ» (Рисунок 4-26) можно создать группу для групповой регистрации, которые относятся к разным ДЦ (по связи «Ведение»).

Важно! Выбранные ГОУ должны иметь 1 тип, при этом типы: aes, gaes, ges, tes, считать, как один тип.

Рисунок 4-26

На вкладке отображаются ранее сохраненные группы ГОУ в таблице, также есть возможность создать новую группу с помощью кнопки «Создать»

группу», при нажатии на которую открывается модальное окно «Создание группы ГОУ» (Рисунок 4-27).

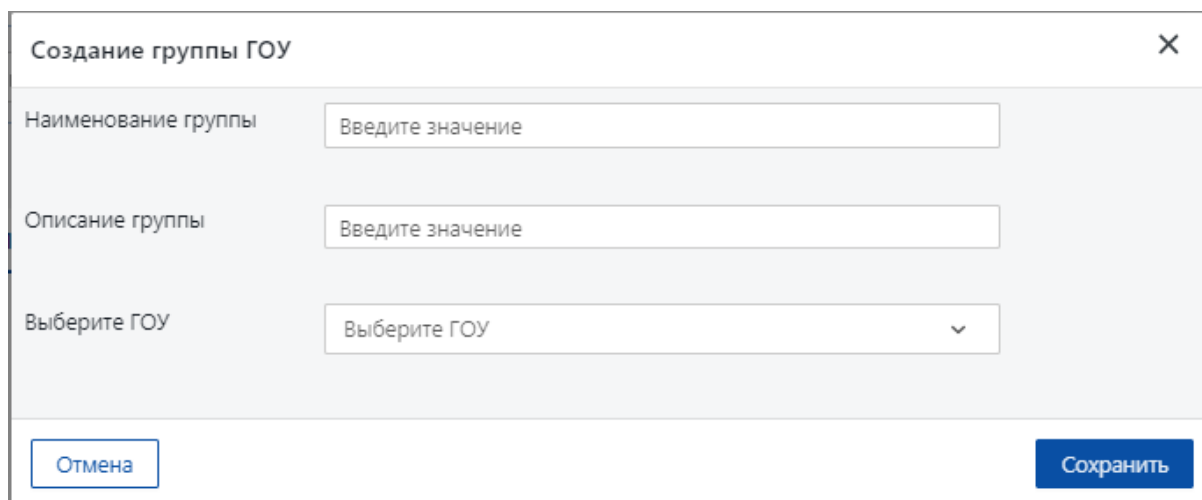


Рисунок 4-27

Важно! При создании групп ГОУ в группу должна быть возможность добавить только ГОУ, с которым у ДЦ пользователя есть связь «Управление».

После сохранения новая группа будет отображаться в выпадающем списке «Выбор группы ГОУ» (Рисунок 4-26). При выборе группы будут отображаться ГОУ, которые включены в группу с перечнем персонала, на который будут передаваться СДК по каждому классу.

При выборе группы становятся доступны кнопки:

- Добавить ГОУ в группу;
- Удалить ГОУ из группы;
- Изменить наименование группы;
- Удалить группу.

При нажатии на кнопку  «Добавить ГОУ в группу» открывается модальное окно «Добавить ГОУ в группу *Наименование группы*» (Рисунок 4-28). В выпадающем списке необходимо добавить ГОУ, которые попадают под условия.

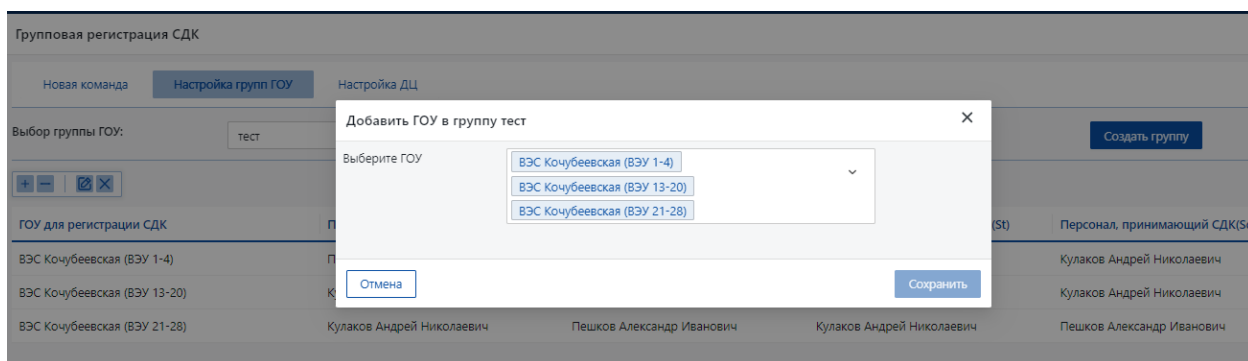


Рисунок 4-28

В случае внесения изменений в модальное окно станет доступна кнопка «Сохранить». После сохранения обновленный список ГОУ отобразится в таблице.

При нажатии на кнопку  «Удалить ГОУ из группы» в таблице отображаются чек-боксы для выбора ГОУ на удаление. После выбора ГОУ станет доступна кнопка «Удалить»

При нажатии на кнопку  «Изменить наименование группы» поле «Выбор группы ГОУ» меняет название на «Изменить наименование группы», в поле которого можно изменить наименование и сохранить.

При нажатии на кнопку  «Удалить группу» появляется модальное окно с подтверждением удаления группы.

4.2.9.2. Групповая регистрация

Запуск групповой регистрации доступен с дерева ГОУ и с модального окна настроек групповой регистрации.

Для регистрации СДК из модального окна «Групповая регистрация СДК» необходимо перейти на вкладку «Новая команда» и выбрать сохраненную ранее группу в выпадающем списке «Выбор группы ГОУ».

Перечень персонала по умолчанию задается на форме «Настройка ДЦ» и при групповой регистрации СДК выбор персонала не предусмотрен.

После выполнения всех настроек на вкладке «Новая команда» необходимо нажать кнопку  «Новая команда». При нажатии на кнопку открывается модальное окно «Регистрация СДК для группы» (Рисунок 4-29),

в котором необходимо заполнить параметры СДК аналогично единичной регистрации команды.

Рисунок 4-29

В зависимости от выбранных параметров в полях «Класс», «Категория» и «Тип» набор полей в блоке «ГОУ для регистрации» и «Время СДК» может отличаться.

В случае, если на вкладке «Настройка ДЦ» не был выбран персонал для конкретного класса СДК, то при нажатии кнопки «Проверка» для пользователя отобразится ошибка (Рисунок 4-30), дальнейшая регистрация СДК для группы будет невозможна до устранения ошибки.

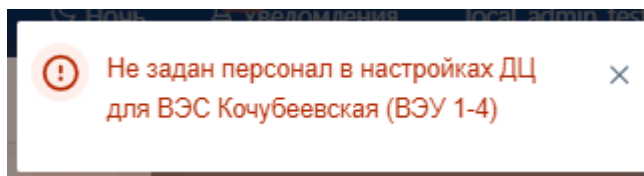


Рисунок 4-30

В случае, если ошибок при проверке обнаружено не было, то необходимо нажать кнопку «Регистрация», по которой произойдет регистрация СДК на все ГОУ группы. Зарегистрированные СДК будут отображаться по каждому ГОУ, аналогичной единичной регистрации СДК.

Запуск процесса групповой регистрации также возможен с дерева ГОУ путем самостоятельного выбора ГОУ для групповой регистрации. Для запуска процесса необходимо активировать чек-бокс «Групповая регистрация» (Рисунок 4-31), после чего выбрать несколько ГОУ, соответствующих условиям выше. После выбора ГОУ необходимо нажать кнопку «Регистрация новых СДК».

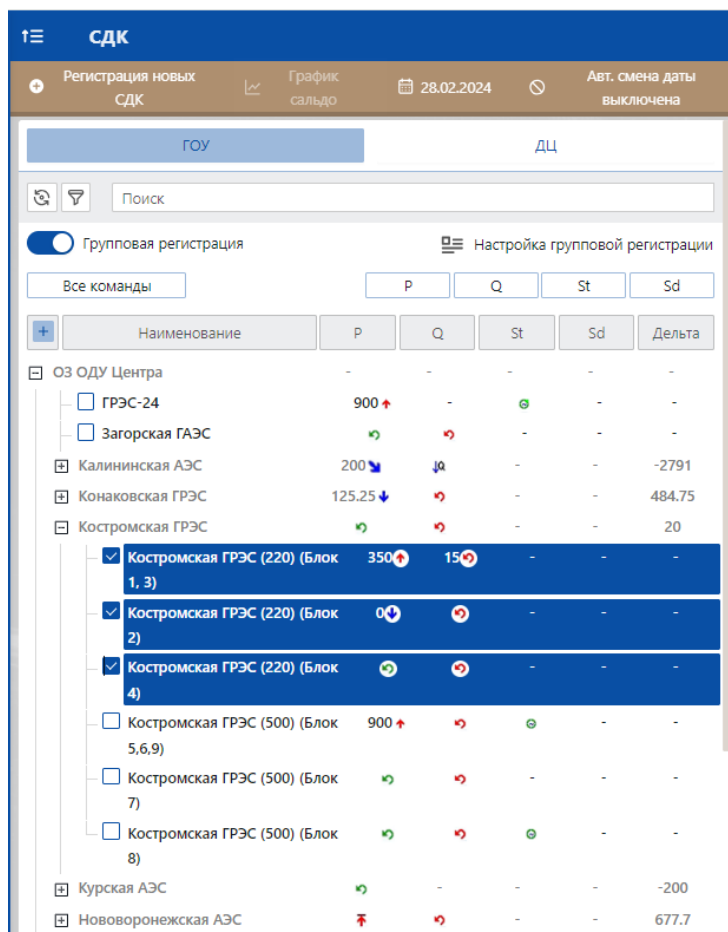


Рисунок 4-31

В открывшемся окне «Регистрация СДК для группы» необходимо ввести параметры команды, аналогично с описанием выше.

4.3. Работа с РЖТ и РПВ

Функционал раздела соответствует централизованной части, подробно описан в п. 3.4



4.4. Журналы

Журналы предназначены для фиксирования действий и событий в системе, а также необходимы для контроля обмена данными между центральной/распределенными частями и внешними системами. В распределенной части (Рисунок 4-32) содержатся следующие журналы:

- Журнал взаимодействия с централизованной СРДК – отображает статус получения данных по Корпоративной и Локальной НСИ, отправку/получение СДК и получение РЖТ из централизованной части;
- Журнал взаимодействия с внешними системами – события при взаимодействии с системами ПАК Modes Terminal, ОИК СК-11, ПАК СРПГ;
- Журнал действий пользователей – перечень пользователей и их действия в системе;
- Журнал событий и ошибок – перечень возникающих в системе ошибок;
- Журнал событий нарушений – перечень актуальных нарушений.

Журналы						
05.08.2024 00:00:00 → 05.08.2024 16:10:07						
Журнал взаимодействия с центральной частью Журнал взаимодействия с внешними системами Журнал действий пользователей Журнал событий и ошибок Журнал событий нарушений						
Журнал взаимодействия с внешними системами						
Дата и время	Система	Вид обращения	Инициатор	Статус	Сообщение	
05.08.2024 16:09:50	СК11	Передача данных	ИУС СРДК	Успешно	Расчеты фактической генерации по ГОУ успешно переданы в ОИК СК-11	
05.08.2024 16:09:50	СК11	Передача данных	ИУС СРДК	Успешно	Расчеты фактической генерации по сумматорам успешно переданы в ОИК СК-11	
05.08.2024 16:09:36	СК11	Передача данных	ИУС СРДК	Успешно	Расчеты фактической генерации по ГОУ успешно переданы в ОИК СК-11	
05.08.2024 16:09:36	СК11	Передача данных	ИУС СРДК	Успешно	Расчеты фактической генерации по сумматорам успешно переданы в ОИК СК-11	
05.08.2024 16:09:30	СК11	Исходящее	ИУС СРДК	Успешно	УДГ по ГОУ effa3d90-1671-4eb2-baa5-26ed826fc990 успешно передан в ОИК СК-11	

Рисунок 4-32

Работа с Журналами идентична во всех вкладках – в календаре задается период, за который необходимо отображать данные на списке. Поиск выполняется по каждому столбцу списка, кроме столбца «Дата и времени», найденная информация подсвечивается желтым. Данные со списка можно



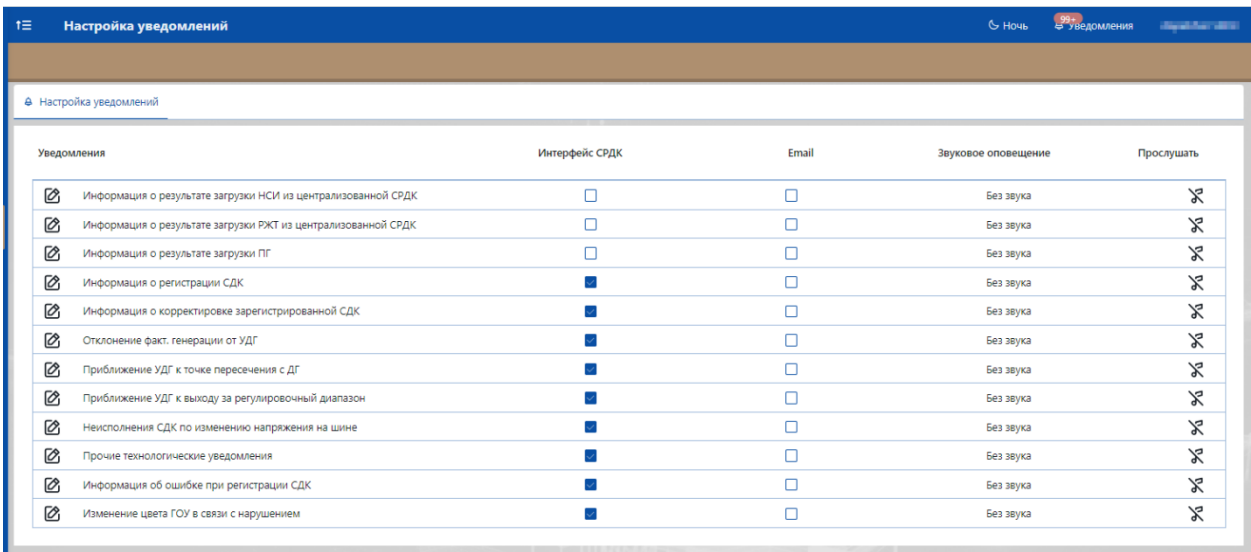
выгрузить в Excel с помощью кнопки  .  . Наименования выгружаемого журнала указывается в следующем формате @Наименование@@ГГГГММДД@@ГГГГММДД@.***, где:

- @Наименование@ - соответствует наименованию в интерфейсе модифицированной Системы;
- @ГГГГММДД@_@ГГГГММДД@ - период, за который формируется журнал.

4.5. Настройка уведомлений

Пользователь получает уведомления, которые относятся к его ДЦ.

В окне настройки уведомлений пользователя отображается таблица с возможностью настройки уведомлений (Рисунок 4-33).



Уведомления	Интерфейс СРДК	Email	Звуковое оповещение	Прослушать
☒ Информация о результате загрузки НСИ из централизованной СРДК	☐	☐	Без звука	
☒ Информация о результате загрузки РЖТ из централизованной СРДК	☐	☐	Без звука	
☒ Информация о результате загрузки ПГ	☐	☐	Без звука	
☒ Информация о регистрации СДК	☒	☐	Без звука	
☒ Информация о корректировке зарегистрированной СДК	☒	☐	Без звука	
☒ Отклонение факт. генерации от УДГ	☒	☐	Без звука	
☒ Приближение УДГ к точке пересечения с ДГ	☒	☐	Без звука	
☒ Приближение УДГ к выходу за регулировочный диапазон	☒	☐	Без звука	
☒ Неисполнения СДК по изменению напряжения на шине	☒	☐	Без звука	
☒ Прочие технологические уведомления	☒	☐	Без звука	
☒ Информация об ошибке при регистрации СДК	☒	☐	Без звука	
☒ Изменение цвета ГОУ в связи с нарушением	☒	☐	Без звука	

Рисунок 4-33

Редактирование подписки на уведомления позволяет задавать настройки индивидуально для каждого пользователя.

В случае, если по уведомлению проставлен чек-бокс в столбце «Интерфейс СРДК» в окне уведомлений будет отображаться данное событие, при возникновении события будет появляться всплывающее сообщение,

которое можно будет просмотреть в тул-баре при нажатии на кнопку Уведомления (Рисунок 4-34).

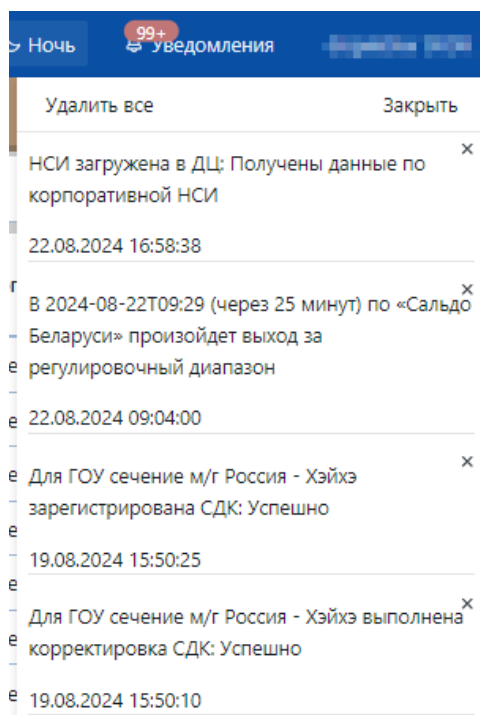


Рисунок 4-34

Уведомления настраиваются индивидуально по следующим событиям:

- Информация о результате загрузки НСИ из централизованной части;
- Информация о результате загрузки РЖТ из централизованной части;
- Информация о результате загрузки ПГ;
- Информация о регистрации СДК;
- Информация о корректировке зарегистрированной СДК;
- Отклонение факт. генерации от УДГ;
- Приближение УДГ к точке пересечения с ДГ;
- Приближение УДГ к выходу за регулировочный диапазон;
- Неисполнения СДК по изменению напряжения на шине;
- Прочие технологические уведомления;
- Информация об ошибке при регистрации СДК;
- Изменение цвета ГОУ в связи с нарушением.

Для редактирования настроек уведомлений необходимо нажать на кнопку карандаша в столбце «Уведомления».

4.6. Контроль ГОУ

Данная форма представляет из себя таблицу с актуальными данными по всем ГОУ, которые связаны с ДЦ пользователя (тот в котором развернута распределенная часть). Каждая строка таблицы содержит информацию о конкретном ГОУ. ГОУ сгруппированы в соответствии с ДЦ, в подчинении которых находятся данные ГОУ.

В правой части экрана расположено всплывающее меню, для выбора фильтров отображения данных:

- Фильтр по столбцам – в таблице отображаются только выбранные столбцы в заданном порядке.
- Фильтр по ГОУ по типу – в строках отображаются только ГОУ выбранного типа.
- Фильтр по ГОУ по нарушениям – в строках отображаются только ГОУ отклонениями или все ГОУ.

Функциональное меню раздела содержит следующие элементы:

- Выбор даты – предназначен для выбора даты и времени за которые отображаются данные в таблице.
- Выбор текущего времени – предназначен для быстрого перехода к отображению параметров за текущее время.
- Выбор шаблона – выбор шаблона фильтров отображения данных.
- Создание шаблона – создание шаблона фильтров отображения данных.
- Удаление шаблона – удаление шаблона фильтров отображения данных.



4.7. Доставка СДК

Функционал раздела соответствует централизованной части, подробно описан в п. 3.7.

5. ФУНКЦИОНАЛ МОДУЛЯ «ТЕРМИНАЛ ДИСПЕТЧЕРА»

5.1. Мониторинг нарушений

5.2. Общая информация

При подключенном модуле «Терминал диспетчера» в рамках раздела «СДК» появляется доступ к дополнительному функционалу (Рисунок 5-1):

1. Визуализация актуальных нарушений;
2. Распределение нагрузки по ГОУ;
3. Распределение нагрузки по ВИЭ;
4. Возврат на ДГ.

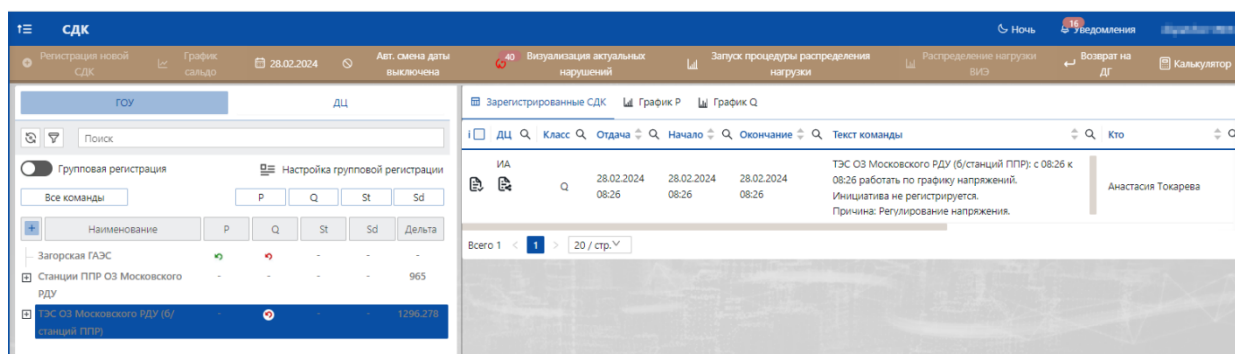


Рисунок 5-1

5.2.1. Визуализация актуальных нарушений

Функционал «Визуализация актуальных нарушений» (Рисунок 5-2) предназначен для информирования диспетчера обо всех актуальных в данный момент времени нарушениях по всем ГОУ.



Программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд»

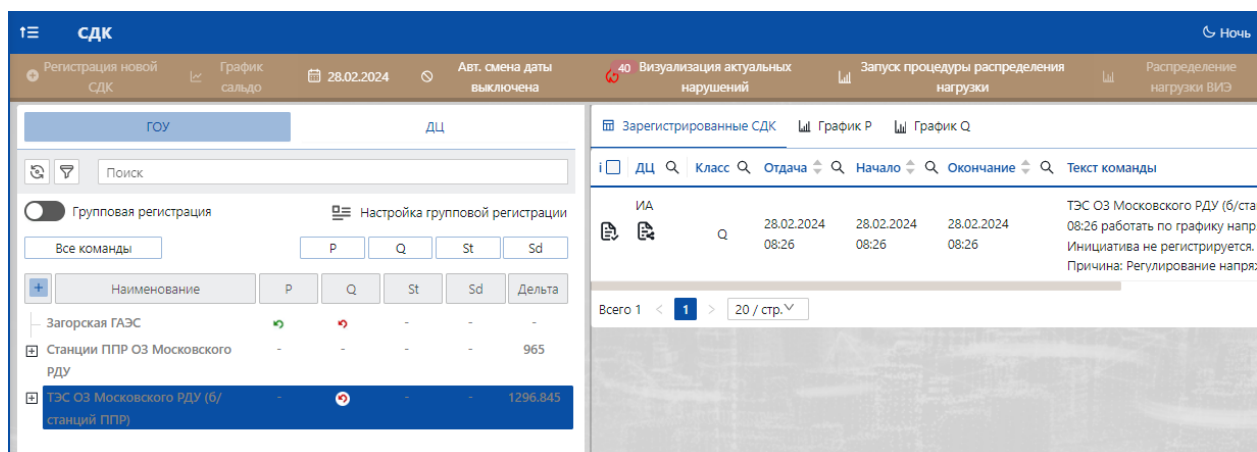


Рисунок 5-2

Кнопка «Визуализация актуальных нарушений» доступна только в состоянии, когда включен ТД. Индикатор у наименования кнопки уведомляет пользователя о количестве активных нарушений, при поступлении нового нарушения количество увеличивается автоматически.

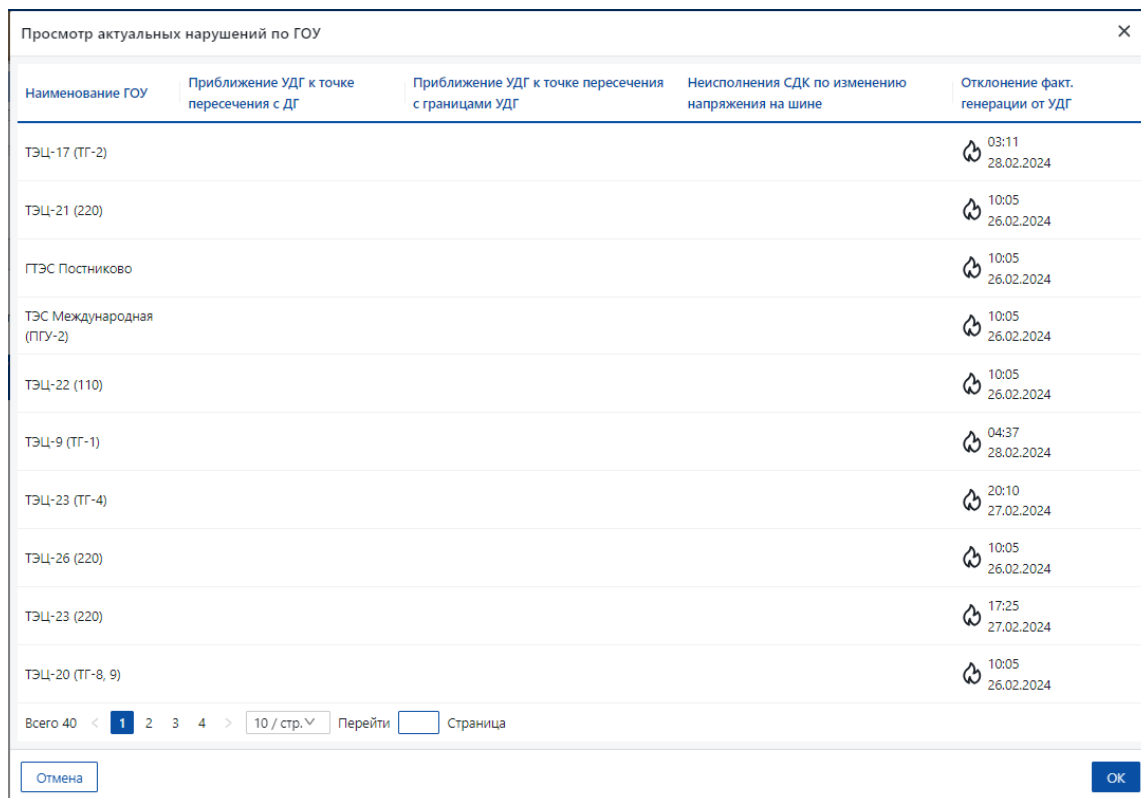


Рисунок 5-3

В модальном окне по каждому нарушению отображаются дополнительные индикаторы наличия активных нарушений (Рисунок 5-3).

Наличие индикатора в соответствующем столбце обозначает наличие активного нарушения. Мониторинг производится по следующим нарушениям:

- разнонаправленная инициатива (пересечение УДГ и ДГ);
- выход за границы регулировочного диапазона;
- напряжения на шине (неисполнении СДК по изменению напряжения на шине);
- отклонение фактической генерации ГОУ от УДГ.

В зависимости от заданных в настройках параметрах в дереве ГОУ объекты, которые работают с нарушениями на текущий момент времени подкрашиваются в определенный цвет (Рисунок 5-4)

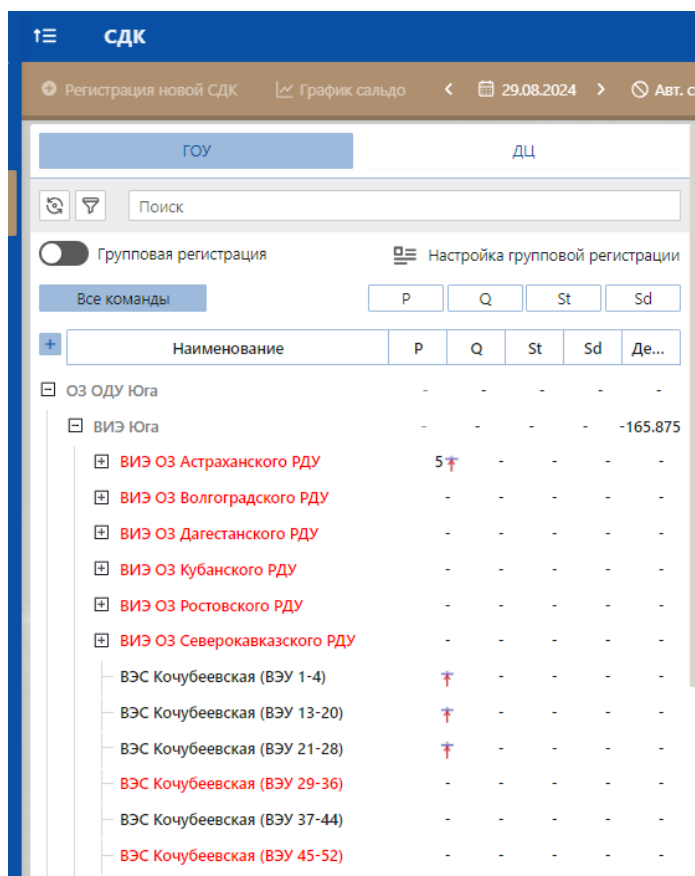


Рисунок 5-4

5.2.2. Квитирование событий

Квитирование событий позволяет пользователю подтвердить возникшее нарушение и в дальнейшем зафиксировать его в системе при необходимости. Для того, чтобы квитировать событие необходимо нажать на значок огонька

напротив необходимой ГОУ. В результате откроется окно «Просмотр события нарушения» (Рисунок 5-5).

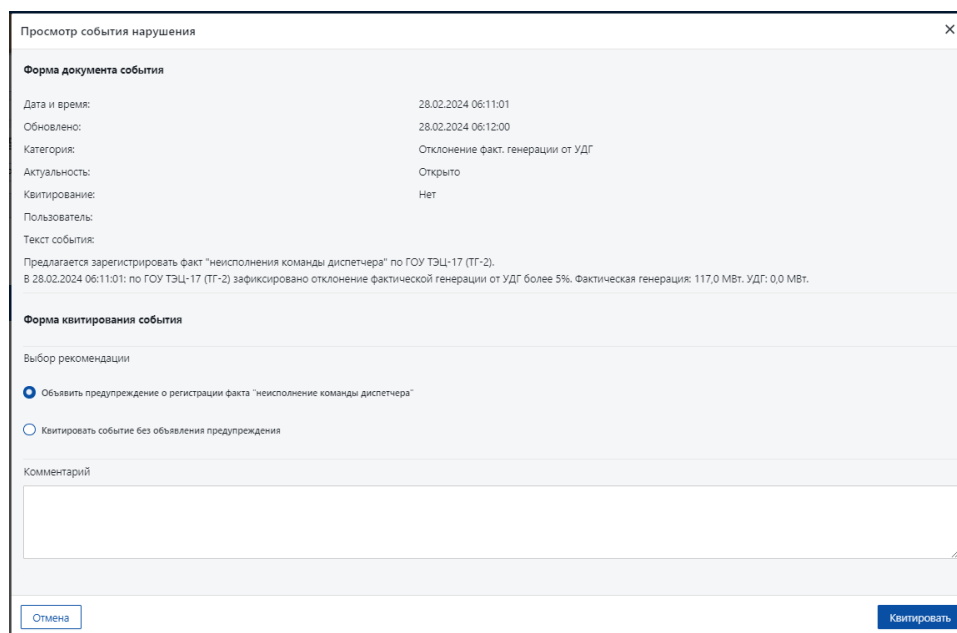


Рисунок 5-5

Окно содержит информацию об актуальном событии нарушения, у Диспетчера есть возможность выбрать форму квитирования события:

- Объявить предупреждение о регистрации факта «неисполнение команды диспетчера». При выборе данной команды регистрируется СДК, на основе которой необходимо устранить нарушение. В зависимости от нарушения в регистрируемой СДК заполняются автоматически заполняются параметры на форме регистрации команды.
- Квитировать событие без регистрации факта неисполнения. Подтверждается факт того, что по событию не требуется выполнять каких-либо действий. В результате квитирования в соответствующем событии «Факт неисполнения СДК» изменяются значения атрибутов:
 - атрибут факт квитирования - устанавливается значение квитировано вручную.
 - атрибут актуальность - устанавливается значение «нет», на списке «Просмотр актуальных нарушений по ГОУ» нарушение по данному ГОУ больше не отображается.

- атрибут текст события - Квитирование события без регистрации.

5.3. Распределение нагрузки по ГОУ

5.3.1. Форма выбора исходных данных распределения

Основным назначением функции распределения нагрузки между ГОУ является автоматизированное создание пакета СДК, позволяющего изменить суммарную генерацию участвующих в распределении нагрузки ГОУ в соответствии с заданными параметрами.

Процедура распределения нагрузки между ГОУ выполняется в несколько этапов:

- Выбор перечня ГОУ, между которыми будет выполняться распределение нагрузки;
- Выбор режима распределения нагрузки;
- Выбор опциональных условий, влияющих на подготовку СДК;
- Автоматическая подготовка пакета СДК, по распределению заданной величины нагрузки;
- Регистрация каждой СДК, входящей в подготовленный по результатам распределения нагрузки пакет СДК.

Для запуска процесса распределения нагрузки необходимо учесть следующие условия:

- В системе должны быть загружены ППБР и ПБР (проверить можно на вкладке СДК);
- Получены данные по скорости набора/сброса нагрузки, УДГ (проверить можно на вкладке Контроль ГОУ);
- Наличие данных РЖТ (проверить можно на вкладке РЖТ и РПВ);
- Наличие GUID по выбранным ГОУ (проверить можно на вкладке НСИ);



- в распределении могут участвовать дочерние (нижестоящие) ГОУ относительно выбранного составного ГОУ или относительно ГОУ, по которому зарегистрирована СДК вышестоящего ДЦ;
- процесс распределения может запускать на верхнеуровневый ГОУ по всем нижестоящим ГОУ ДЦ пользователя.

В случае, если среди выбранных ГОУ нет ни одного ГОУ, удовлетворяющего вышеуказанным условиям, появляется сообщение: «Отсутствует список ГОУ для распределения нагрузки» (Рисунок 5-6).

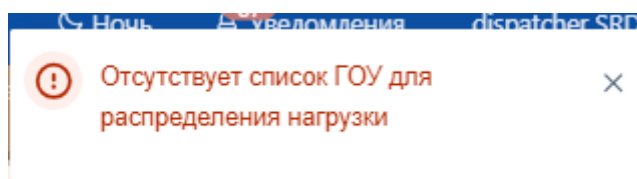


Рисунок 5-6

Для вызова формы распределения Диспетчеру необходимо в дереве ГОУ выделить необходимый ДЦ, в т.ч. распределение нагрузки доступно для верхнеуровневого ГОУ, что позволяет выполнить распределение по всем ГОУ ДЦ. На панели нажать кнопку «Запуск процедуры распределения нагрузки» (Рисунок 5-7).

Если в дереве объектов ГОУ не выбран ни один ГОУ, то при нажатии на кнопку «Запуск процедуры распределения нагрузки» выполняется запуск распределения нагрузки по всем ГОУ, находящимся в управлении локального ДЦ, для которых установлен признак участия в распределении нагрузки.

Программа для ЭВМ «Система регистрации диспетчерских команд»

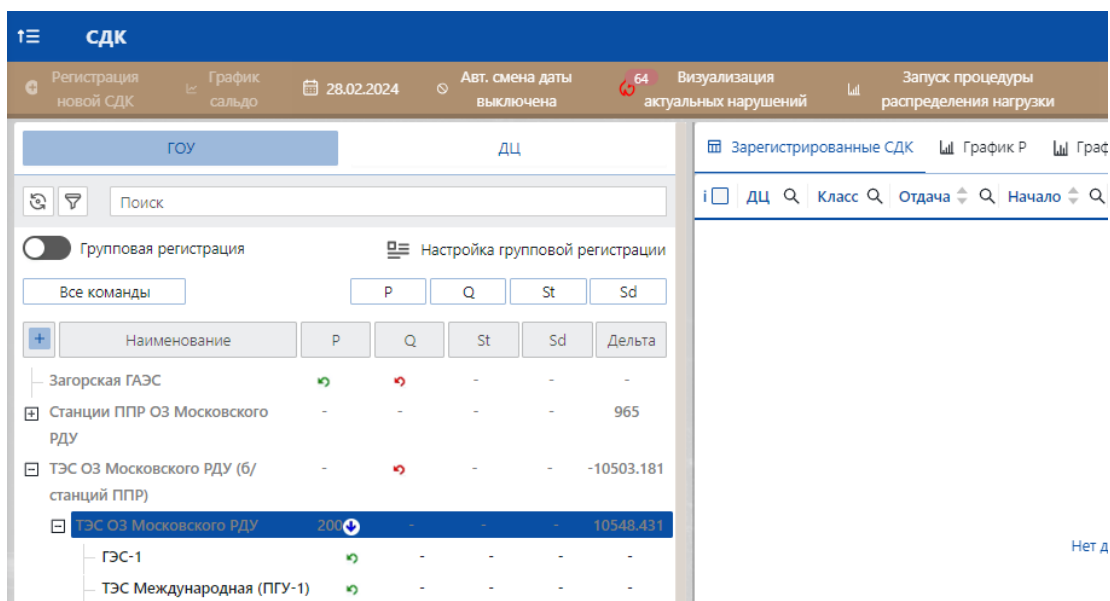


Рисунок 5-7

При вызове кнопки появляется модальное окно выбора исходных данных (Рисунок 5-8).

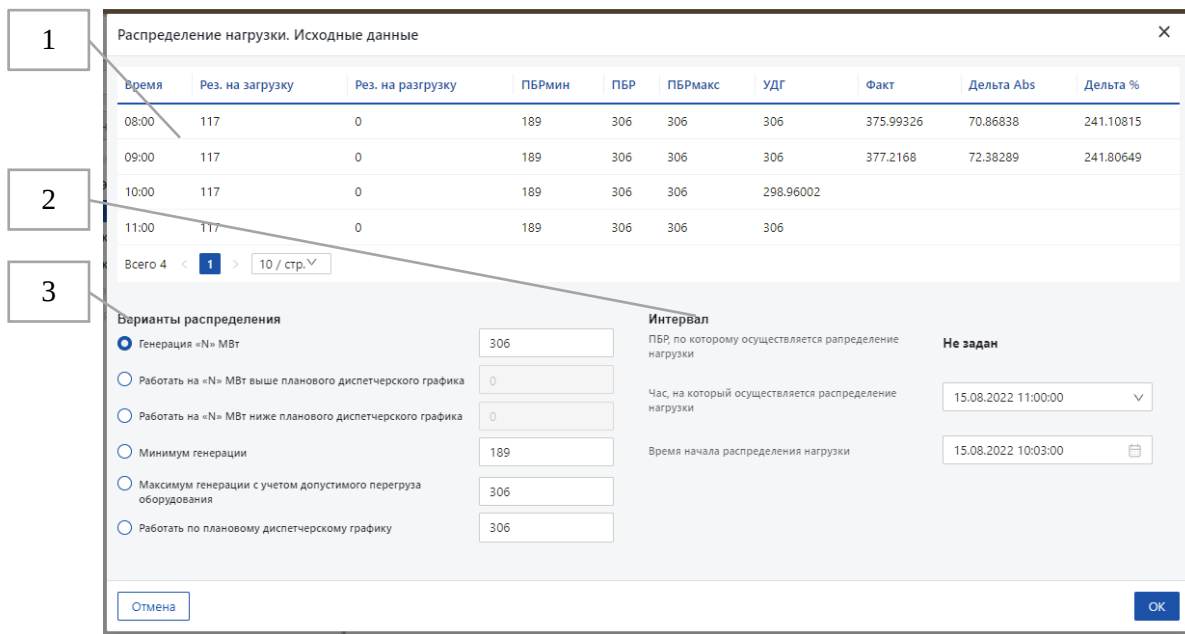


Рисунок 5-8

Модальное окно ввода исходных данных состоит из трёх основных разделов:



1. Сводная информация по выбранным для распределения ГОУ - таблица с текущими показателях работы ГОУ;
2. Интервал распределения нагрузки – содержит информацию о номере ПБР, имеется возможность выбора часа РЖТ и времени начала распределения нагрузки;
3. Выбор режима распределения нагрузки – в зависимости от выбранного варианта определяется тип регистрируемой СДК.

После выбора параметров в полях 2 и 3 и нажатия кнопки «ОК» осуществляется переход на основной интерфейс распределения нагрузки который состоит из следующих разделов:

- интерфейс ввода параметров распределения
- отображение РЖТ
- отображение результатов распределения

5.3.2 Интерфейс ввода параметров распределения

При нажатии на кнопку «Ок» (Рисунок 5-8) будет запущено модальное окно интерфейса распределения нагрузки (Рисунок 5-9). Пользовательский интерфейс данного модального окна предоставляет Диспетчеру рекомендации по распределению нагрузки между списком ГОУ с учетом РЖТ соответствующего часа.

На Рисунок 5-9 представлен интерфейс ввода параметров распределения.



Распределение нагрузки

Интерфейс

Расчет распределения

РЖТ

Информация о распределении нагрузки

Параметры распределения

Час, на который осуществляется распределение нагрузки

28.02.2024 18:00:00

Коррекция СДК

☐ По скорости изменения нагрузки

Ртреб (МВт)

1322,54

ДельтаТреб (МВт)

0

Тнач

28.02.2024 17:13

Токонч

28.02.2024 18:00

Расчет

Перечень ГОУ

☒ Показать все ГОУ

☒ Все ГОУ не участвуют в распределении

☐ Все ГОУ не используют фактическую генерацию

№ п.п.	☒	☐	Наименование ГОУ	Резерв на загрузку	Резерв на разгрузку	Ограничение резерва на загрузку	Ограничение резерва на разгрузку	Действия
3004	Да	Нет	Невинномысская ГРЭС (Блок 8-11)	0	360			
3306	Да	Нет	Невинномысская ГРЭС (ПГУ)	0	223,471			
3005	Да	Нет	Невинномысская ГРЭС (ТГ 1-3, Блок 6, 7)	185	0			
3074	Да	Нет	Невинномысская ГРЭС (ТГ-4)	1	0			

Рисунок 5-9

Во вкладке «Интерфейс» в верхней части модального окна расположена область параметров распределения и корректировки входных данных для распределения нагрузки. В области корректировки входных данных отображаются следующие параметры:

- Час РЖТ, к которому необходимо выполнить распределение нагрузки;
- Ртреб (МВт) - требуемое значение генерации, которое необходимо набрать по выбранному составу ГОУ на Тржт;
- ДЕЛЬТАТреб (МВт) - отклонение от планового графика (на Тржт) и требуемого значения генерации Ртреб для выбранного состава ГОУ, не редактируемый параметр.
- Тнач - время начала распределения нагрузки;
- Токонч — время окончания распределения, равняется часу РЖТ, на который выполняется распределение;



Важно! Для корректного распределения нагрузки не нужно изменять значение параметра Токон на форме Интерфейс.

Выбор опции «Коррекция СДК по скорости изменения нагрузки» (Рисунок 5-10) позволит избежать подготовки СДК, которые не могут быть исполнены из-за ограничений ГОУ по скорости изменения нагрузки.

Коррекция СДК
☐ По скорости изменения нагрузки

Рисунок 5-10

В нижней части интерфейса расположена область с перечнем ГОУ участвующих в распределении нагрузки (Рисунок 5-11).

№ п.п.	✓	✗	Наименование ГОУ	Резерв на загрузку	Резерв на разгрузку	Ограничение резерва на загрузку	Ограничение резерва на разгрузку	Действия
3004	Да	Нет	Невинномысская ГРЭС (Блок 8-11)	0	360			
3306	Да	Нет	Невинномысская ГРЭС (ПГУ)	0	223,471			
3005	Да	Нет	Невинномысская ГРЭС (ТГ 1-3, Блок 6, 7)	185	0			
3074	Да	Нет	Невинномысская ГРЭС (ТГ-4)	1	0			

Рисунок 5-11

Область с перечнем ГОУ, участвующих в распределении нагрузки, представляет собой таблицу, содержащую информацию по ГОУ, которые участвуют в распределении нагрузки. В данной области отображается следующая информация:

- № п.п. – номер ГОУ;
- Опция включения/отключения участия ГОУ в распределении. Отключение данной опции исключает ГОУ из процедуры распределения нагрузки (СДК по такому ГОУ не подготавливаются, но оно учитывается при расчетах $P_{\text{треб}}$, и P_{max} , P_{min} по выбранному составу ГОУ;
- Опция использования фактической генерации. При включении опции расчет времени исполнения подготавливаемых к регистрации СДК будет осуществляется от фактической нагрузки ГОУ;
- Наименование ГОУ;
- Резерв на разгрузку (отражает возможную разгрузку по ГОУ);

- Резерв на загрузку (отражает возможную загрузку по ГОУ);
- Ограничение на разгрузку. Значение вводится пользователем вручную при необходимости, по умолчанию значение равно резерву на разгрузку. В случае заполнения при расчете используется указанная нагрузка.
- Ограничение на загрузку. Значение вводится пользователем вручную при необходимости, по умолчанию значение равно резерву на загрузку. В случае заполнения при расчете используется указанная нагрузка.

После нажатия кнопки «Расчет» будет сформирован пакет СДК по выбранным ГОУ учетом заданных параметров распределения (Рисунок 5.3.5-1).

5.3.3 Расчет распределения нагрузки

В результате выполнения расчета по распределению нагрузки формируется пакет СДК по каждому ГОУ, который участвует в распределении.

Информация по каждой СДК выводится на отдельной закладке (Рисунок 5-12).

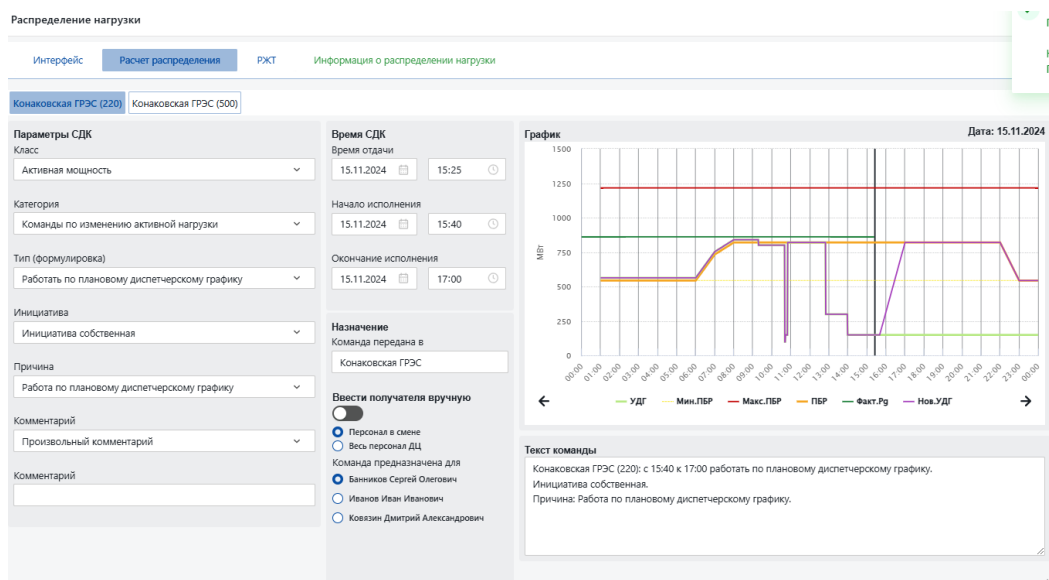


Рисунок 5-12

Запуск проверки осуществляется автоматически, после нажатия кнопки «Расчет» по каждой подготовленной СДК. При самостоятельном изменении какого-либо параметра из реквизитов СДК, проверка осуществляется с



помощью кнопки **«Проверка»**, которая становится активна на той вкладке СДК, на которой были внесены изменения.

Пользователю доступна возможность регистрации всех сформированных СДК одновременно через кнопку **«Регистрировать все СДК»** или регистрировать каждую СДК по отдельности на вкладках. Процедура регистрации полностью идентична процедуре, описанной в разделе 4.2.

5.3.4 РЖТ

На вкладке РЖТ отображается информация по выбранным ГОУ за выбранный час РЖТ.

5.3.5 Информация о распределении нагрузки

На вкладке **«Информация о распределении нагрузки»** отображаются уведомления и ошибки, сформированные по результатам расчета (Рисунок 5-13):

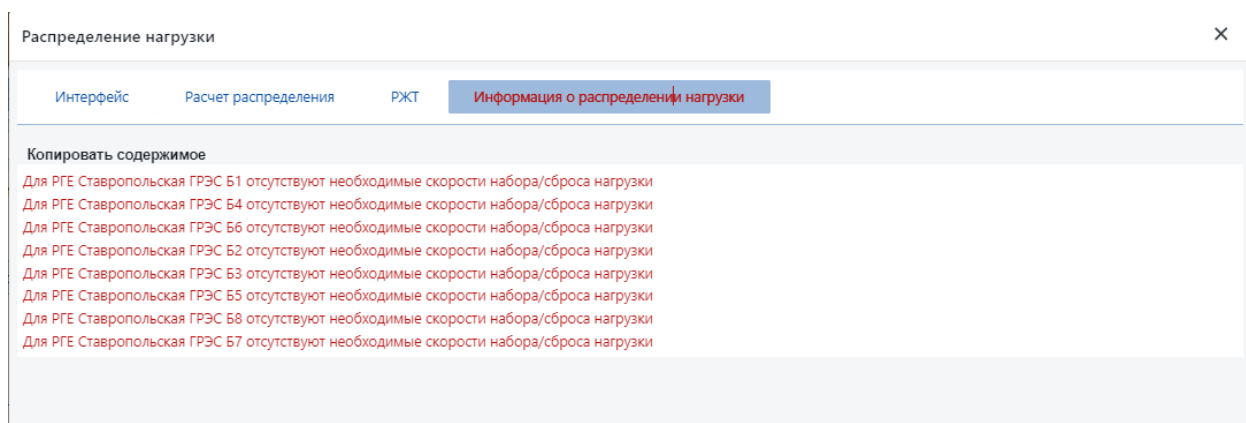


Рисунок 5-13

- информация по скоростям загрузки/разгрузки по РГЕ ГОУ, которые использовались в расчете;
- сообщения по недостающим данным;
- сообщения по нарушениям/предупреждениям;
- расчет параметра «дельта».

5.4 Распределение нагрузки по ВИЭ

Опция **«Распределение нагрузки ВИЭ»** в разделе Системы **«СДК»** является частным случаем **«Распределения нагрузки»**, в результате которого распределение осуществляется только по объектам ВИЭ.



Для запуска процесса распределения нагрузки по ВИЭ в интерфейсе предусмотрена отдельная кнопка «Распределение нагрузки ВИЭ», доступна пользователю в случае, когда в дереве выбраны ГОУ (Рисунок 5-14), имеющие признак ВИЭ.

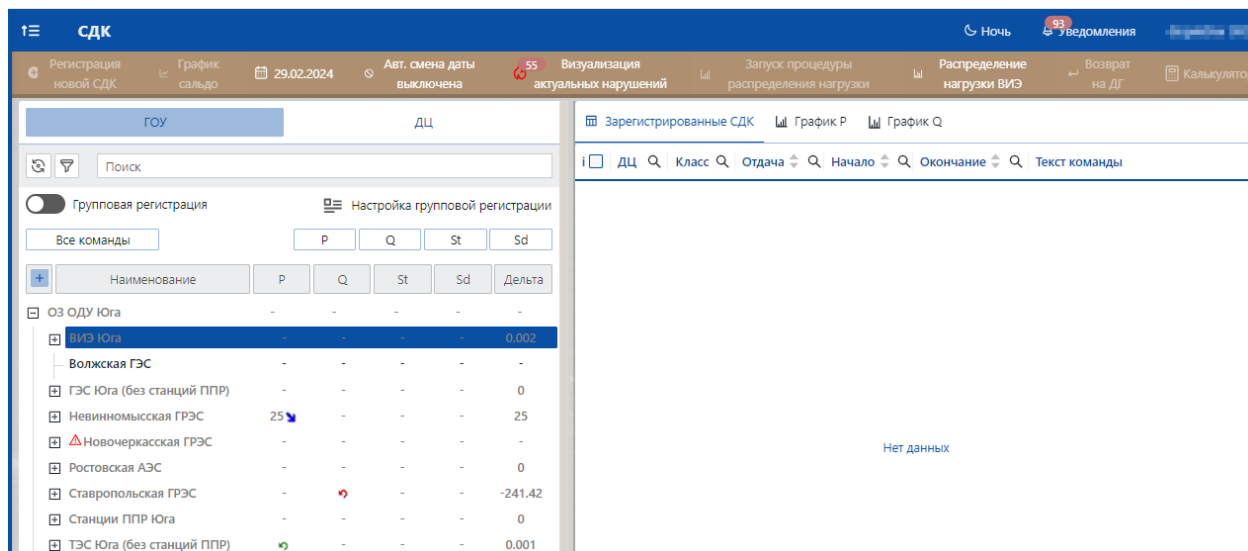
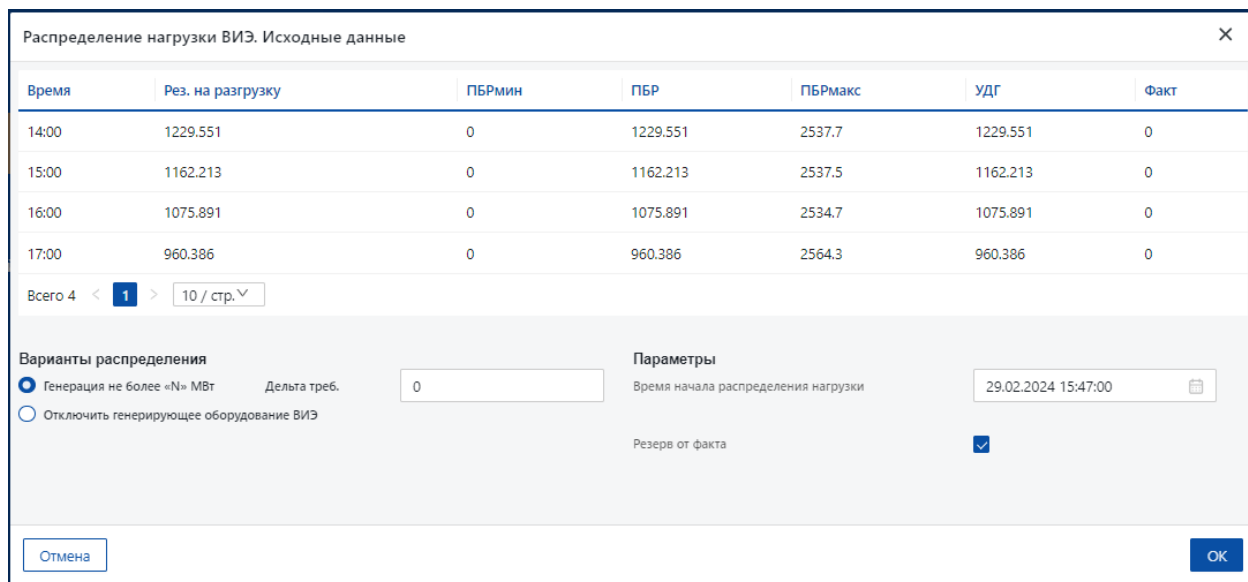


Рисунок 5-14



Отличия от запуска функции «Распределения нагрузки» в том, что при выборе «Распределение нагрузки ВИЭ» на форме выбора исходных данных Диспетчер может выбрать алгоритм «Генерация не более «N» МВт» или Отключить генерирующее оборудование ВИЭ.



В остальном, функциональность соответствует запуску процедуры распределения нагрузки, описанной в разделе 5.3.

5.5 Возврат на ДГ

Функция «Возврат на ДГ» (Рисунок 5-15) позволяет вернуть на плановый график ГОУ, которые относятся к одному ДЦ и работают на выбранную дату не по плановому ДГ.

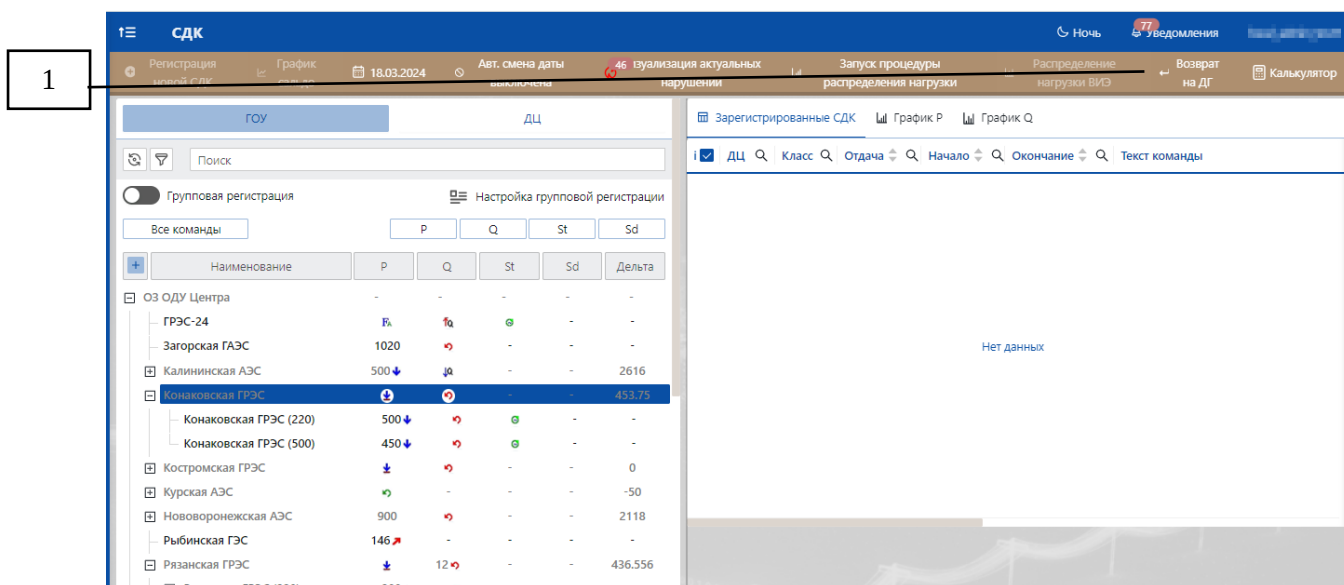


Рисунок 5-15

В модальное окно перечня ГОУ (Рисунок 5-16) для возврата на ДГ выводятся только те ГОУ, которые попадают под следующие условия:

- 1) ГОУ по которому есть СДК с датой начала не позднее текущего времени
- 2) СДК из п.1 относится к классу «Активная мощность», «Экспорт-импорт».
- 3) Для типа СДК из п.1 задан алгоритм расчета УДГ.
- 4) Алгоритм расчета УДГ не является алгоритмом «Возврат к плановому диспетчерскому графику».

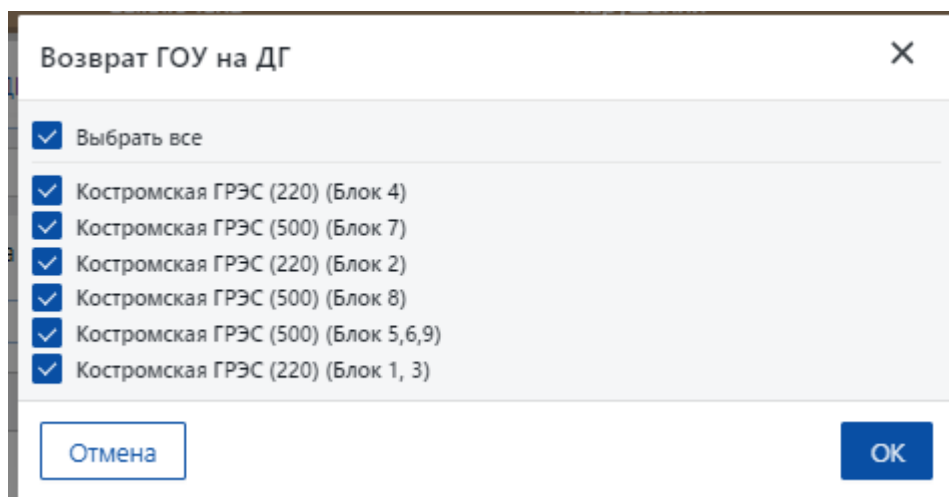


Рисунок 5-16

В модальном окне с помощью установки/снятия чек-бокса есть возможность скорректировать список возврата на ДГ.

После выбора ГОУ и нажатия кнопки «ОК» пользователь попадает в окно регистрации СДК, где у команд автоматически устанавливается тип СДК – Работать по плановому графику.

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Автор	Редакция	Дата	Описание изменения
1.	АО «НТЦ ЕЭС Информационные комплексы»	1.0	25.04.2022	Первая версия общего описания
2.	АО «НТЦ ЕЭС Информационные комплексы»	2.0	12.08.2022	Добавлено описание функционала модуля «Терминал диспетчера»
3.	АО «НТЦ ЕЭС Информационные комплексы»	3.0	26.02.2024	Добавлено описание в разделы «Работа с СДК», «Распределение нагрузки по ГОУ», «Распределение нагрузки по ВИЭ», «Возврат на ДГ», «Работа с РЖТ и РПВ», «Фантомные СДК», «Отчеты»
4.	АО «НТЦ ЕЭС Информационные комплексы»	3.1	01.08.2024	Добавлено описание в разделы «Работа с РЖТ и РПВ», «Распределение нагрузки», «Работа с СДК»
5.	АО «НТЦ ЕЭС Информационные комплексы»	3.1	28.08.2024	Добавлен раздел «Доставка СДК». Добавлено описание в разделы: «Настройка уведомлений», «Групповая регистрация»
6.	АО «НТЦ ЕЭС Информационные комплексы»	3.1	26.09.2024	Добавлено описание в разделы 4.2. «Работа с разделом СДК», 3.2.2. «Локальная НСИ»
7.	АО «НТЦ ЕЭС Информационные комплексы»	3.1	16.10.2024	Добавлено описание в разделы 3.3.1. «Просмотр зарегистрированных СДК», 4.2. «Работа с разделом СДК»
8.	АО «НТЦ ЕЭС Информационные комплексы»	3.1	28.10.2024	Добавлено описание в разделы 4.2.2. «Регистрация СДК»