



Общество с ограниченной ответственностью «РусАвтоматизация»

ИНН 7449104752, ОГРН 1117449004133, ОКПО 91345667

454010, г. Челябинск, ул. Гагарина, 5 оф. 507; Тел./факс: (351) 242-05-58

8-800-775-09-57 бесплатно по РФ; info@rusautomation.ru; www.rusautomation.ru

Система диспетчеризации электрообеспечения и распределения: «РусЭДС»

**Описание пользовательского интерфейса,
назначение, условия применения,
руководство пользователя.**

Содержание

Содержание	2
Введение	3
1. Характеристики типа лицензии Master SCADA	4
2. Назначение	5
3. Область применения	5
4. Подготовка к работе.....	6
5. «Подсистемы»	7
6. Навигация в системе	8
7. Графики, тренды и отчеты	8
8. Аварийные сообщения.....	8
«Главное окно»	9
«Окно Распределительного устройства ТЭС»	11
«Окно «Распределительная подстанция»»	15
Рекомендации	16

Введение

Программное обеспечение «Система диспетчеризации электроснабжения и распределения» является составной частью программно-технического комплекса (ПТК) «РусЭДС», предназначенного для мониторинга состояния электросети на станциях, подстанциях, ОРУ, ЗРУ и других распределительных узлах и устройствах. ПТК состоит из программного обеспечения и шкафов диспетчеризации для сбора информации о состоянии устройств, исполнительных механизмов, сети, а также записи и хранения текущих значений системы электроснабжения.

В настоящем документе подробно рассмотрены интерфейс и основные возможности программного обеспечения. Описанный ниже функционал является базовым и может быть дополнен по требованию клиента.

Программное обеспечение предназначено для визуализации параметров и состояния элементов электросети (тока, напряжения, активной и реактивной мощности), контроля предупредительных и аварийных границ, ведения архива данных и трендов, построения отчётов. Набор функций ПО зависит от версии лицензии Master SCADA 4D.

Программа состоит из серверной и клиентской частей. Первая вместе с USB-ключом лицензии устанавливается на сервере предприятия и работает постоянно.

Клиентская часть внедряется на любое количество компьютеров, например, на устройстве диспетчера, технолога, оперативного дежурного. Клиент подключается к серверной части по локальной сети предприятия.

В качестве клиента может выступать обычный web-браузер, то есть подключиться к мониторингу можно без установки программы-клиента. Достаточно устройства с доступом к IP-адресу сервера.

Программа разработана на основе Master SCADA 4D. Минимальные системные требования:

- операционная система: Windows 7/8/10/11 x86 или x64, Windows Server 2008 R2 и выше;
- процессор — Intel Atom D2550 и выше;
- видеокарта — Intel GMA 3650 и выше;
- память:
 - 2 Гб ОЗУ,
 - 1 Гб свободного места на жестком диске;
- звуковая карта;
- DirectX 9.0c или выше / OpenGL;
- Microsoft .NET Framework 4.5.2.

Характеристики типа лицензии Master SCADA

Тип лицензии Master SCADA 4D	Light	Standart	Professiona l
Журнал действий оператора	Да	Да	Да
Разделение прав пользователей	Да	Да	Да
Автоматически генерируемые сообщения при нарушении границ	Да	Да	Да
Поддержка сенсорного экрана	Да	Да	Да
Печать мнемосхем и графиков	Да	Да	Да
Звуковое оповещение при аварийных и предупреждающих сообщениях	Да	Да	Да
Встроенные библиотеки Функциональных Блоков	Да	Да	Да
Драйвер протокола Modbus RTU/TCP и OPC UA	Да	Да	Да
СМС/email оповещение	Да	Да	Да
Описание API и пример библиотеки для передачи сообщений в Telegram	Нет	Нет	Да
Формирование отчетов	0	Да	Да
Расширенные настройки трендов	Нет	Да	Да
Пакет функций для экспорта архивных данных	Нет	Нет	Да
Модуль поддержки COM-устройства	Нет	Да	Да
Запуск сторонних приложений из MasterSCADA	Нет	Нет	Да
Передача сообщений между проектами	Нет	Нет	Да
Протокол для подключения 1 камеры	Да	Да	Да
Возможность подключения дополнительных камер	Нет	Нет	Да

1. Назначение

Система диспетчеризации «РусЭДС» предназначена для круглосуточного мониторинга параметров технологических процессов в системах электроснабжения и распределения. Применяется для объектов как локальных — отдельных сооружений жилого и нежилого комплекса, — так и уровня муниципальной инфраструктуры — городских, районных.

Текущие параметры системы соответствуют индивидуальным требованиям каждого исполнения в зависимости от поставленной задачи.

2. Область применения

Системы диспетчеризации применяются в различных сферах деятельности для эффективного управления ресурсами, контроля и обеспечения немедленного взаимодействия между диспетчерской службой и оперативными работниками. Условия применения диспетчеризации:

1. Удаленные объекты:

Когда сотрудники находятся на большом расстоянии от производственного объекта.

2. Необходимость экстренного реагирования:

В случаях, когда необходима оперативная информация о состоянии отдельных узлов и всей системы в целом.

3. Оперативная информация о распределении ресурсов системы:

Для управления производственными процессами, контроля сроков, распределения ресурсов между узлами и отслеживания параметров системы.

4. Информация о состоянии отдельного оборудования и исполнительных механизмов:

Например, в каком положении находится арматура вводно-распределительных устройств, или каково состояние оборудования — в ремонте/в работе.

5. Планирование выполнения работ:

Помогает распределять задачи, отслеживать прогресс и управлять сроками. Гибкие настройки графиков и отчетов позволяют контролировать и планировать выполняемые работы.

6. Электрохозяйство и объекты инфраструктуры:

Для планирования работ, распределения техники и персонала, отслеживания выполнения графиков. Помогает обнаружить проникновение в помещения и ОРУ. При наличии системы видеонаблюдения позволяет контролировать работу персонала.

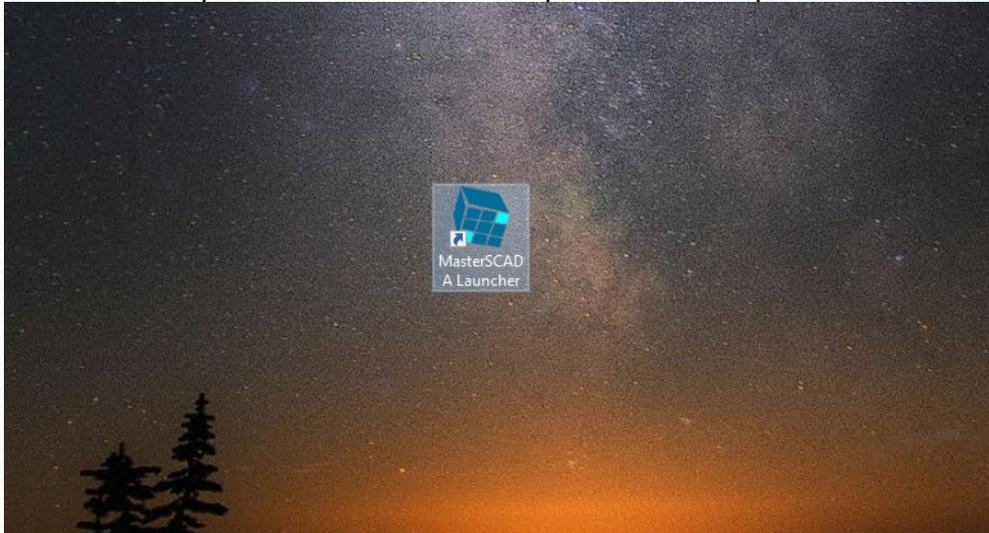
7. Технические условия применения:

- наличие связи-Ethernet, локальная сеть;
- использование мобильных или стационарных персональных компьютеров;
- интеграция с различными системами (при условии совместимости);
- обучение сотрудников работе с системой.

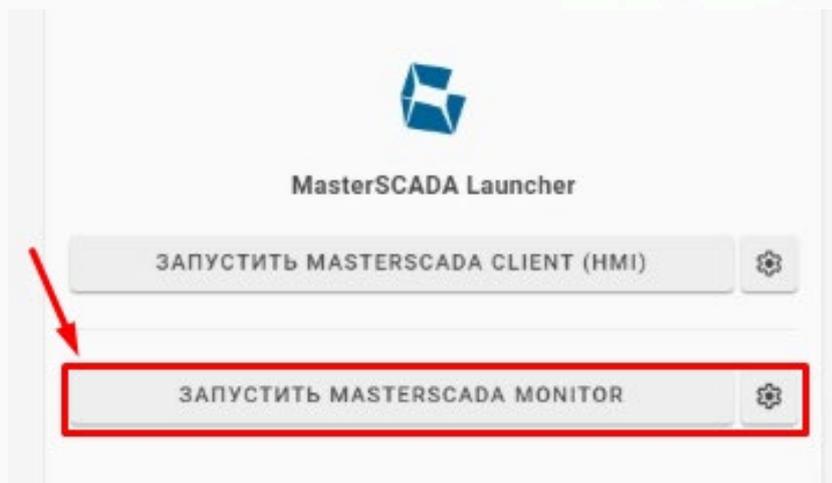
3. Подготовка к работе

Для начала работы с системой диспетчеризации «РусЭДС», требуются: персональный компьютер с минимальными требованиями, указанными в разделе «Введение»; предустановленное программное обеспечение (поставляется в комплекте), а также flash-накопитель с лицензионным ключом для ПО (поставляется в комплекте).

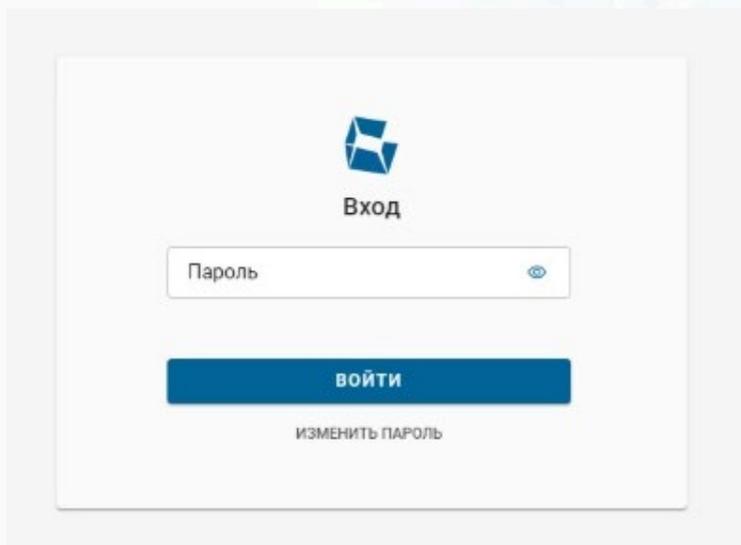
Включите персональный компьютер и найдите ярлык.



Запустите программу. В появившемся окне нажать на кнопку «Запустить MASTERSCADA MONITOR»



Пройти авторизацию.



После успешной авторизации переведите указанный переключатель в правое положение, нажмите на него левой кнопкой мыши.

ID процесса	Процесс	№ экз.	Проект	Узел	Статус	Выкл/вкл	Последний запуск	Последняя остановка	Код последней остановки
185.41.186.113:30501					ХОСТ ДОСТУПЕН				
-	mpic	0	Vodosnabfinal	АРМ 1	Останавливается	<input type="checkbox"/>	01.09.2025 6:33:53	01.09.2025 6:33:37	1
-	nginx	-	-	-	Остановлен	<input type="checkbox"/>	01.09.2025 6:33:55	05.09.2025 11:04:30	0

Далее нажмите на символ монитора в первой строке.

ID процесса	Процесс	№ экз.	Проект	Узел	Статус	Выкл/вкл	Последний запуск	Последняя остановка	Код последней остановки
185.41.186.113:30501					ХОСТ ДОСТУПЕН				
3248	mpic	0	Vodosnabfinal	АРМ 1	Запущен	<input checked="" type="checkbox"/>	08.09.2025 9:09:44	08.09.2025 9:08:57	1
3376	nginx	-	-	-	Запущен	<input checked="" type="checkbox"/>	08.09.2025 9:09:45	08.09.2025 9:08:29	0

Запустится окно ПО «РусЭДС» с визуализацией главного экрана.

На главной странице ПО «РусЭДС» представлен список систем и их состояние в режиме реального времени — строка событий. Цветовая индикация отображает текущее состояние системы как в целом, так и отдельных её компонентов.

Для перемещения на интересующий раздел необходимо нажать на соответствующую виртуальную кнопку перехода (см. раздел «Главное окно»). Открытие подраздела ведет к закрытию главного пункта. Если требуется контроль нескольких подсистем, воспользуйтесь функцией открытия параметров в новых вкладках. Запуск дублирующего окна производится путем нажатия на виртуальную кнопку «Дополнительный экран» (см. раздел «Главное Окно»).

4. «Подсистемы»

При переходе на необходимую подсистему вы увидите отображение основных элементов, исполнительных механизмов, а также текущие показания технических характеристик каждого из представленных параметров (см. разделы «Окно распределительного устройства ТЭС», «Окно распределительной подстанции»). Цветовая индикация сообщает о состоянии подсистемы как в целом, так и отдельных её компонентов, в том числе выходе за границы уставок параметров сети.

5. Навигация в системе

Для получения информации о состоянии или технологических параметрах системы/подсистемы и её элементов, необходимо перейти в соответствующее окно, воспользовавшись виртуальными кнопками, предусмотренными в системе диспетчеризации. Для перехода в предыдущее меню и возврата необходимо перейти в раздел «Главное окно» и выбрать соответствующий раздел.

6. Графики, тренды и отчеты

Для вызова графика интересующего вас параметра необходимо навести курсор на числовое значение и нажать на левую кнопку мыши. Кроме того, можно воспользоваться виртуальной кнопкой вызова окна графиков. В появившемся окне с фильтрами выбрать необходимые параметры.

Открытие отчета о состоянии системы и всех опрашиваемых элементов производится из соответствующего пункта в меню.

В появившемся меню выбрать:

- период, за который требуется сформировать отчет;
- интервал — периодичность, с которой требуется формировать запрашиваемые данные, то есть в таблице значений с этим промежутком времени будут сформированы строки данных. (См. изображение «Отчеты»).

7. Аварийные сообщения

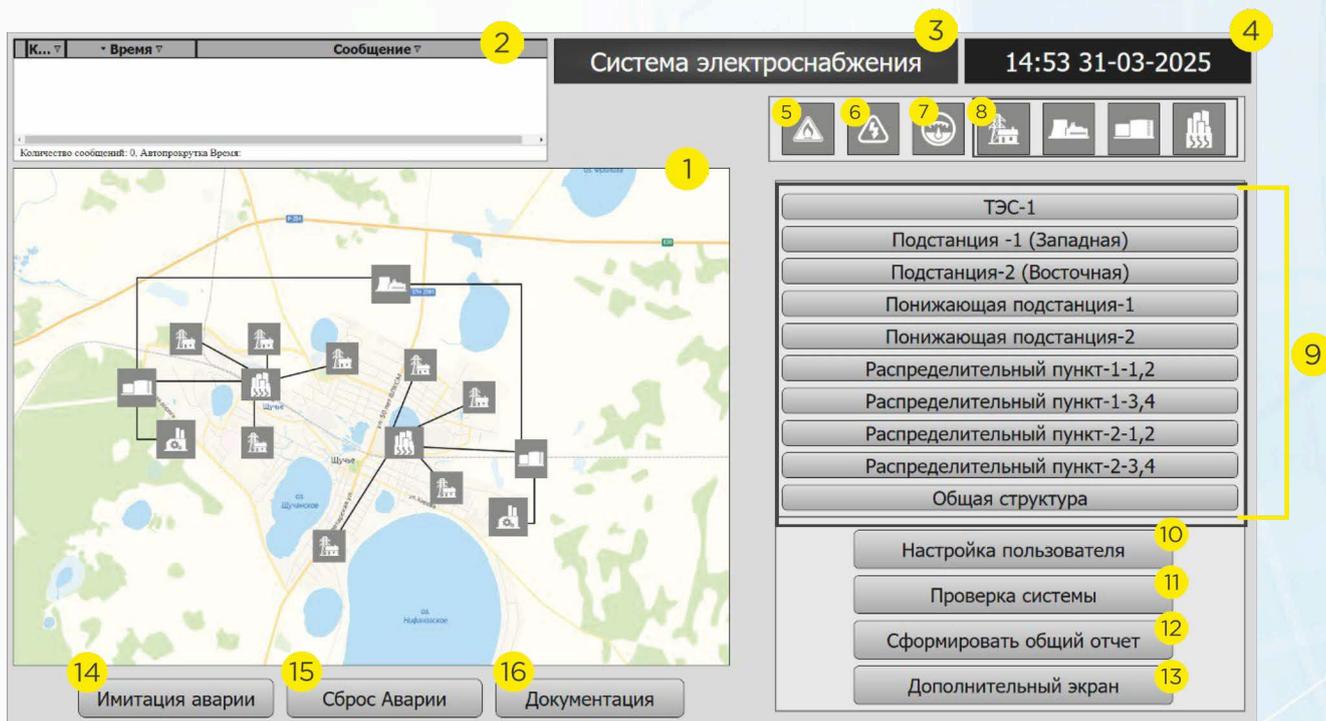
Предусмотрена система оперативного оповещения о потенциальных ситуациях, связанных с рисками:

- выхода из строя устройств связи (потеря связи с первичными и вторичными приборами учета и регистрации показаний),
- не выполнения своих функций системами автоматического, повторного автоматического ввода и автоматического вывода оборудования;
- выхода параметров опрашиваемых системой за пределы уставок или достижения ими пограничных и предупредительных значений.

Типы оповещения: звуковая и цветовая индикация, включая всплывающие окна с описанием текущего события.

Система оповещения прорабатывается в индивидуальном порядке: количество сигналов, их тип и продолжительность, а также права доступа на «съем» сигнала и квитирования окна ошибки.

«Главное окно»



1. Общий вид элементов единой сети электроснабжения и распределения. В случае срабатывания аварийной либо предупредительной сигнализации, соответствующий элемент будет подавать световой сигнал (мигать красным).

2. Окно аварийных и предупредительных сообщений. Сообщения находятся в окне, пока пользователь не подтвердит его, и сохраняется в архиве событий.

3. Название системы.

4. Текущее время и дата.

5. Индикация срабатывания пожарной сигнализации.

6. Индикация срабатывания сигнализации «нагрузка/ток/напряжение низк(ая/ий/ое)».

7. Индикация срабатывания сигнализации «нагрузка/ток/напряжение высок(а/о)».

8. Дублируются элементы индикации общего вида (если активное окно частично перекрывает другое).

9. Кнопка перехода в соответствующее окно ключевого узла системы электроснабжения.

10. Кнопка перехода в окно «Общая структура системы». Кнопка перехода настройки пользователя: «Смена пользователя». Существует три уровня пользователей программы: администратор, технолог и оператор.

Администратору доступны все функции и настройки ПО. У технолога нет доступа к настройкам программы, но есть доступ к настройкам параметров и уставок сети. Оператор не может вносить изменения в настройки, ему доступны только контроль за состоянием системы и квитирование аварии.

11. Кнопка «Проверка системы» предназначена для опроса элементов системы о состоянии и готовности к работе.

12. Кнопка «Сформировать общий отчет» необходима для формирования и записи системой необходимых данных по выбранным параметрам, включая указанный период времени.

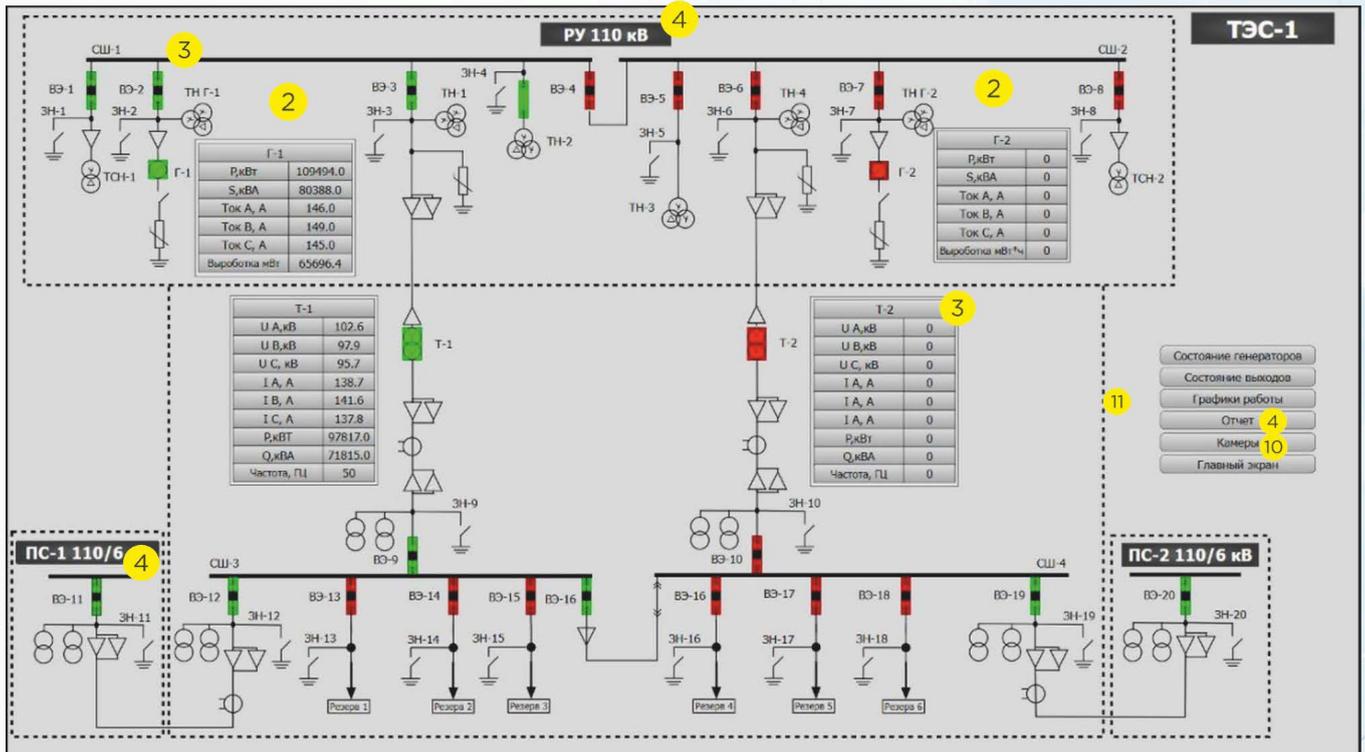
13. Кнопка «Дополнительный экран» предназначена для активации дополнительного окна, когда требуется одновременно просмотреть несколько независимых участков системы.

14. Кнопка «Имитация Аварии» предназначена для формирования имитирующих сигналов о состоянии системы и её элементов⁷ при достижении аварийных и предупредительных условий.

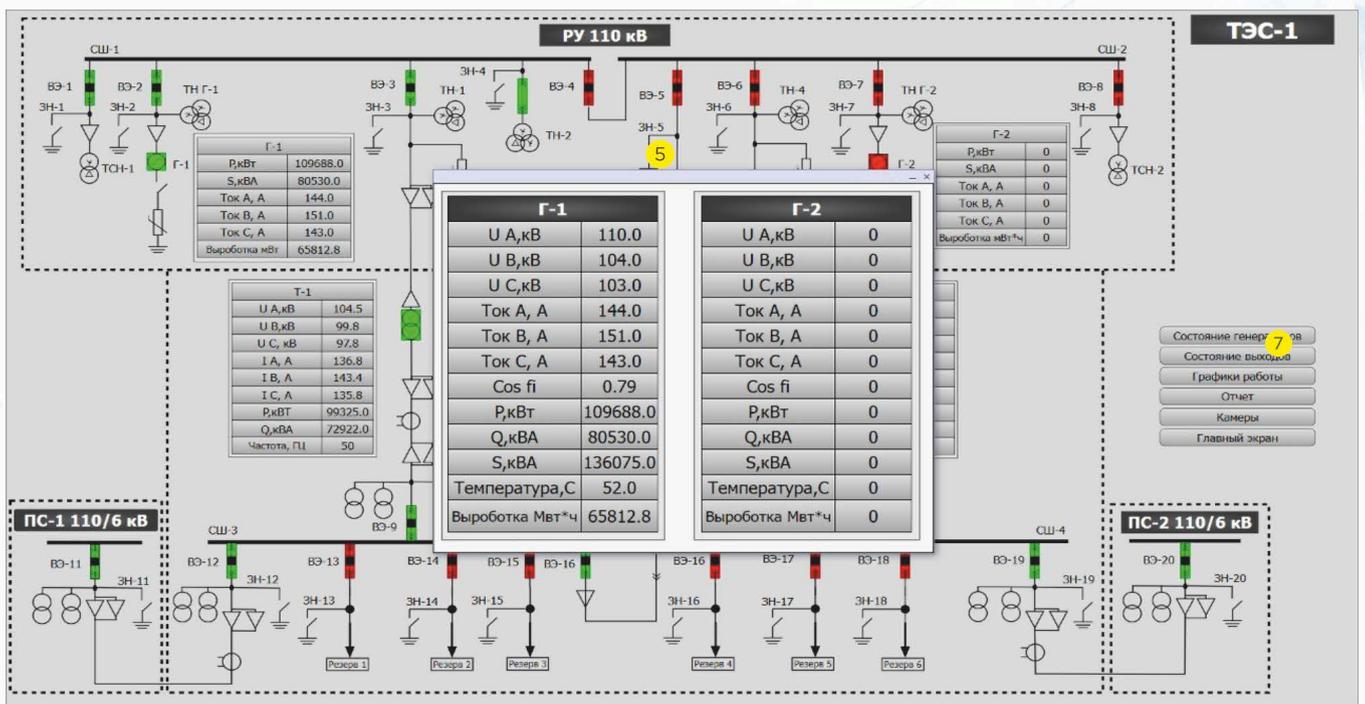
15. Кнопка «Сброс аварии» предназначена для удаления аварийного сообщения в окне событий. Если авария не устранена, сообщение не удалить.

16. Кнопка вызова окна формирования отчетов о состоянии и показателях системы.

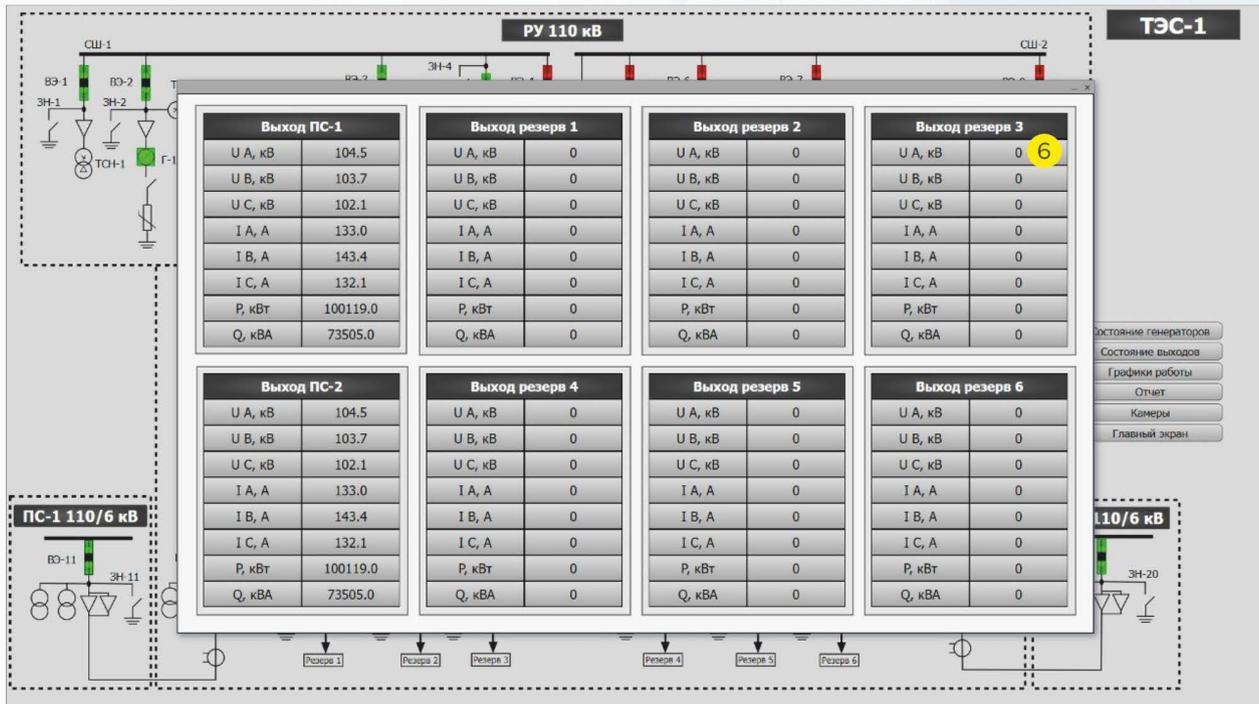
«Окно Распределительного устройства ТЭС»



1. Название распределительного устройства.
2. Показания электрических характеристик генераторов.
3. Показания электрических характеристик трансформаторов.
4. Индикация состояния фидеров и исполнительных механизмов.
5. Кнопка вызова окна состояния генераторов



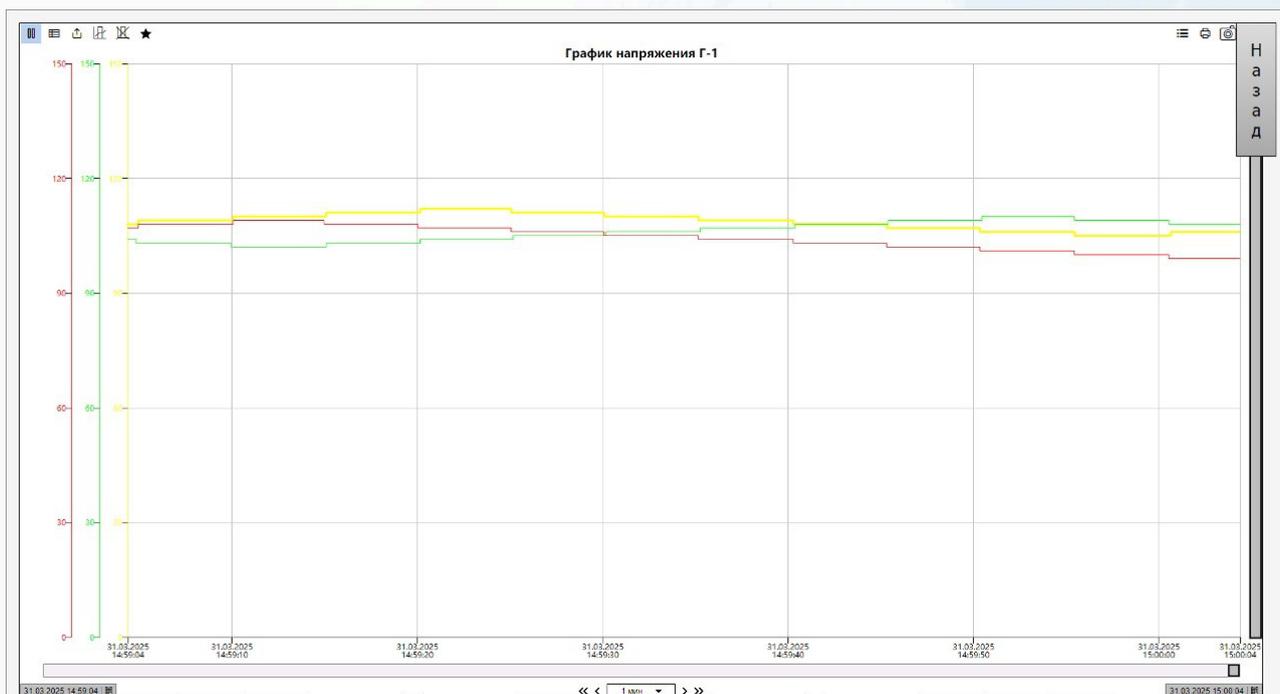
6. Кнопка вызова окна состояния выходов



7. Кнопка вызова графиков



8. Кнопка вызова определенного графика

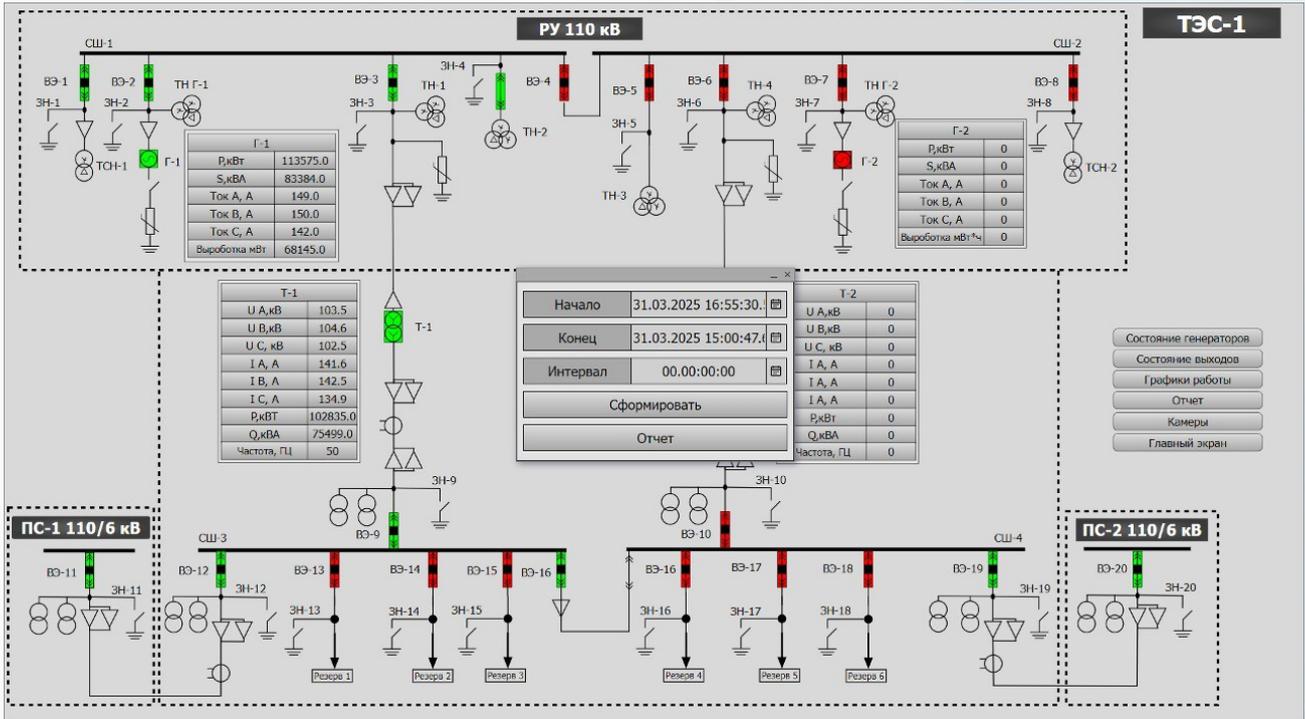


9. Кнопка перехода к системе видеонаблюдения



10. Кнопка перехода на основной экран.

11. Кнопка вызова отчета о состоянии системы за запрашиваемый период



Пример отчета:

Открыть отчет Главный экран

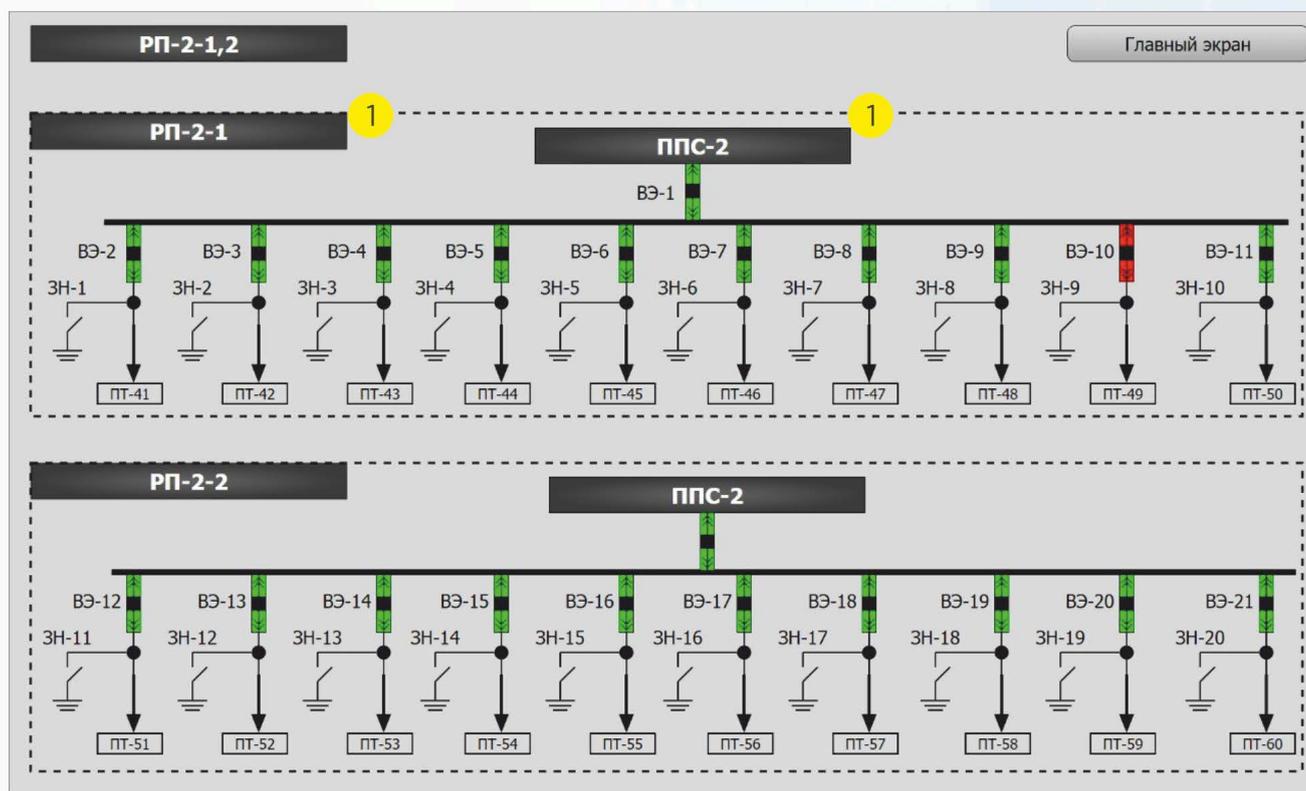
Отчет ТЭС

Начало формирования: 31.03.2025 14:10:22
 Конеч формирование: 31.03.2025 15:10:27

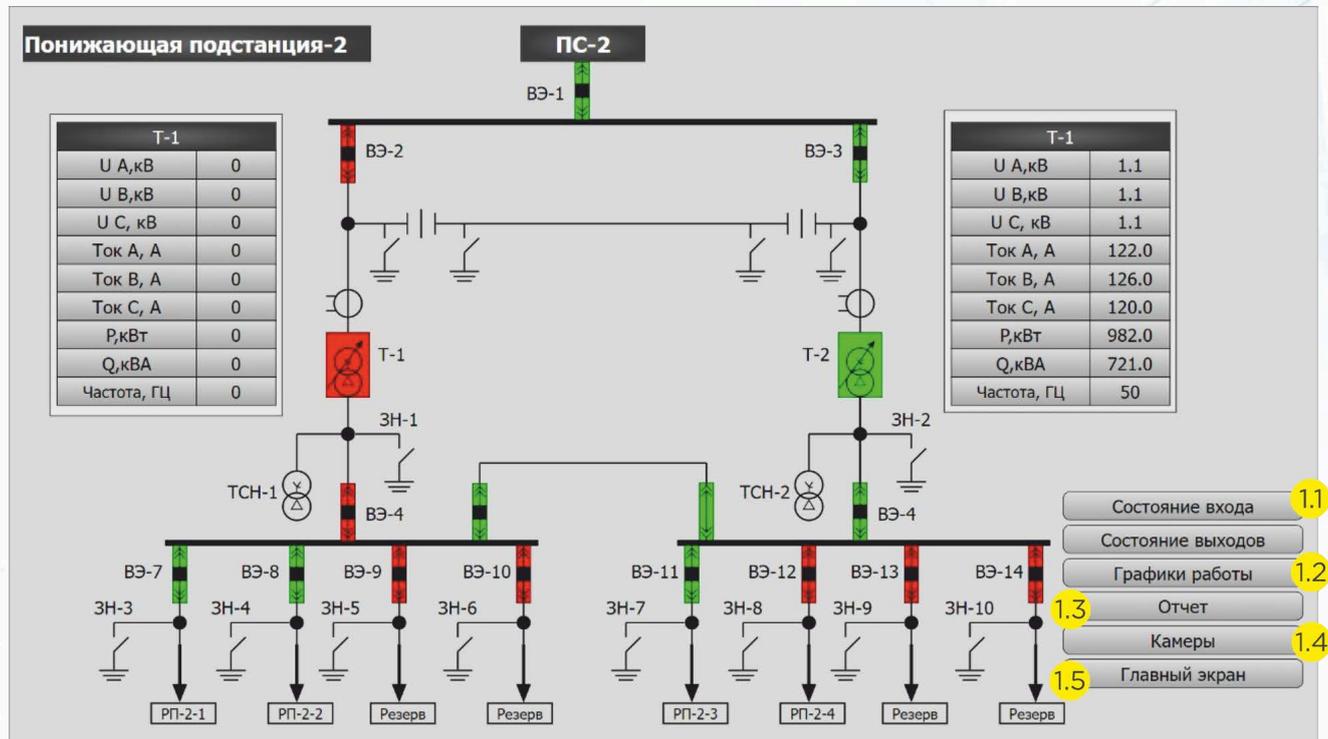
Напряжение генератора-1

Время	Напряжение		
	U А, кВ	U В, кВ	U С, кВ
31.03.2025 14:15:13	112	110	109
31.03.2025 14:15:18	111	109	108
31.03.2025 14:15:23	110	108	107
31.03.2025 14:15:28	109	107	106
31.03.2025 14:15:33	108	106	105
31.03.2025 14:15:38	107	105	104
31.03.2025 14:15:43	106	104	103
31.03.2025 14:15:48	105	103	102
31.03.2025 14:15:53	105	102	101
31.03.2025 14:15:54	106	102	101
31.03.2025 14:15:59	106	102	100
31.03.2025 14:15:59	107	103	100
31.03.2025 14:16:04	107	103	99
31.03.2025 14:16:04	108	104	99

«Окно «Распределительная подстанция»»



1. Кнопка для перехода в окно необходимой подстанции



1.1 Кнопка вызова окон состояния входов и выходов.

1.2 Кнопка вызова графиков состояния системы.

1.3 Кнопка вызова отчетов о работе системы.

1.4 Кнопка вызова окна системы видеонаблюдения.

1.5 Кнопка перехода в основное меню.

Рекомендации

Для работы в системе диспетчеризации допускаются лица не моложе 18 лет со специальным или высшим образованием, имеющие опыт работы с системами диспетчеризации или обученные работе с персональным компьютером и настоящей системой диспетчеризации типа «РусЭДС» и т.п.

В разделе «Введение» указаны минимальные требования для использования программного обеспечения «РусЭДС». В случае параллельного использования нескольких видов ПО, необходимо учитывать номинальную нагрузку на ПК.

В случае возникновения ситуаций, не предусмотренных в техническом задании, необходимо обратиться к проектировщикам системы диспетчеризации «РусЭДС» за дополнением продукта.