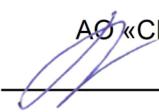




УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

АО «СИНЕТИК»

 Голодных Г.П.

" 04 " апрель 2024 г.

АО "СИНЕТИК"
СИНАПС. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВОМ

Руководство пользователя

23584736.42 5220.1587.ИЗ.01

Ред. 1.0

Листов 49

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

Представители
предприятия-разработчика

Начальник отдела "Цифровое производство"



Озерковский Е.А.

" 04 " апрель 2024 г.

ЛИСТ КОНТРОЛЯ РЕДАКЦИИ

Ред.	Дата	Описание	Основание	Выполнил	Проверил
1.0	04.04.24	Первоначальная редакция	Приказ № 50/1 от 02.10.2023	Козырин М.Е.	Озерковский Е.А.

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит краткую общую инструкцию пользователя по работе с ПО "СИНАПС. Платформа для построения систем управления производством" (далее ПО СИНАПС).

Документ предназначен для пользователей ПО СИНАПС, в том числе имеющих полномочия управления правами других пользователей.

Документ содержит примеры основных рабочих инструментов пользовательского интерфейса (далее ПИ) ПО СИНАПС и описание порядка работы с этими инструментами.

При работе пользователя с экземпляром ПО СИНАПС, развернутым для проведения экспертной проверки в рамках включения сведений о ПО в Реестр российского ПО, следует руководствоваться документом "23584736.42 5220.1587.И6 Инструкция по удаленному доступу к инфраструктуре с развернутым экземпляром ПО" а также настоящей инструкцией.

	СИНАПС. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ Руководство пользователя	23584736.42 5220.1587.И3.01	
		Ред. 1.0	Лист 3 из 49

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	5
2. ВВЕДЕНИЕ	6
3. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ	7
4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	9
5. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ	11
5.1. Администрирование ПИ ПО	11
5.1.1. Создание, редактирование и удаление пользователей.....	12
5.1.2. Настройка групп	13
5.1.3. Права групп пользователей	15
5.1.4. Создание, редактирование и удаление групп.....	16
5.1.5. Редактирование дерева	17
5.1.6. Редактирование оборудования.....	19
5.2. Мнемосхемы	21
5.2.1. Создание и настройка мнемосхем администратором ПО	22
5.2.2. Объекты мнемосхемы	25
5.2.2.1. Объект Метка.....	25
5.2.2.2. Объект Картинка.....	26
5.2.2.3. Объект Датчик	27
5.2.2.4. Объект Строка	28
5.2.2.5. Объект Дискретный датчик.....	29
5.2.2.6. Объект Насос.....	30
5.2.2.7. Объект Задвижка.....	31
5.2.2.8. Объект Уровень.....	32
5.2.2.9. Объект Ссылка	33
5.2.2.10. Объект Условная метка	34
5.2.2.11. Объект Индикатор	34
5.2.3. Работа пользователей с мнемосхемами ПО	35
5.2.4. Пользовательские мнемосхемы	37
5.3. Ручной ввод.....	41
5.4. Оборудование	43
5.5. Подсистема сообщений	46
6. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ	49

1. ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

MES	Manufacturing execution system – автоматизированная система управления производством
OPC-сервер	(от англ. Open Platform Communications) Семейство программных технологий, обеспечивающих единый интерфейс для управления объектами в сфере автоматизации промышленности
АСУП	Автоматизированная система управления производством
АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
ПИ	Пользовательский интерфейс
ПО	Программное обеспечение
ПО СИНАПС	Программное обеспечение "СИНАПС. Платформа для построения систем управления производством"
тег	Ключевое слово (метка), присвоенное набору данных. Каждое значение тега привязано к метке времени. Кроме значений, тег содержит атрибуты: название, описание, границы
тренд	Графическое представление изменения тега во времени

2. ВВЕДЕНИЕ

ПО СИНАПС относится к классу программного обеспечения для промышленной автоматизации, уровню автоматизированных систем управления производством (АСУП или MES). ПО СИНАПС может применяться на различных промышленных предприятиях без ограничений по отраслям.

Основные функциональные характеристики ПО СИНАПС приведены в документе "23584736.42 5220.1587.П10 Описание функциональных характеристик". В случае необходимости функциональные характеристики ПО могут быть расширены в соответствии с требованиями и задачами конкретного производства.

К работе с ПО СИНАПС допускаются пользователи, обладающие следующими квалификациями, знаниями и навыками:

- Общие навыки работы с персональным компьютером, клавиатурой, мышью, общие навыки работы с устройствами с сенсорным экраном;
- Общие навыки работы с ПИ компьютерных программ: окна, кнопки, переключатели, чекбоксы, выпадающие списки, поля ввода и т.д.;
- Общие навыки работы с интернет-браузером;
- Знание основ информационной безопасности;
- Общие принципы работы с правами пользователей на основе ролей;
- Знание технологии промышленного производства, на котором развернуто ПО, понимание стадий, этапов, участков технологического процесса. Знание иерархии экранных форм в ПО СИНАПС.

Перед началом работы с ПО СИНАПС пользователь должен быть ознакомлен с настоящей инструкцией.

	СИНАПС. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ Руководство пользователя	23584736.42 5220.1587.ИЗ.01	
		Ред. 1.0	Лист 6 из 49

3. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

ПО СИНАПС предназначено для решения задач автоматизации управления производством (уровень АСУП или MES) на промышленных предприятиях различных отраслей.

Для успешного функционирования ПО СИНАПС должен быть выполнен ряд необходимых условий:

- Достаточный уровень автоматизации технологических процессов – наличие локальных или комплексных систем АСУТП, которые являются источниками технологических данных для ПО СИНАПС;
- Необходимость оперативной и архивной информации о ходе технологического процесса для принятия диспетчерской службой предприятия решений по управлению производственными ресурсами предприятия.

ПО СИНАПС использует клиент-серверную архитектуру. Более подробно архитектура ПО СИНАПС описана в документе "23584736.42 5220.1587.П11 Описание технической архитектуры программного обеспечения".

К инфраструктуре, на которой производится развертывание ПО СИНАПС, предъявляются следующие требования:

- Возможно размещение как на одном сервере, так и на группе серверов;
- Возможно функционирование на физическом или виртуальном сервере;
- процессор, не хуже Intel Core i5, четырехъядерный, частота – 2,8 ГГц (или аналогичный);
- оперативная память, не менее 16 ГБ;
- свободное дисковое пространство, не менее 250 ГБ;
- рекомендуемый тип дискового хранилища архивных данных – SAA или SSD RAID10;
- операционная система:
 - операционные системы семейства Linux:
 - Ubuntu 20.04 (LTS), 22.04 (LTS), 23.10, 24.04 (LTS);
 - Debian 11, 12;
 - Astra Linux Common Edition 2.12.46;

	СИНАПС. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ Руководство пользователя	23584736.42 5220.1587.ИЗ.01	
		Ред. 1.0	Лист 7 из 49

○ операционные системы семейства Windows:

- Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2;
- Windows Server 2016;
- Windows Server 2019;
- Windows Server 2022;
- Windows 10 1607 и более поздние;
- Windows 11.

Клиентами ПО СИНАПС могут быть устройства, подключенные к компьютерной сети и оснащенные интернет-браузером (т.н. тонкие клиенты). Для работы с ПО СИНАПС на клиентах не требуется установка какого-либо специализированного ПО. Достаточно наличие интернет-браузера, удовлетворяющего следующим требованиям:

- любой интернет-браузер из перечня: Chrome, Firefox, Edge, Safari, iOS, Android, поддерживающий фреймворк Angular 17;
- поддержка разрешения экрана Full HD (1920 x 1080) и выше;

	СИНАПС. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ Руководство пользователя	23584736.42 5220.1587.ИЗ.01	
		Ред. 1.0	Лист 8 из 49

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Подготовка ПО СИНАПС к работе при первом запуске выполняется специалистами разработчика, а последующее обслуживание – персоналом заказчика. Процесс установки и настройки ПО описан в документе "23584736.42 5220.1587.ИЗ.02 Руководство администратора".

После полной и корректной установки ПО СИНАПС клиентам становится доступен web-сайт ПО СИНАПС. Для открытия сайта необходимо на клиенте открыть интернет-браузер и в его адресной строке набрать IP-адрес сайта или его доменное имя, например: <https://sinaps.yourdomain.ru>

Конкретный IP-адрес (доменное имя) определяет IT-служба предприятия.

Для подключения к ПИ ПО СИНАПС необходимо зайти на сайт в браузере. При входе пользователь будет переадресован на страницу регистрации, где нужно ввести логин и пароль (рисунок 1).

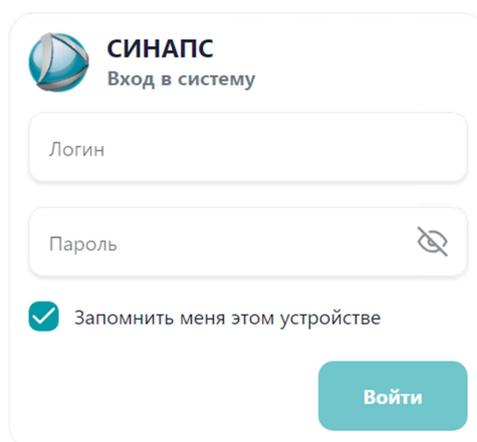


Рисунок 1 –Страница регистрации

После регистрации пользователь попадает на главную страницу (рисунок 2).

	СИНАПС. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ Руководство пользователя	23584736.42 5220.1587.ИЗ.01	
		Ред. 1.0	Лист 9 из 49

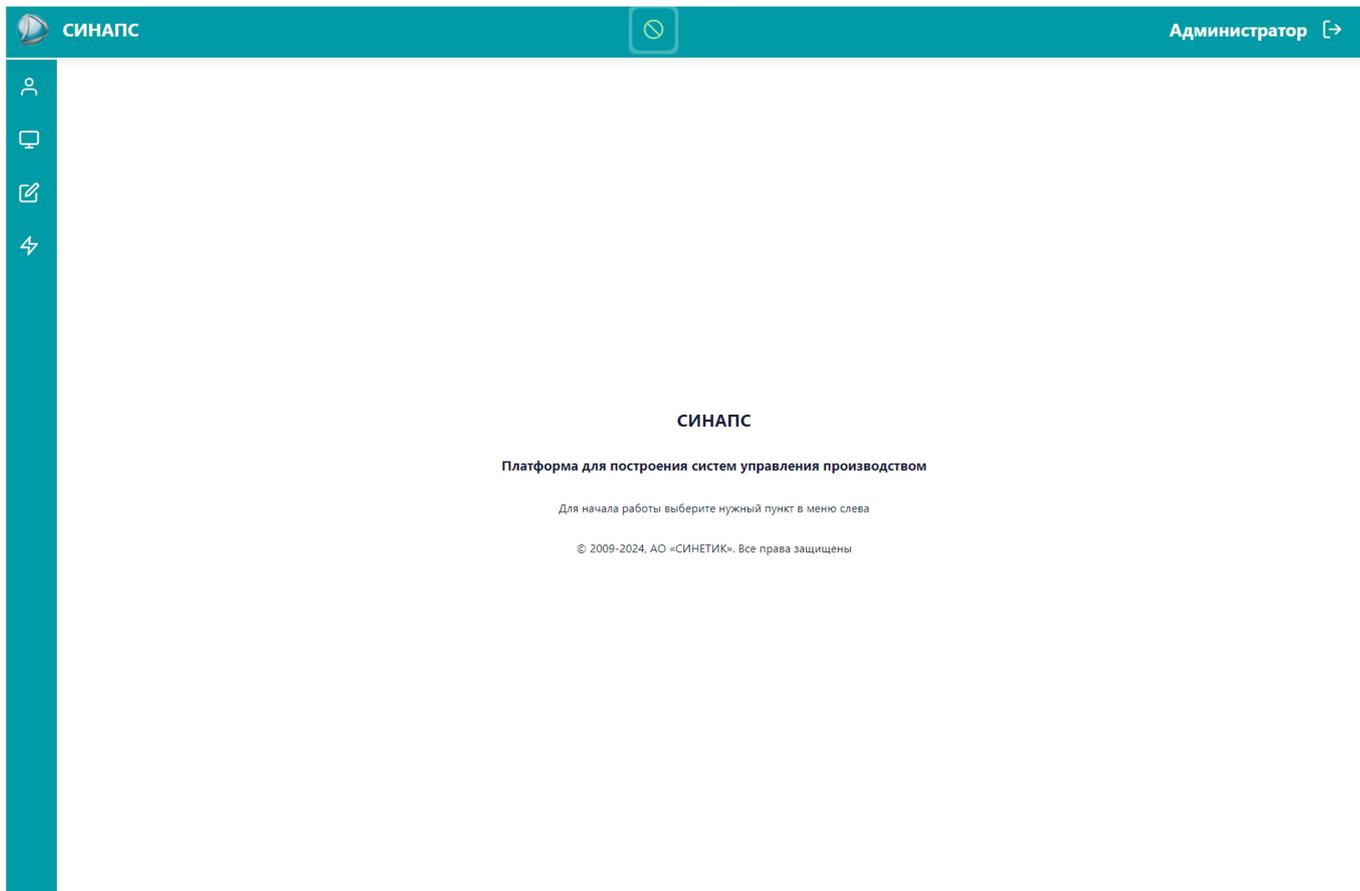


Рисунок 2 – Главная страница

На верхней панели слева указано **Имя пользователя**, зарегистрированного в системе, и кнопка выхода .

На панели слева располагаются кнопки перехода в следующие разделы ПО:

- **Администрирование** .
- **Мнемосхемы** .
- **Ручной ввод** .
- **Оборудование** .

На верхней панели располагается кнопка доступа к **Подсистеме сообщений** .

Кнопка в зависимости от состояния подсистемы может иметь вид  или .

	СИНАПС. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ Руководство пользователя	23584736.42 5220.1587.ИЗ.01	
		Ред. 1.0	Лист 10 из 49

5. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ПИ ПО СИНАПС состоит из следующих основных элементов:

- Мнемосхемы;
- Ручной ввод;
- Оборудование;
- Подсистема сообщений.

Первые три элемента имеют общую древовидную структуру. К одному и тому же узлу дерева может быть привязана мнемосхема, таблица ручного ввода данных и таблица с оборудованием.

Функции первоначальной настройки и сопровождения выполняет администратор ПО. Непосредственно работают с ПО СИНАПС – пользователи ПО.

Администратору ПО доступен весь функционал ПИ ПО. Кроме того, администратор ПО выполняет функции настройки прав доступа пользователей.

5.1. Администрирование ПИ ПО

Функции администрирования (управления) пользовательского интерфейса ПО СИНАПС выполняет старший пользователь (имеющий полномочия управления правами других пользователей) или администратор.

Функционал администратора включает в себя:

- создание, редактирование, удаление пользователей;
- настройку групп пользователей;
- создание, редактирование, удаление узлов в дереве;
- создание, редактирование, удаление элементов оборудования.

Для администрирования необходимо выбрать пункт  на левой панели. В разделе **Администрирование** располагается меню:

- Пользователи;
- Группы;
- Дерево;
- Оборудование.

Первые два пункта относятся к администрированию пользователей.

	СИНАПС. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ Руководство пользователя	23584736.42 5220.1587.ИЗ.01	
		Ред. 1.0	Лист 11 из 49

5.1.1. Создание, редактирование и удаление пользователей

Для создания нового пользователя необходимо перейти на страницу **Пользователи**, выбрав соответствующий пункт меню . Внешний вид страницы приведен на рисунке 3.

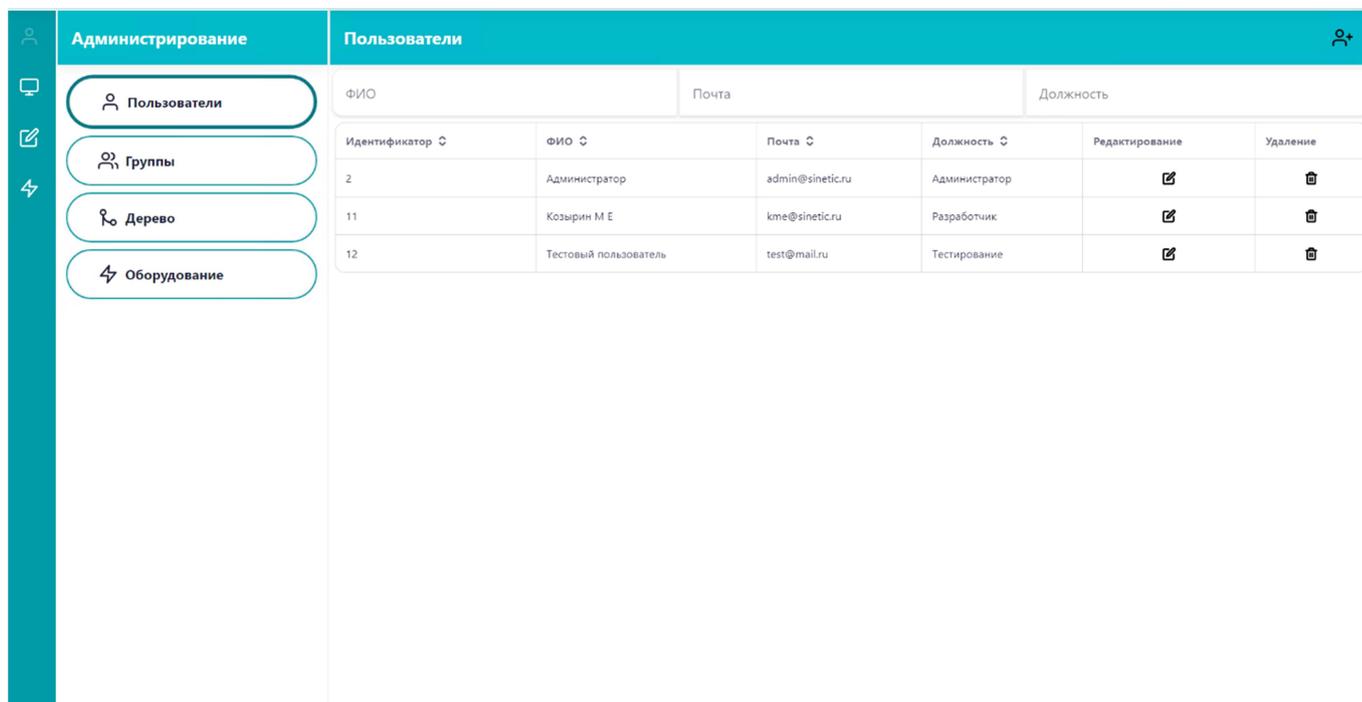


Рисунок 3 – Главная страница администрирования пользователей

Далее необходимо нажать на кнопку  в правом верхнем углу страницы. В диалоговом окне заполнить информацию о новом пользователе: почту, ФИО, должность, пароль, группы (рисунок 4).

Добавление пользователя

Почта пользователя
123@sinetic.ru

ФИО пользователя
Пользователь

Должность пользователя
Сотрудник

Пароль пользователя
.....

laboratory × final-product × × ▾

Отмена Добавить

Рисунок 4 – Окно создания пользователя

Для редактирования существующего пользователя в таблице необходимо выбрать пользователя и нажать на кнопку  в выбранной строке таблицы. В диалоговом окне можно внести изменения, аналогично **Окну создания пользователей** (рисунок 4).

Для удаления существующего пользователя в таблице необходимо выбрать пользователя и нажать на кнопку  в выбранной строке таблицы. В диалоговом окне необходимо подтвердить удаление (рисунок 5).

Удаление пользователя

Выбранный пользователь будет удалён.

Отмена Удалить

Рисунок 5 – Окно удаления пользователя

5.1.2. Настройка групп

Права на разные элементы ПИ ПО СИНАПС назначаются в соответствии с принадлежностью пользователя какой-либо группе.

По умолчанию автоматически создаются следующие специальные группы:

	СИНАПС. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ Руководство пользователя	23584736.42 5220.1587.ИЗ.01	
		Ред. 1.0	Лист 13 из 49

- admin;
- dispatcher;
- shift_manager;
- technologist.

Эти группы невозможно удалить и редактировать.

Для работы с группами необходимо перейти в окно **Группы**, выбрав соответствующий пункт меню . Страница настройки групп пользователей приведена на рисунке 6.

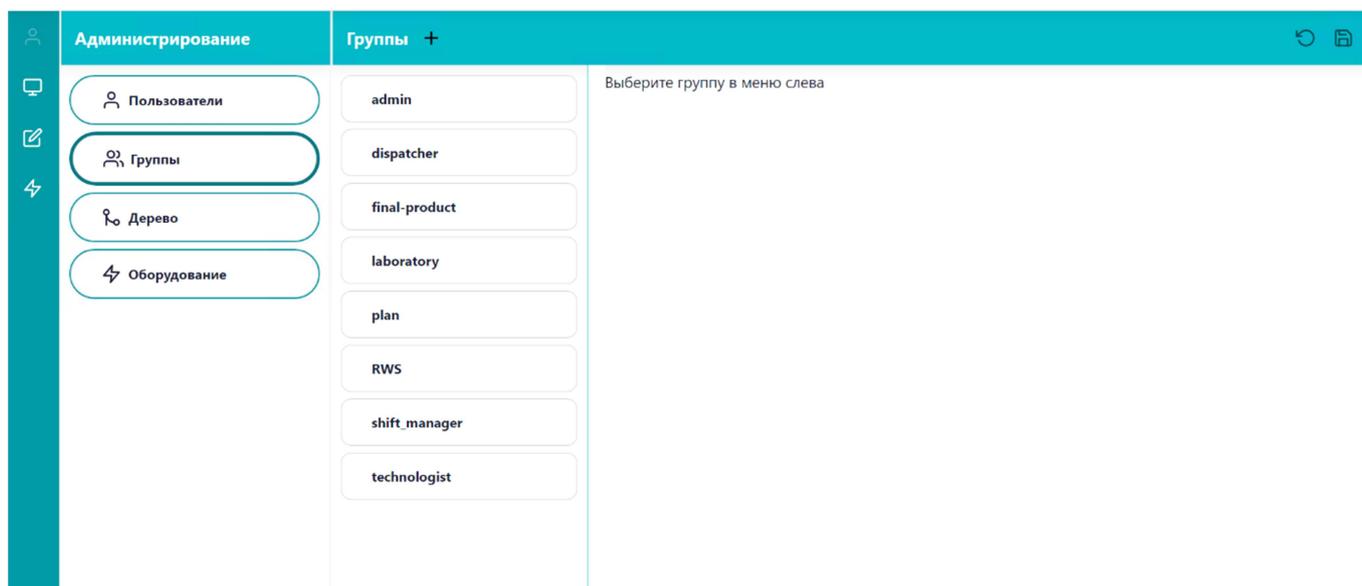


Рисунок 6 – Главная страница администрирования групп

На этой странице можно выбрать группу для просмотра и редактирования её прав. Права разделены на 2 категории: доступ к мнемосхемам (столбец ) и доступ к ручному вводу данных (столбец ). Администратор назначает доступ к мнемосхеме и ручному вводу для каждого узла дерева (рисунок 7).

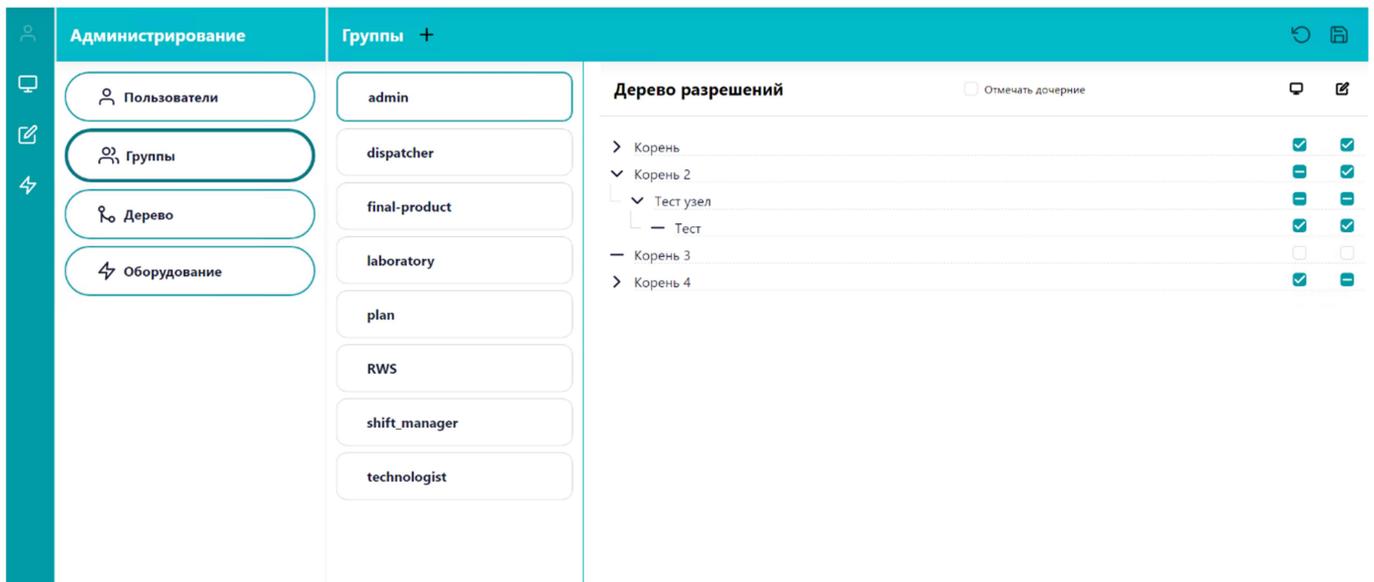


Рисунок 7 – Назначение прав доступа к мнемосхемам и ручному вводу данных

5.1.3. Права групп пользователей

Администратор ПО (группа **admin**) имеет доступ ко всем элементам ПИ ПО СИНАПС.

Пользователи группы **dispatcher** могут получать сообщения об аварийных событиях (для тегов на мнемосхемах в тех же узлах дерева, для которых назначено право доступа к мнемосхеме) и могут создавать пользовательские мнемосхемы.

Пользователи групп **shift_manager**, **technologist** имеют доступ к разделу **Оборудование** (для тех же узлов дерева, для которых назначено право доступа к мнемосхеме).

В следующей таблице приведены права доступа групп пользователей. Особые права обязательных групп отмечены темным фоном ячеек.

Таблица 1. Права групп пользователей

Группа	Доступ к элементам ПО СИНАПС				
	Раздел Мнемосхемы	Раздел Ручной ввод	Раздел Оборудование	Подсистема сообщений	Создание Пользовательских мнемосхем
admin	доступно	доступно	доступно	доступно	доступно
dispatcher	доступ к узлам дерева назначает admin	доступ к узлам дерева назначает admin	не доступно	доступно для тегов на мнемосхемах в разрешенных узлах	доступно
shift-manager	доступ к узлам дерева назначает admin	доступ к узлам дерева назначает admin	доступно для оборудования на мнемосхемах в разрешенных узлах	не доступно	не доступно

Таблица 1. Права групп пользователей

Группа	Доступ к элементам ПО СИНАПС				
	Раздел Мнемосхемы	Раздел Ручной ввод	Раздел Оборудование	Подсистема сообщений	Создание Пользовательских мнемосхем
technologist	доступ к узлам дерева назначает admin	доступ к узлам дерева назначает admin	доступно для оборудования на мнемосхемах в разрешенных узлах	не доступно	не доступно
другие группы	доступ к узлам дерева назначает admin	доступ к узлам дерева назначает admin	не доступно	не доступно	не доступно

5.1.4. Создание, редактирование и удаление групп

Для создания новой группы необходимо нажать на кнопку  в верхней части окна и далее в диалоговом окне ввести название новой группы (рисунок 8).

Создание группы

Наименование группы
Новая группа

Отмена
Создать

Рисунок 8 – Окно создание новой группы

Для редактирования существующей группы необходимо выбрать в списке группу, вызвать контекстное меню правой кнопкой мыши и выбрать пункт **Редактировать** (рисунок 9).

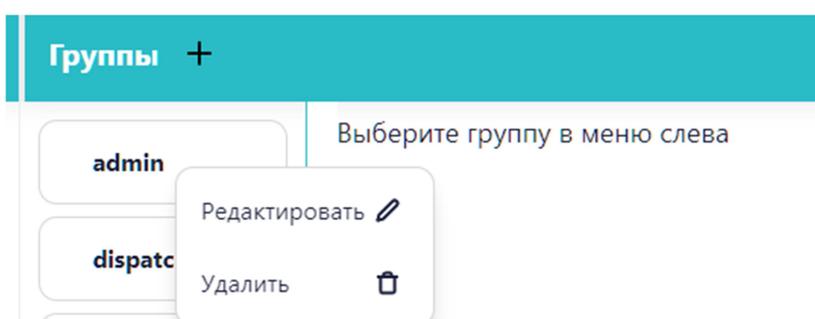


Рисунок 9 – Контекстное меню для групп

В диалоговом окне можно ввести новое название для группы (рисунок 10).

Редактирование группы

Наименование группы
final-product

Отмена Переименовать

Рисунок 10 – Окно редактирования группы

Для удаления существующей группы необходимо выбрать в списке группу, вызвать контекстное меню правой кнопкой мыши и выбрать пункт **Удалить**. Далее в диалоговом окне подтвердить удаление выбранной группы (рисунок 11).

Удаление группы

Выбранная группа будет удалена.

Отмена Удалить

Рисунок 11 – Окно удаления группы

5.1.5. Редактирование дерева

Для работы с деревом необходимо перейти в окно **Редактирование дерева**, выбрать соответствующий пункт меню  Дерево (рисунок 12).

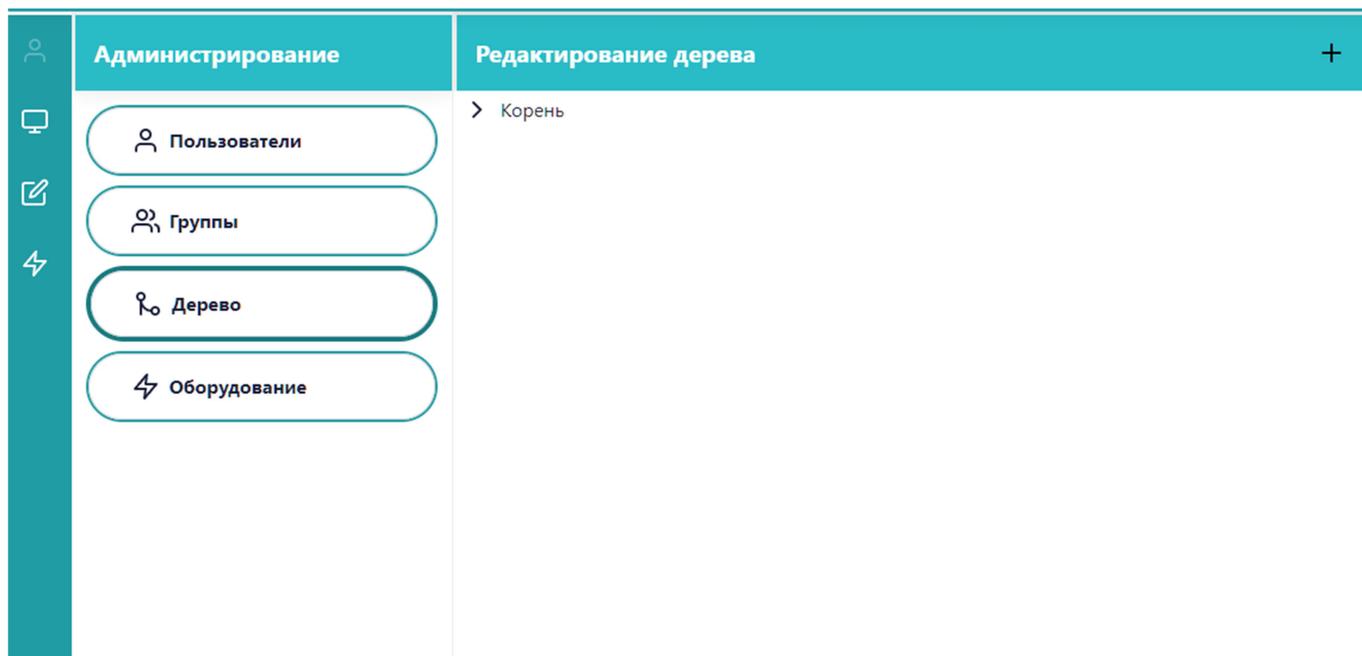


Рисунок 12 – Главная страница администрирования дерева

Для создания корневого узла необходимо нажать на кнопку **+** в верхнем правом углу окна. Далее в диалоговом окне ввести наименование узла (рисунок 13). Корневых узлов дерева может быть несколько.

Добавление узла

Наименование узла

Отмена **Добавить**

Рисунок 13 – Окно создания корневого узла дерева

После создания корневого узла дерева дальнейшая работа с этим узлом, а также с его дочерними узлами ведется с использованием контекстного меню, которое можно вызвать правой кнопкой мыши (рисунок 14). Доступны следующие операции:

- *Редактировать* – изменить название узла;
- *Добавить дочерний* – добавить новый узел к выбранному узлу;
- *Вырезать* – вырезать выбранный узел для последующего перемещения;
- *Вставить* – вставить вырезанный узел;
- *Удалить* – удалить узел (и все дочерние) из дерева;
- *Переместить узел* – переместить узел выше или ниже в рамках его уровня.

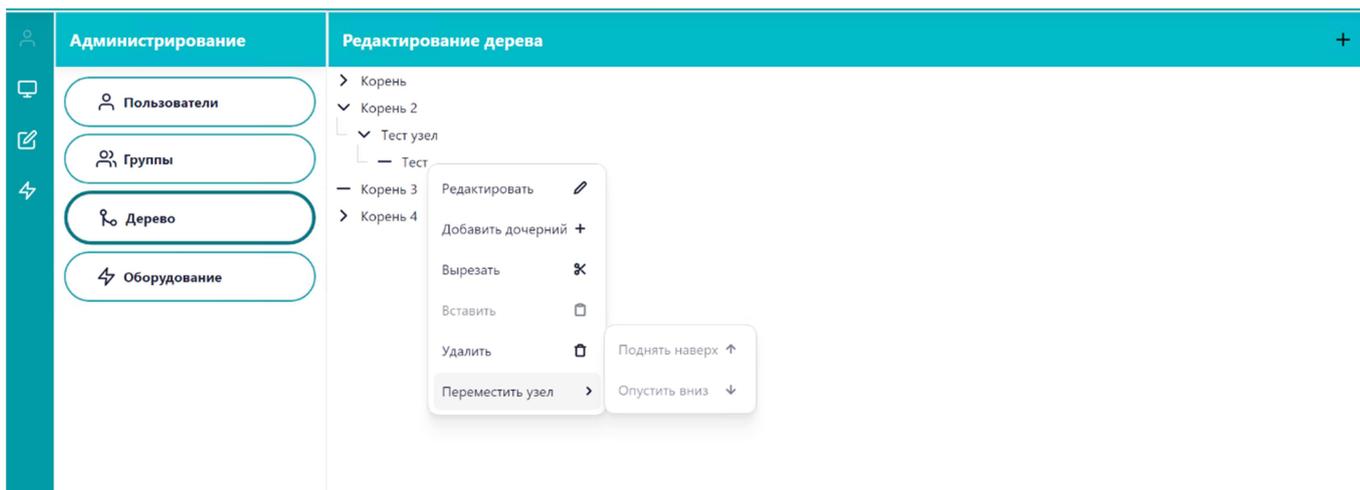


Рисунок 14 – Контекстное меню работы с узлами дерева

5.1.6. Редактирование оборудования

Для работы с оборудованием необходимо перейти в окно **Редактирование оборудования**, выбрав соответствующий пункт меню **Оборудование** (рисунок 15).

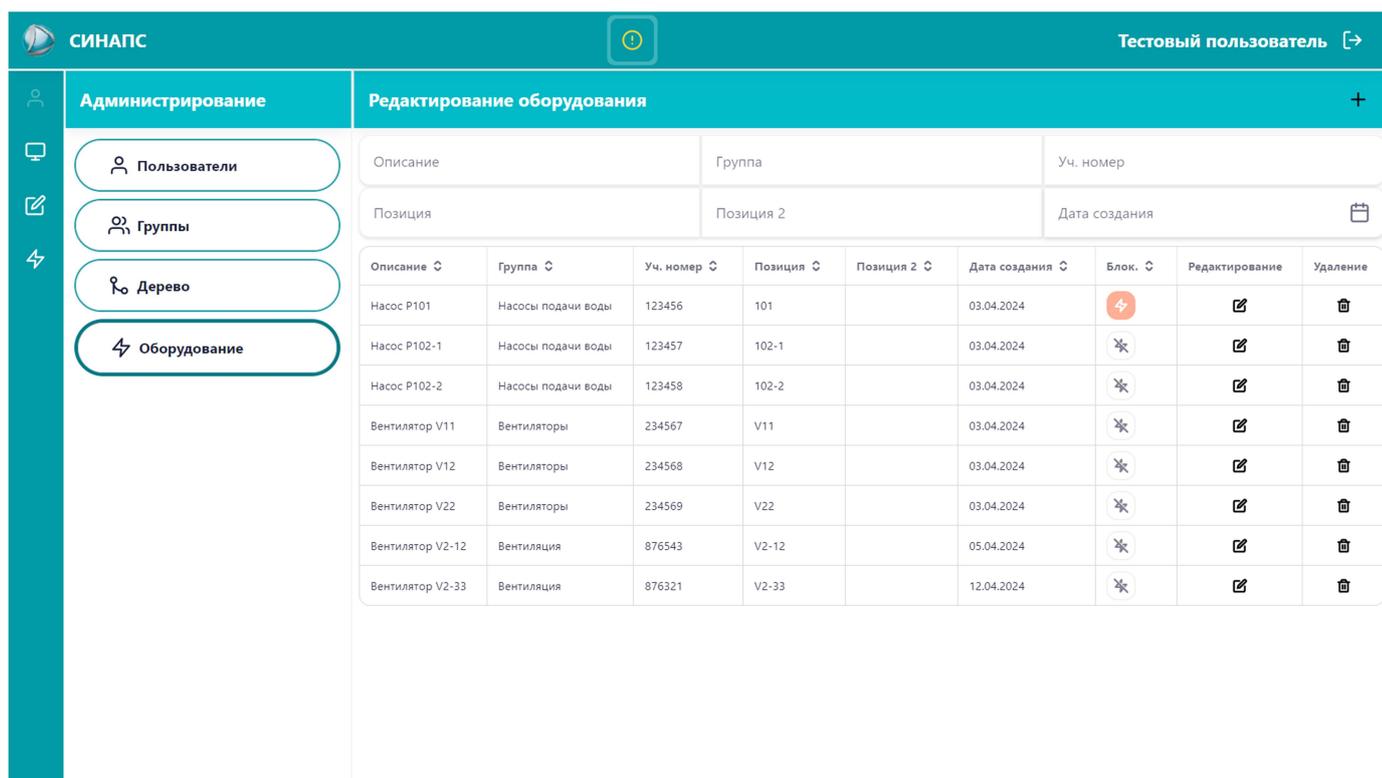


Рисунок 15 – Главная страница администрирования оборудования

В таблице оборудования предусмотрена фильтрация по описанию, уч. номеру, позиции, статусу, доп. статусу, режиму, дате создания.

Для создания новой единицы оборудования необходимо нажать кнопку  в верхнем правом углу окна. Далее в диалоговом окне ввести данные о новой единице оборудования (рисунок 16).

Добавление оборудования

Описание		Группа	
Уч. номер	Позиция	Позиция 2	
Идентификатор узла дерева 0	Название узла дерева	Выбрать узел	
Тег	▼	Дата добавления 14.03.2024	

Отмена Добавить

Рисунок 16 – Окно добавления оборудования

Выбор узла дерева, к которому будет привязано оборудование осуществляется в отдельном окне (рисунок 17).

Выбор узла дерева

- > Выбрать Корень
- ▼ Выбрать Корень 2
 - > Выбрать Тест узел
- Выбрать Корень 3
- > Выбрать Корень 4

Рисунок 17 – Окно выбора узла дерева для оборудования

Для редактирования существующей единицы оборудования необходимо выбрать в таблице соответствующую строку и нажать на кнопку . В диалоговом окне можно изменить информацию об оборудовании (рисунок 18).

Изменение оборудования

Описание Оборудование 1	Группа Группа 1	
Уч. номер 111	Позиция 1	Позиция 2 2
Идентификатор узла дерева 1	Название узла дерева Корень	Выбрать узел
Тег 2	Дата добавления 03.01.2024	

Отмена Сохранить

Рисунок 18 – Окно изменения единицы оборудования

Для удаления существующей единицы оборудования необходимо выбрать в таблице соответствующую строку и нажать кнопку . В диалоговом окне необходимо подтвердить удаление (рисунок 19).

Удаление оборудования

Выбранное оборудование будет удалено.

Отмена Удалить

Рисунок

19 – Окно удаления оборудования

5.2. Мнемосхемы

Для перехода в раздел **Мнемосхемы** необходимо выбрать пункт на левой панели. Вид главной страницы раздела приведен на рисунке 20.

Функционал мнемосхем включает в себя:

- создание, редактирование мнемосхем в узлах дерева (выполняется администратором ПО);
- создание, редактирование, удаление пользовательских мнемосхем (доступно только пользователям группы dispatcher);
- мониторинг значений тегов;

– просмотр трендов.

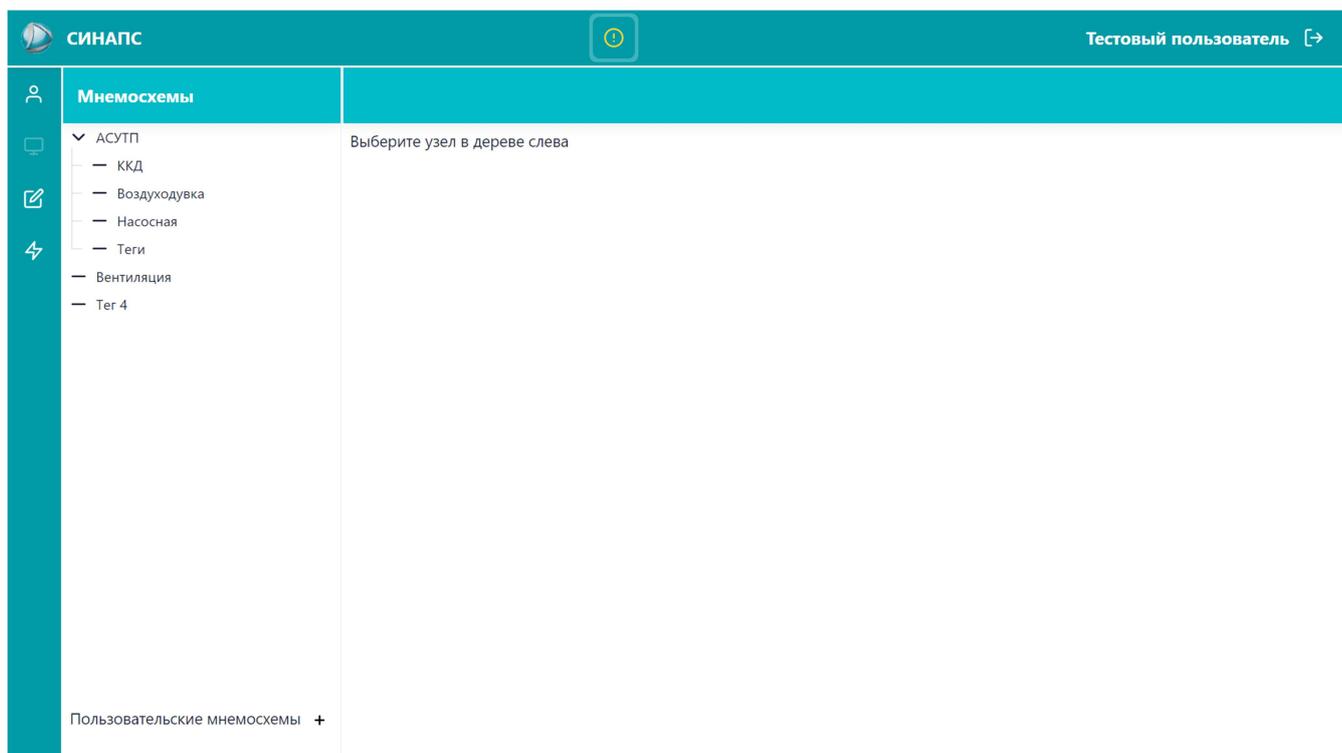


Рисунок 20 – Главная страница раздела Мнемосхемы

5.2.1. Создание и настройка мнемосхем администратором ПО

Для перехода к мнемосхеме необходимо выбрать узел в дереве, после чего будет загружена соответствующая мнемосхема с расположенными на ней объектами. Если ранее мнемосхема еще не была создана, будет предложено ее создать (рисунок 21).

Мнемосхема отсутствует



Рисунок 21 – Кнопка создания новой мнемосхемы

При создании новой мнемосхемы в диалоговом окне необходимо ввести размер в пикселях, при необходимости выбрать изображение (рисунок 22).

Настройка мнемосхемы

Ширина
1100

Высота
700

Выберите файл или перетащите его сюда

Отмена Сохранить

Рисунок 22 – Окно настройки мнемосхемы

После создания мнемосхемы поменять ее размеры или изображение-подложку можно по кнопке . Для добавления объектов на мнемосхему нужно воспользоваться кнопкой .

После перехода в режим редактирования (после нажатия кнопки ) можно добавлять объекты на мнемосхему с помощью кнопки .

После нажатия на кнопку  открывается диалоговое окно создания объекта (рисунок 23).

Редактор объекта

X
0

Y
0

Тип 

Отмена Сохранить

Рисунок 23 – Окно редактора объекта

В окне редактора объекта необходимо задать координаты и выбрать тип объекта из выпадающего списка (рисунок 24).

Рисунок 24 – Список выбора типа объекта

После выбора типа объекта окно редактора дополняется полями в соответствии с выбранным типом объекта (рисунок 25).

Редактор объекта

Рисунок 25 – Окно редактора объекта (дополненный вариант)

После заполнения всех полей становится активной кнопка **Сохранить**. После ее нажатия объект будет добавлен на мнемосхему.

В режиме редактирования можно перемещать уже созданные объекты по мнемосхеме drag-and-drop (с зажатой левой клавишей мыши). Также можно изменять парамет-

ры объекта или удалять. Эти операции доступны с использованием контекстного меню, которое вызывается правой клавишей мыши (рисунок 26).

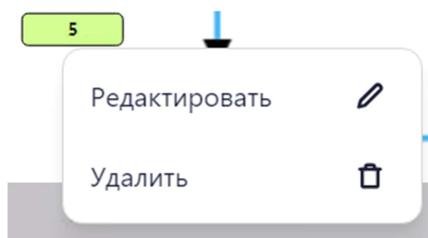


Рисунок 26 – Контекстное меню для объекта

По окончании работы все внесенные в режиме редактирования изменения можно либо отменить кнопкой , либо сохранить кнопкой .

Пример готовой мнемосхемы с подложкой (белый фон) и объектами приведен на рисунке 27.

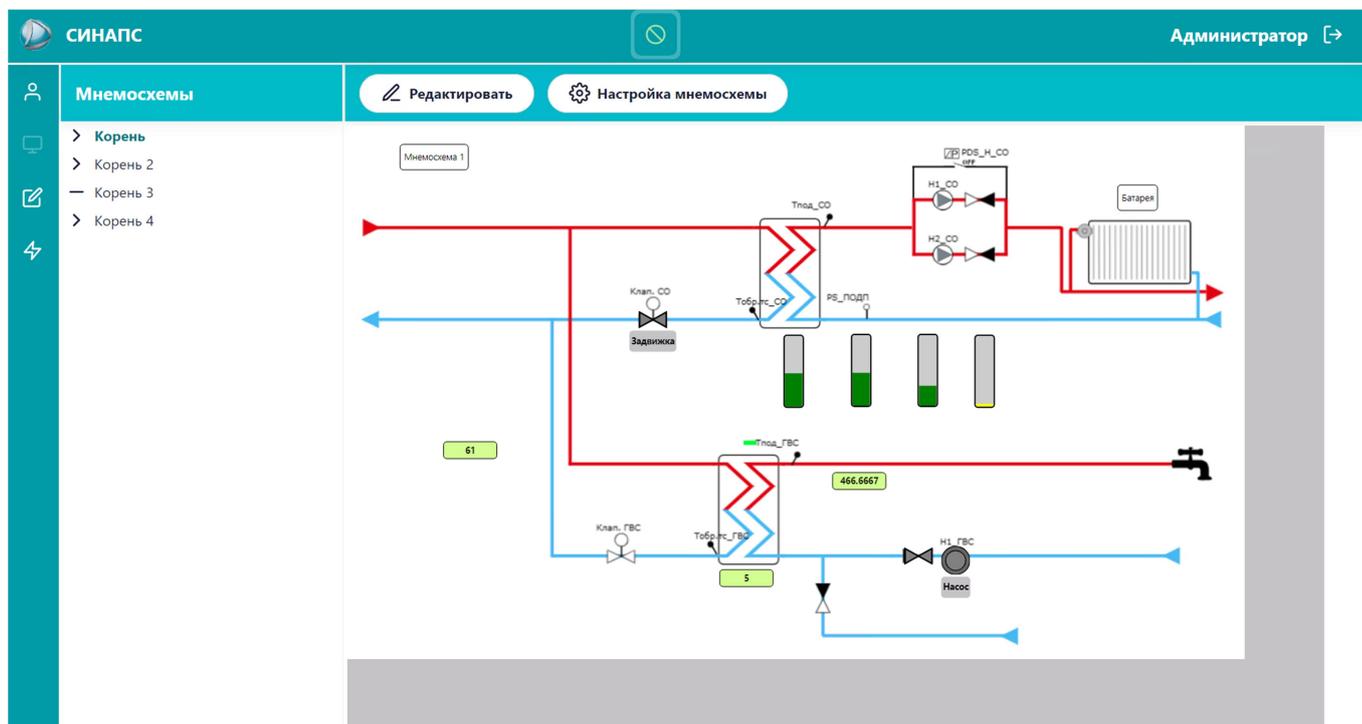


Рисунок 27 – Пример мнемосхемы

5.2.2. Объекты мнемосхемы

5.2.2.1. Объект Метка

Объект **Метка** представляет собой статическую надпись (рисунок 28).

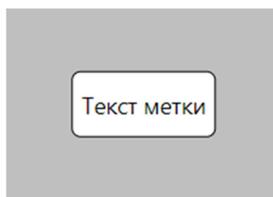


Рисунок 28 –Объект Метка

При создании необходимо указать текст метки и выбрать цвет фона (рисунок 29).

Редактор объекта

X	0
Y	0
Тип	Метка
Метка	Текст
Тип фона	Белый
Порядок наложения	100

Рисунок 29 – Окно добавления объекта Метка

5.2.2.2. Объект Картинка

Объект **Картинка** представляет собой статическое изображение. При создании необходимо указать файл с изображением одного из форматов ".jpg", ".jpeg" или ".png" (рисунок 30).

Редактор объекта

X	0
Y	0
Тип	Картинка
Картинка	
Выберите файл или перетащите его сюда	
Отмена	Сохранить

Рисунок 30 – Окно добавления объекта Картинка

5.2.2.3. Объект Датчик

Объект **Датчик** связан с определённым тегом, имеющим числовое значение. Внешний вид объекта приведен на рисунке 31. Значение датчика меняется динамически при изменении значения тега. Для объекта **Датчик** доступен просмотр тренда.



Рисунок 31 – Объект Датчик (с разными значениями тега)

Если значение тега выходит за предупредительную границу фон становится жёлтым, при выходе за аварийную границу фон становится красным. Если при создании был установлен прозрачный цвет фона, объект не будет менять цвет.

При создании объекта необходимо выбрать связанный тег, указать текст метки, размеры датчика, точность (количество знаков после запятой), прозрачность (рисунок 32).

Редактор объекта

X 0	
Y 0	
Тип Датчик	
Тег	
Метка	
Ширина 55	Высота 18
Точность 1	
Прозрачный <input type="checkbox"/>	
<input type="button" value="Отмена"/> <input type="button" value="Сохранить"/>	

Рисунок 32 – Окно добавления объекта Датчик

5.2.2.4. Объект Строка

Объект **Строка** представляет собой динамически меняющееся значение, связанное с определенным тегом (рисунок 33). Значение тега может быть числовым или строковым. Объект не меняет цвет в зависимости от значений тега, для него недоступен просмотр тренда.

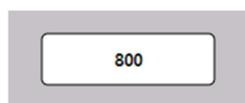


Рисунок 33 –Объект Строка

При создании объекта необходимо выбрать связанный тег и указать размеры (рисунок 34).

Редактор объекта

X 0	
Y 0	
Тип Строка	
Тег	
Ширина 55	Высота 18
<input type="button" value="Отмена"/> <input type="button" value="Сохранить"/>	

Рисунок 34 – Окно добавления объекта Строка

5.2.2.5. Объект Дискретный датчик

Объект **Дискретный датчик** связан с определённым тегом. Тег должен иметь числовое значение. Объект меняет свой вид на мнемосхеме при условии совпадения значения тега с заданным в настройках объекта значением. Таких значений может быть несколько.

Например, при выполнении первого условия на рисунке 35 (значение тега равно 60), объект примет внешний вид, как на рисунке 36. При выполнении второго условия (значение тега равно 80) на рисунке 35, объект примет вид, как на рисунке 37.

Значение 60	Метка Отметка 1	Цвет <input type="color" value="#00B0F0"/>
Значение 80	Метка Отметка 2	Цвет <input type="color" value="#008000"/>

Рисунок 35 – Заданное условие для объекта Дискретный датчик

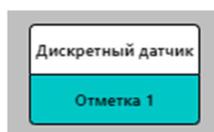


Рисунок 36 – Внешний вид для объекта Дискретный датчик при выполнении условия 1

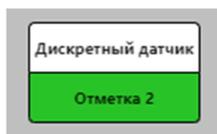


Рисунок 37 – Внешний вид для объекта Дискретный датчик при выполнении условия 2

При создании объекта необходимо выбрать связанный тег, указать текст метки, условие (одно или несколько) и размеры (рисунок 38).

Редактор объекта

x	
0	
y	
0	
Тип Дискретный датчик	
Тег	
Метка	
Значение	Метка
Цвет	
Добавить	
Ширина	
55	
Высота	
18	
Отмена	Сохранить

Рисунок 38 – Окно добавления объекта Дискретный датчик

5.2.2.6. Объект Насос

Объект **Насос** связан с определённым тегом. Значение тега должно быть числовым. Если значение тега больше 0, цвет объекта зеленый, иначе – серый, как на рисунке 39.

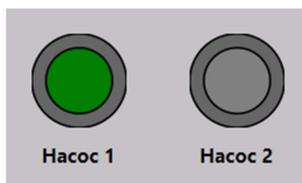


Рисунок 39 – Объект Насос

При создании объекта необходимо выбрать тег, указать текст метки и размер (рисунок 40).

Редактор объекта

X
0

Y
0

Тип
Насос

Тег

Метка

Радиус
16

Отмена Сохранить

Рисунок 40 – Окно добавления объекта Насос

5.2.2.7. Объект Задвижка

Объект **Задвижка** связан с определённым тегом. Значение тега должно быть числовым. Аналогично объекту **Насос** если значение тега больше 0, то задвижка – зеленая, иначе – серая (рисунок 41).



Рисунок 41 – Объект Задвижка

При создании объекта необходимо выбрать тег, указать текст метки и размер, при необходимости выбрать вариант вертикального отображения (рисунок 42).

Редактор объекта

X	0
Y	0
Тип	Задвижка
Тег	
Метка	
Ширина	32
Высота	20
Отображать вертикально	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Отмена"/> <input type="button" value="Сохранить"/>	

Рисунок 42 – Окно добавления объекта Задвижка

5.2.2.8. Объект Уровень

Объект **Уровень** связан с определённым тегом. Значение тега должно быть числовым. Внешний вид объекта приведен на рисунке 43. Цвет объекта и высота столбца меняется в зависимости от значения тега. Если значение тега выходит за предупредительную границу, фон становится жёлтым, при выходе за аварийную границу фон становится красным. Для объекта **Уровень** доступен просмотр тренда.

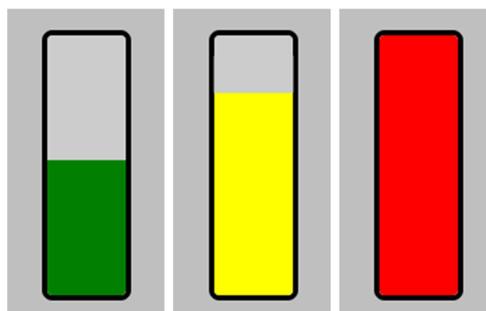


Рисунок 43 – Объект Уровень (с разными значениями тега)

При создании объекта необходимо выбрать связанный тег и указать размеры (рисунок 44).

	СИНАПС. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ Руководство пользователя	23584736.42 5220.1587.ИЗ.01	
		Ред. 1.0	Лист 32 из 49

Редактор объекта

X	0
Y	0
Тип	Уровень
Тег	
Ширина	20
Высота	80

[Отмена](#) [Сохранить](#)

Рисунок 44 – Окно добавления объекта Уровень

5.2.2.9. Объект Ссылка

Объект Ссылка содержит ссылку URL. При нажатии на объект страница с заданным адресом открывается в новой вкладке браузера. Ссылка может содержать адрес страницы ПИ ПО СИНАПС или внешний адрес. При создании необходимо указать заголовок ссылки (текст, который будет отображаться) и ссылку URL (рисунок 45).

Редактор объекта

X	0
Y	0
Тип	Ссылка
Заголовок	
URL	

[Отмена](#) [Сохранить](#)

Рисунок 45 – Окно добавления объекта Ссылка

5.2.2.10. Объект Условная метка

Объект **Условная метка** связан с определённым тегом. Если значение тега будет удовлетворять заданному регулярному выражению (в формате JavaScript), то будет отображаться соответствующий текст метки. Если ни одно из заданных условий не выполняется, метка будет пустой.

При создании объекта необходимо выбрать связанный тег, задать условие (одно или несколько) выбрать цвет фона (рисунок 46).

Редактор объекта

X
0

Y
0

Тип
Условная метка

Тег

RegExp Метка —

Добавить условие

Тип фона
Белый

Порядок наложения
100

Отмена Сохранить

Рисунок 46 – Окно добавления объекта Условная метка

5.2.2.11. Объект Индикатор

Объект **Индикатор** связан с определённым тегом. Если значение тега больше 0, то индикатор имеет заданный цвет "включен", иначе цвет "выключен". Цвета задаются при создании объекта. Кроме того, при создании объекта необходимо указать размеры и выбрать тег (рисунок 47).

Редактор объекта

X	0
Y	0
Тип	Индикатор
Тег	
Ширина	15
Высота	5
Цвет (вкл)	<input type="checkbox"/>
Цвет (выкл)	<input type="checkbox"/>
Порядок наложения	50

Рисунок 47 – Окно добавления объекта Индикатор

5.2.3. Работа пользователей с мнемосхемами ПО

После создания мнемосхемы администратором ПО она становится доступной другим пользователям при условии назначения соответствующих прав.

Значения тегов и внешний вид объектов изменяются в режиме реального времени. Более подробную информацию по каждому тегу можно получить, если навести курсором мыши на объект, связанный с тегом. При наведении во всплывающем окне (рисунок 48) отображается следующая информация:

- описание тэга;
- выбранный тэг;
- alarm, warning, technological уровни;
- время поступления информации;
- текущее значение.

5

Описание: Пятый тег
 Тэг: 5
 АН: 1 000,00
 ВН: 500,00
 ТН: 100,00
 ТL: -100,00
 WL: -500,00
 AL: -1 000,00
 Время: 13.03.2024 15:00:00
 Значение: 5

Рисунок 48 – Всплывающее окно с информацией по тегу

При нажатии на объект правой кнопкой мыши вызывается контекстное меню (рисунок 49). С его помощью можно открыть окно просмотр тренда (рисунок 50). Просмотр трендов доступен только для объектов **Датчик** и **Уровень**.

102.2222

Тренд ↗

Рисунок 49 – Контекстное меню объекта

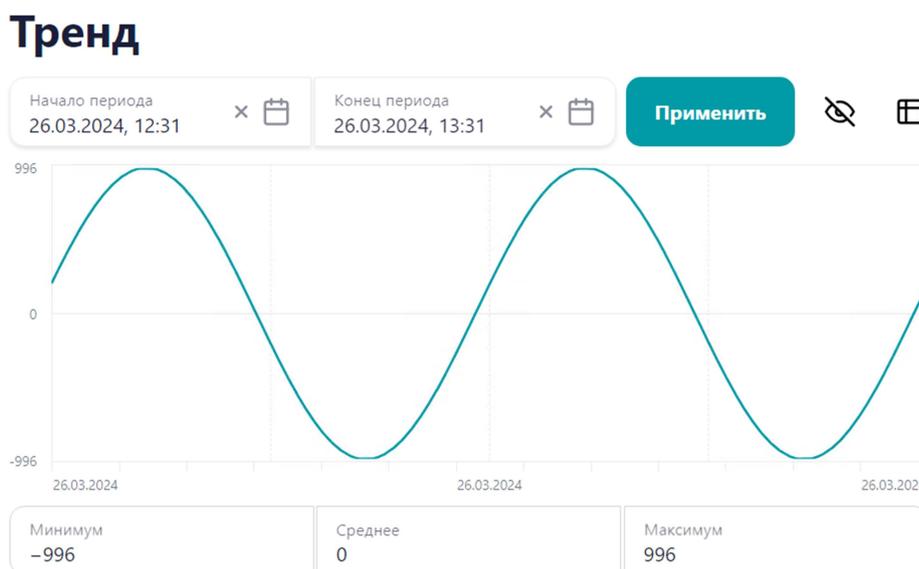


Рисунок 50 – Окно просмотра тренда

В данном окне можно увидеть историю изменения значений тега в выбранном временном промежутке, а также значения минимума, максимума и среднего на этом же промежутке.

Есть возможность просмотреть тренд в полноэкранном режиме (рисунок 51), в этом случае в окно также выводится таблица со значениями. Для перехода в полноэкранный режим и возврата из него используются кнопки 🗨 / 🗨.

Тренд

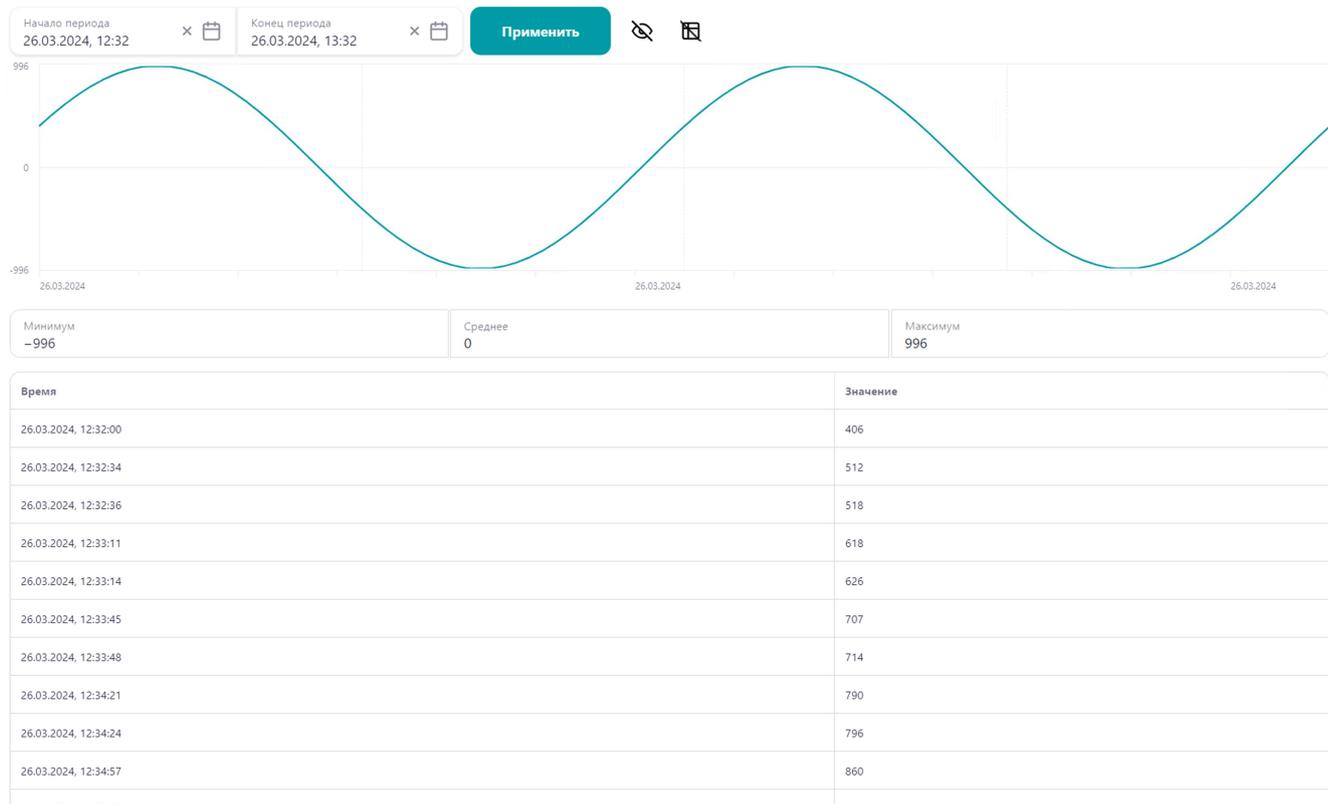


Рисунок 51 – Окно просмотра тренда (полноэкранный режим)

В окне отображаются данные за выбранный период, по умолчанию за последний час с момента вызова окна. Данные на графике могут отображаться в реальном времени, для этого необходимо выбрать кнопку . Отключается данный режим кнопкой .

5.2.4. Пользовательские мнемосхемы

Пользовательские мнемосхемы позволяют вынести отдельные важные для отслеживания объекты (и привязанные к ним теги) на одну страницу. Использование пользовательских мнемосхем доступно только пользователям группы **dispatcher**. Каждый пользователь самостоятельно создает пользовательские мнемосхемы, которые не видны другим пользователям.

Для создания пользовательских мнемосхем необходимо нажать на кнопку  в нижней части страницы. В диалоговом окне необходимо ввести название и размер мнемосхемы (рисунок 52).

Создание мнемосхемы

Название
Схема - температура

Ширина
1920

Высота
1080

Отмена
Сохранить

Рисунок 52 – Окно создания пользовательской мнемосхемы

Созданная мнемосхема появится в списке **Пользовательских мнемосхем** (рисунок 53).

СИНАПС
Тестовый диспетчер [↔](#)

Мнемосхемы

- > АСУТП
- Вентиляция
- Тег 4

Пользовательские мнемосхемы +

- Схема - температура
- Схема - уровни
- Схема - макс. уровень

Выберите узел в дереве слева

Рисунок 53 – Пользовательские мнемосхемы на главной странице раздела Мнемосхемы

После выбора созданной пользовательской мнемосхемы с использованием кнопок, расположенных в верхней части окна, можно поменять настройки мнемосхемы, удалить ее (в отличие от созданных администратором ПО мнемосхем) и редактировать (рисунок 54).



Рисунок 54 – Кнопки работы с пользовательской мнемосхемой

Для наполнения пользовательской мнемосхемы объектами необходимо нажать кнопку .

На мнемосхему можно добавить новый объект или копировать объект с другой мнемосхемы, созданной администратором ПО (рисунок 55).

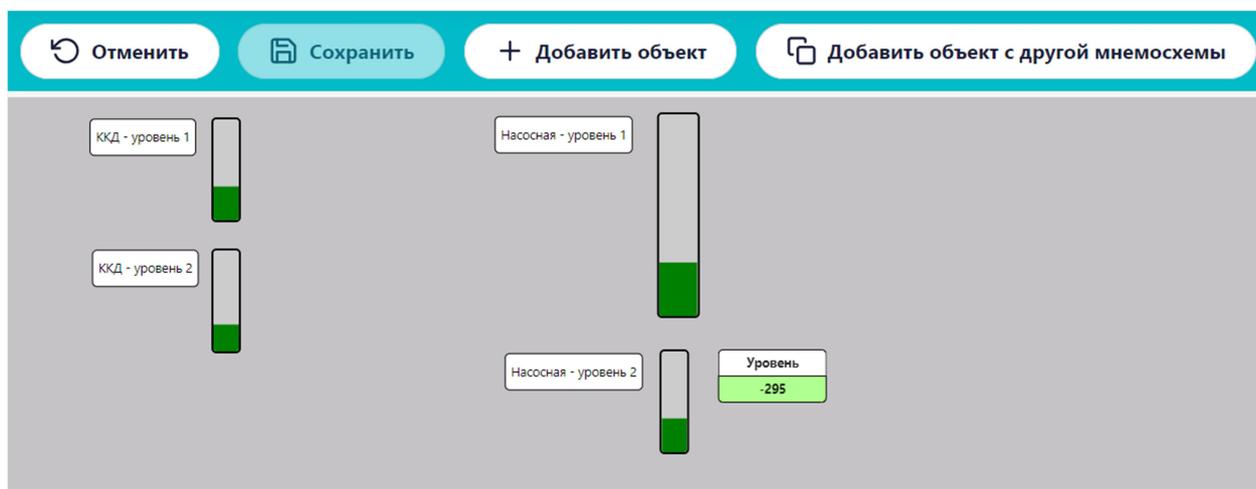


Рисунок 55 – Кнопки работы с пользовательской мнемосхемой в режиме редактирования

При добавлении объекта с другой мнемосхемы будет открыто окно с выбором узла дерева (рисунок 56).

Копирование объекта



Рисунок 56 – Выбор узла дерева при копировании объектов

После выбора узла откроется мнемосхема, где можно выбрать объект и через контекстное меню, вызываемое правой кнопкой мыши, скопировать его на свою мнемосхему (рисунок 57).

Копирование объекта

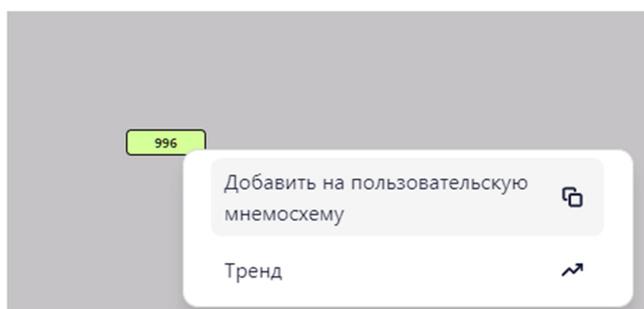


Рисунок 57 – Выбор узла дерева при копировании объектов

Для объектов, скопированных на пользовательскую мнемосхему с основных мнемосхем, при необходимости можно перейти в родительскую мнемосхему. Для этого можно воспользоваться контекстным меню, вызываемым правой кнопкой мыши (рисунок 58).

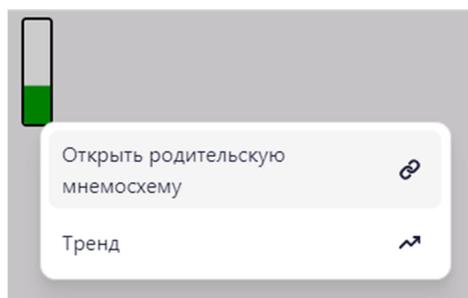


Рисунок 58 – Переход в родительскую мнемосхему

5.3. Ручной ввод

Для перехода в раздел **Ручной ввод** необходимо выбрать пункт  на левой панели.

Функционал ручного ввода включает в себя:

- создание, редактирование схем для узлов дерева;
- ввод данных по часам за определённые даты.

Вид главной страницы данного раздела приведен на рисунке 59.

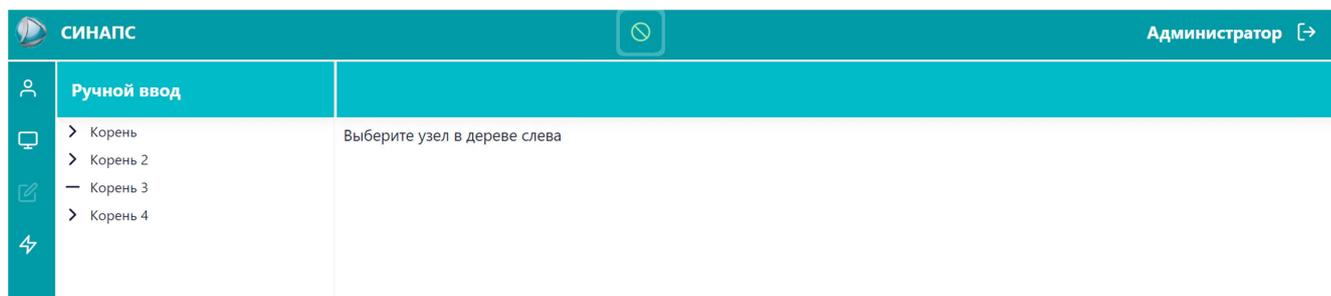


Рисунок 59 – Главная страница ручного ввода

Для перехода к схеме необходимо выбрать узел в дереве, после чего будет загружена соответствующая схема с тегами. Если схемы нет, будет предложено ее создать (рисунок 60).

Схема отсутствует

Создать

Рисунок 60 – Пустой узел дерева

При создании схемы необходимо задать временной интервал в часах для ввода данных (минимум 1 час) (рисунок 61).

Создание схемы

Временной интервал в часах
2

+

-

Отмена Сохранить

Рисунок 61 – Создание схемы Ручного ввода

После создания схемы можно будет добавить на неё теги, нажав на кнопку  справа на верхней панели. Добавляется новый элемент в диалоговом окне, где нужно выбрать тег и указать позицию (рисунок 62).

Редактор

Тег ▼

Позиция

Отмена
Добавить

Рисунок 62 – Добавление нового тега ручного ввода

После добавления тега он отобразится в таблице (рисунок 63).

Данные за 15.03.2024 📅 . Отображать текущий час, 2ч – + до и 0ч – + после. +					
Позиция	Тег			12	14
test	5				

Рисунок 63 – Таблица тегов ручного ввода

Для изменения даты используется поле ввода даты на верхней панели. Для изменения количества отображаемых столбцов с данными используются два поля: количество часов до текущего часа и количество часов после (рисунок 64). Пустые ячейки, предшествующие текущему часу, отображаются с красной заливкой.

Данные за 15.03.2024 📅 . Отображать текущий час, 6ч – + до и 4ч – + после. +									
Позиция	Тег			8	10	12	14	16	18
test	5								

Рисунок 64 – Таблица тегов ручного ввода (с измененными параметрами времени)

Для ввода данных необходимо щёлкнуть указателем мыши в области соответствующего поля, ввести нужное значение с помощью клавиатуры. Сохранение введённого значения происходит автоматически при выходе из поля ввода (при щелчке мышью в области другого поля ввода, вне текущего поля ввода, при переходе на другую схему).

Введенное значение сохраняется в **Системе хранения исторических данных (Historian)**.

5.4. Оборудование

Раздел **Оборудование** доступен только пользователям групп **shift_manager**, **technologist**. Для перехода в раздел необходимо выбрать пункт  на левой панели. Вид главной страницы данного раздела приведен на рисунке 65.

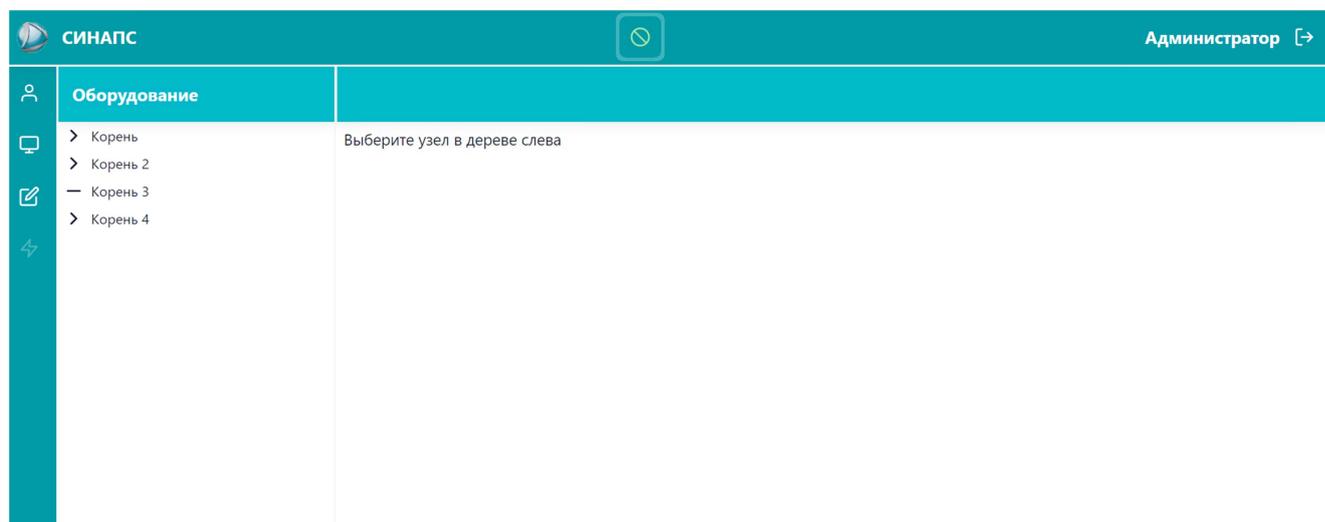


Рисунок 65 – Главная страница раздела Оборудование

Далее для перехода к единицам оборудования необходимо выбрать узел в дереве. После выбора узла в окне в виде таблицы будет отображено то оборудование, которое привязано к данному узлу (рисунок 66). Каждой единице оборудования соответствует строка в таблице с информацией и кнопками управления столбцах.

Описание	Уч. номер	Позиция	Дата создания	Статус	Доп. статус	Режим	Блок	Аудит
Оборудование 1	111	1	31.01.2024	Остановлен	Неопределенный	Рабочий		
Оборудование 2	222	222	01.03.2024	Остановлен	Начальный	Начальный		
Новый станок	1	1	02.03.2024	Остановлен	Начальный	Начальный		

Рисунок 66 – Таблица единиц оборудования

В таблице предусмотрена фильтрация по описанию, учетному номеру (столбец "уч. номер"), позиции, статусу, доп. статусу, режиму, дате создания, а также сортировка по столбцам.

Для каждой единицы оборудования в ручном режиме можно изменить параметры состояния: **статус**, **доп. статус**, **режим**. При нажатии кнопки  в столбцах **статуса**, **доп. статуса**, **режима** открывается диалоговое окно изменения параметра (рисунки 67–69).

Смена статуса

Тип
Остановлен ^

Начальный

В работе

Остановлен ✓

Рисунок 67 –Окно смены статуса

Смена доп. статуса

Тип
Неопределенный ^

Начальный

В работе

Неопределенный ✓

Рисунок 68 –Окно смены доп. статуса

Смена режима

Тип
Рабочий ^

Начальный

Рабочий ✓

Останов

Рисунок 69 –Окно смены режима

Изменять **статус** можно только у "заблокированного" оборудования. **Доп. статус** и **режим** можно менять всегда. "Заблокировать" / "разблокировать" оборудование можно кнопкой  /  в соответствующем столбце (рисунок 70).

Режим	Блок. 	Аудит
Рабочий		
Начальный	Заблокировано 	
Начальный		

Рисунок 70 – "Блокировка" оборудования

Для "разблокированного" оборудования смена **статуса** ведется в автоматическом режиме в соответствии с привязанным тегом. Если значение тега равно 0, оборудование имеет статус "Остановлен", в противном случае – "В работе". Опрос тега производится раз в 10 минут.

Для просмотра истории изменения параметров состояния необходимо нажать на кнопку  в столбце Аудит в строке с выбранной единицей оборудования. В появившемся окне отобразится история изменения **статуса**, **доп. статуса** или **режима** за выбранный промежуток времени (рисунок 71).

История изменения статусов

Статус 	Дата начала 	Дата конца 	Инициатор 
В работе	04.03.2024 15:46:45	04.03.2024 18:04:06	Администратор
Начальный	04.03.2024 18:04:06	04.03.2024 18:04:09	Администратор
Остановлен	04.03.2024 18:04:09	04.03.2024 23:03:39	Администратор
Начальный	04.03.2024 23:03:39	05.03.2024 10:19:59	Администратор
В работе	05.03.2024 10:19:59	06.03.2024 18:00:53	Администратор

Рисунок 71 – Окно История изменения статусов

5.5. Подсистема сообщений

Подсистема сообщений предназначена для оповещения пользователей о выходе значений тегов за аварийные границы, а также об отсутствии подключения к источникам данных. Подсистема доступна только для пользователей группы **dispatcher**.

В случае выхода тега за аварийные границы в правом верхнем углу страницы отображается всплывающее сообщение (рисунок 72).



Рисунок 72 – Всплывающее сообщение о выходе тега за аварийные границы

В сообщении указываются тег, по которому произошел выход за границы, тип и время. Пользователь может квитировать сообщение, нажав на соответствующую кнопку **Квитировать**.

ПО СИНАПС может получать данные от систем АСУТП и от других информационных систем. Как правило, такие источники данных работают на основе OPC-сервера. В случае, если один из OPC-серверов станет недоступен, отображается всплывающее сообщение (рисунок 73).

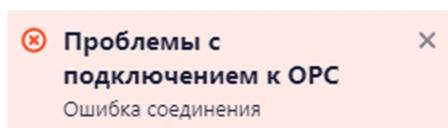


Рисунок 73 – Всплывающее сообщение с ошибкой подключения

На верхней панели располагается кнопка **Подсистемы сообщений**. В случае отсутствия сообщений, кнопка отображается в виде зеленой "галочки" в круге (рисунок 74). При наличии активных сообщений или отсутствии связи с OPC-сервером кнопка отображается в виде желтого восклицательного знака в круге (рисунок 75). При отсутствии подключения к **Подсистеме сообщений**, кнопка отображается в виде красного перечеркнутого круга (рисунок 76).

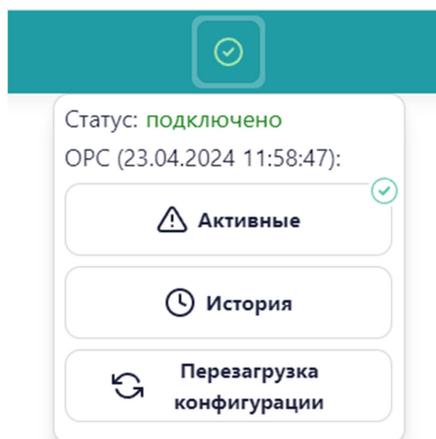


Рисунок 74 – Сообщения отсутствуют

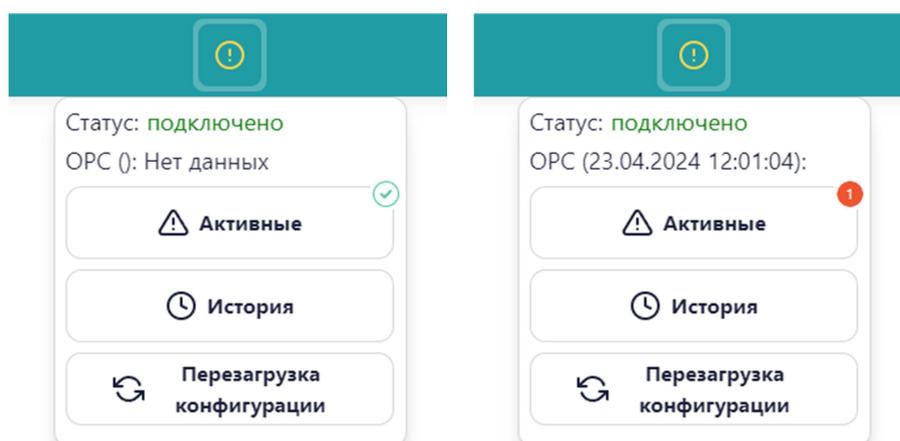


Рисунок 75 – Есть активные сообщения

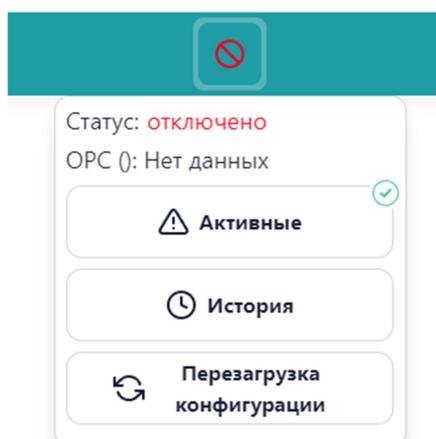


Рисунок 76 – Отсутствует связь с Подсистемой сообщений

При нажатии на кнопку открывается всплывающее меню **Подсистемы сообщений**. В первой строке указан статус подключения к серверу **Подсистемы сообщений**. При потере связи производятся автоматические попытки переподключения.

Во второй строке – статусы OPC-серверов с временем последнего получения информации.

Ниже расположены кнопки открытия окна **Активные сообщения** (при наличии в углу указано количество активных сообщений) и окна **История сообщений**. Администратору также доступна кнопка **Перезагрузка конфигурации**. Кнопка используется для принудительного обновления связи между пользовательским интерфейсом и тегами в случае изменения прав доступа групп пользователей.

Вид окон **Активные сообщения** и **История сообщений** приведен на рисунках 77 и 78.

Активные сообщения

Тег	Тип	Начало
2	Верхняя аварийная	15.03.2024 14:33:41

Рисунок 77 – Окно Активные сообщения

История сообщений

Тег	Описание	Тип	Статус	Пользователь
3	Третий тег	Верхняя аварийная	Закрыта	
3	Третий тег	Верхняя аварийная	Закрыта	
3	Третий тег	Верхняя аварийная	Закрыта	
3	Третий тег	Верхняя аварийная	Закрыта	
3	Третий тег	Верхняя аварийная	Закрыта	

Рисунок 78 – Окно История сообщений

В окне **История сообщений** представлены все сообщения о выходе тегов за аварийные границы за выбранный промежуток времени. В таблице предусмотрена фильтрация по тегу, описанию, типу, статусу, пользователю, который квитирует сообщение. Также доступна сортировка по столбцам.

6. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

При возникновении ошибок в работе ПИ ПО СИНАПС или в случае если поведение ПО СИНАПС не отвечает критериям работоспособности, указанным в разделе 4 настоящего документа пользователю необходимо выполнить следующие действия:

- проверить наличие доступа клиента к сети интернет;
- обновить страницу браузера;
- перезапустить браузер;
- перезагрузить персональный компьютер-клиент или мобильное устройство-клиент.

Если ни одно из приведенных выше действий не привело к восстановлению работоспособности ПО СИНАПС – пользователю ПО необходимо обратиться к специалисту IT-службы предприятия, осуществляющему сопровождение и обслуживание ПО СИНАПС, для углубленной диагностики.

	СИНАПС. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ Руководство пользователя	23584736.42 5220.1587.ИЗ.01	
		Ред. 1.0	Лист 49 из 49