



# **ЭЛКУБ**

Электроника контроля,  
управления, безопасности

## **Программное обеспечение**

### **ЭЛКУБ-SCADA**

Руководство администратора

ООО «НПФ «ЭЛКУБ»

Новосибирск, 2025

## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>7</b>
<b>Общие сведения.....</b>	<b>7</b>
Назначение.....	7
Архитектура.....	8
Функции сервера.....	9
Функции клиента .....	10
Микросервисы.....	10
<b>Установка и настройка .....</b>	<b>12</b>
Системные требования .....	12
Требования к оборудованию сервера .....	12
Требования к оборудованию Windows клиента.....	12
Предварительная настройка сервера .....	13
Установка сервера ЭЛКУБ-SCADA.....	13
Установка клиента ЭЛКУБ-SCADA .....	13
Реквизиты входа по умолчанию.....	15
Пользователи и группы.....	15
Администратор .....	16
Редактор.....	16
Диспетчер.....	16
Наблюдатель .....	16
<b>Приложение 1. Предварительная настройка сервера .....</b>	<b>17</b>
<b>Приложение 2. Установка и настройка сервера ЭЛКУБ-SCADA.....</b>	<b>17</b>

# Введение

Настоящее Руководство администратора включает в себя сведения, необходимые для установки и эксплуатации программного обеспечения ЭЛКУБ-SCADA (далее ПО) компании ООО «НПФ «ЭЛКУБ».

Руководство предназначено системных администраторов технических служб предприятий, эксплуатирующих ПО.

Установка и эксплуатация ПО должна проводиться лицами, ознакомленными с настоящим Руководством, имеющие образование не ниже среднего и соответствующий опыт работы.

## Общие сведения

### Назначение

ПО ЭЛКУБ-SCADA предназначено для построения систем мониторинга и управления различными технологическими процессами в режиме реального времени.

Преимуществом программного обеспечения являются простота и удобство для конечного пользователя, отсутствие перегруженности элементов управления, ориентация на горнодобывающую промышленность, а также поддержка специфического оборудования и систем.

ПО имеет современную кроссплатформенную универсальную клиент-серверную архитектуру, что позволяет легко изменять архитектуру, создавать новый функционал, ориентируясь на требования заказчика.

В состав ПО входит клиент для Windows и Linux. Также возможна полноценная работа в веб-браузере.

### Характеристики

ПО ЭЛКУБ-SCADA имеет следующие характеристики:

- поддержка протоколов Modbus TCP, Modbus RTU over UDP, Modbus RTU over UDP;
- наличие интеграции с оборудованием компании ООО НПФ «Элкуб»;
- возможность интеграции с оборудованием сторонних производителей (при наличии описания протоколов связи);
- встроенный редактор экранных форм (мнемосхем);
- возможность импорта векторных графических изображений в формате svg;
- палитра готовых технологических изображений,
- возможность задания динамики поведения графических объектов в зависимости от заданных переменных: цвет, фон, положение, размер, угол вращения, видимость и др.,
- автоматическое масштабирование мнемосхем под текущее разрешение монитора;
- наличие механизма шаблонов для легкой конфигурации и изменения сети АСУ ТП;
- возможность создания скриптов обработки данных (глобальные или привязанные к объектам), выполняемые по событиям, по таймеру или по расписанию;
- система регистрации операторов и уровни доступа, защита от несанкционированного доступа, разделение пользователей по группам с различными полномочиями;
- журналирование в отдельную базу данных (данные оборудования, аварии, события, действия пользователей);

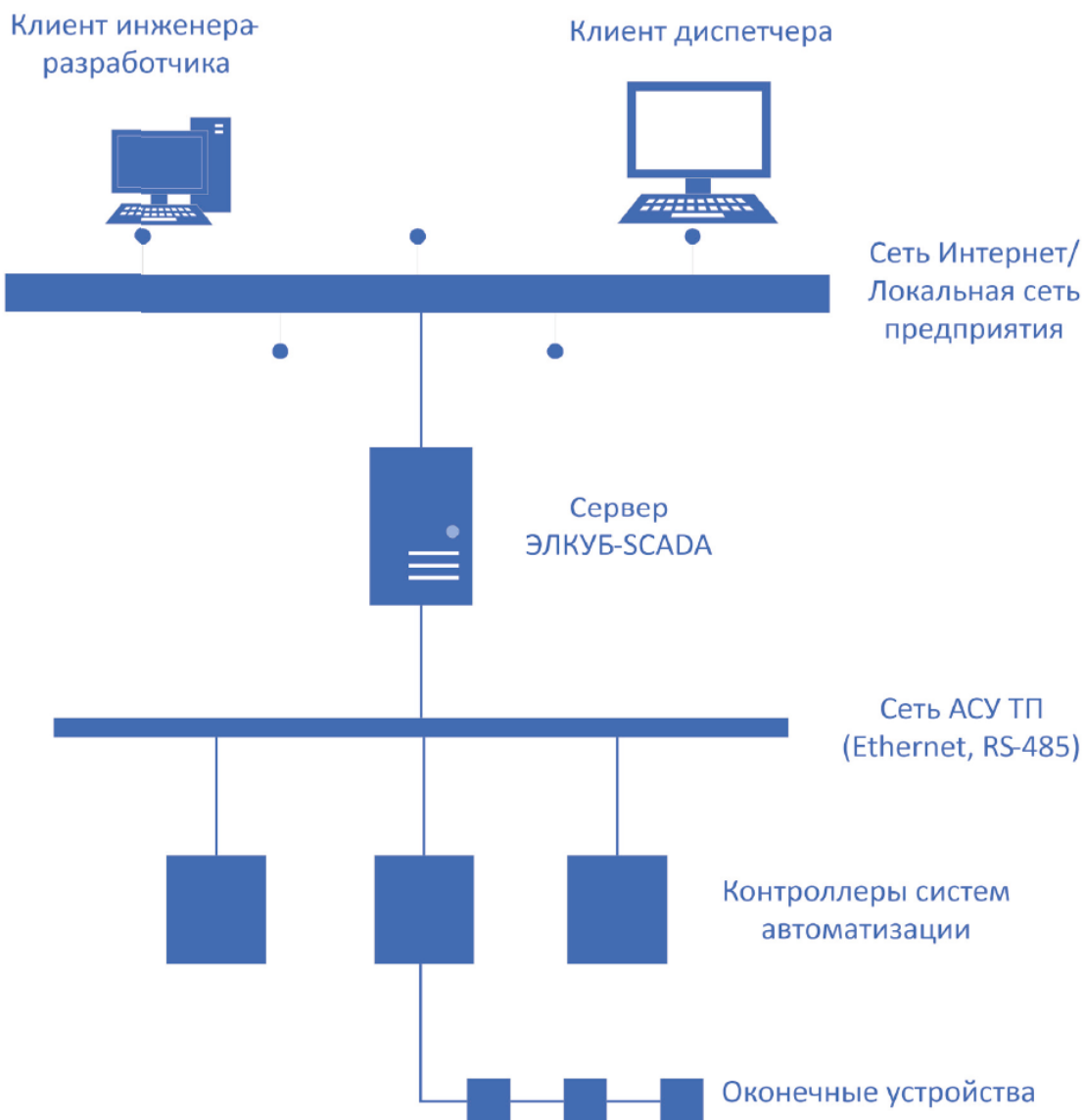
## **Архитектура**

ПО ЭЛКУБ-SCADA разработано на основе клиент-серверной архитектуры, что позволяет удешевить стоимость развертывания и получить возможность гибкого расширения системы для наращивания функциональности. Разделение единого приложения на клиентскую и серверную часть позволяет:

- уменьшить нагрузку на локальную сеть предприятия;
- уменьшить частоту опроса контроллеров и нагрузку на сеть АСУ ТП;

- упростить процедуры поддержки обновления системы;
- строить резервируемые системы с несколькими серверами.

Структура подключения оборудования приведена на рисунке ниже.



### ***Функции сервера***

- получение данных из сети АСУ ТП предприятия;
- опрос контроллеров, выполнение обработки сырых данных;
- выполнение скриптов автоматизации;
- обработка и сохранение данных в базе данных;
- работа с клиентами (API).

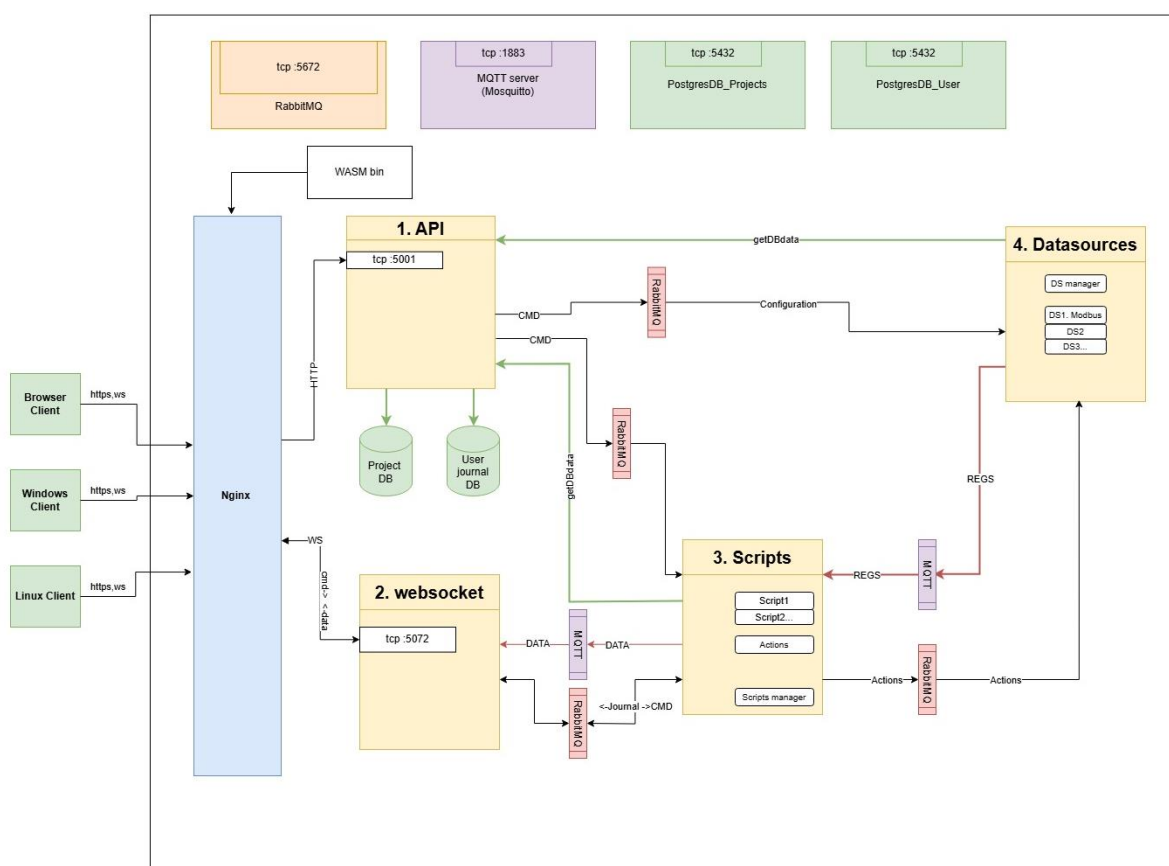
## Функции клиента

Основной функцией клиента является предоставление графического интерфейса пользователя для просмотра и создания проектов автоматизации.

## Микросервисы

ЭЛКУБ-SCADA Сервер представляет собой набор микросервисов, обособленных по функциональному признаку и взаимодействующих между собой через брокеры сообщений.

На рисунке ниже приведена схемы взаимодействия микросервисов ЭЛКУБ-SCADA Сервер:



Запросы от клиентов поступают к серверу Nginx, который выступает в роли прокси-сервера, который распределяет входящие запросы: HTTP-запросы (REST API) перенаправляются на сервис API, WebSocket-соединения — на сервис Websocket. Отдает по запросу браузера клиентское WASM

(WebAssembly) приложение. Дополнительно обеспечивает безопасность, балансировку нагрузки и маршрутизацию.

Микросервис API - это центральный управляющий сервис, отвечающий за бизнес-логику, управление проектами и пользователями. Взаимодействует с двумя основными базами данных: Project DB — база проектов автоматизации и User journal DB — база журналов пользователей и событий. Получает HTTP-запросы от клиентов через Nginx, передаёт команды на другие сервисы (Scripts, Datasources) через RabbitMQ. Отвечает за управление пользователями, проектами, работу с базой данных

Формирует и предоставляет клиентам и другим микросервисам запрошенные данные по API.

Микросервис WebSocket предназначен для обеспечения обновления данных клиентских приложений в реальном времени. Отвечает за поддержание WebSocket-сессий с клиентами. Этот микросервис получает и отправляет данные о состоянии оборудования, событиях, авариях, передает управляющие команды и сообщения клиентам.

Микросервис Scripts обеспечивает исполнение пользовательских и системных скриптов автоматизации, выполняет обработку событий, логики автоматизации, генерацию команд управления. Взаимодействие с другими микросервисами осуществляется посредством брокеров сообщений RabbitMQ и MQTT.

Микросервис Datasources предназначен для выполнения опроса оборудования и получения данных с физических устройств по различным протоколам (Modbus TCP/RTU, RTU over UDP и др.). Осуществляет управление источниками данных различных типов. Конфигурирование микросервиса осуществляется микросервисом API, отправка полученных с реальных устройств данных (регистры) осуществляется через брокер MQTT, а отправка команд на устройства - через брокер RabbitMQ.

Брокеры сообщений и RabbitMQ - это основной брокер сообщений между сервисами. Обеспечивает асинхронную доставку команд, событий, данных и управляющих сигналов между микросервисами API, WebSocket, Scripts, Datasources.

MQTT сервер - это лёгкий брокер сообщений, предназначенный для быстрого обмена данными между сервисами в реальном времени. Используется для передачи данных между Scripts, Websocket и Datasources.

В качестве базы данных для хранения проектов и хранения пользовательских данных используется PostgreSQL. Для повышения надежности данные проектов и данные пользователей хранятся в отдельных базах данных и для управления этими базами данных используются два независимых сервиса PostgreSQL.

Хранит данные всех проектов автоматизации

## Установка и настройка

### Системные требования

#### *Требования к оборудованию сервера*

Минимальные требования:

- ОС Linux Debian 11 и выше, Astra Linux SE 1.7 и выше;
- ОЗУ – 8 Гб и выше;
- Дисковая память – от 256 Гб.

Детальные требования к серверу зависят от объема проекта, количества опрашиваемых устройств, сложности скриптов обработки данных и т.п. и уточняются на этапе разработки проекта автоматизации.

#### *Требования к оборудованию Windows клиента*

Минимальные требования:

- ОС Linux Debian 11 и выше, Linux Ubuntu 22.04 и выше, Astra Linux SE 2.21 и выше, ОС Windows 10 x64 и выше;
- ОЗУ – 8 Гб и выше;
- Свободная дисковая память – от 1 Гб;

- Желательно наличие графического адаптера.

### ***Требования к браузеру***

Рекомендуется использовать браузер Google Chrome / Yandex Browser / Opera / Mozilla Firefox / Safari последней стабильной версии.

## **Установка сервера ЭЛКУБ-SCADA**

Для установки серверной части ПО Элкуб-SCADA необходимо перенести на ПК с установленным дистрибутивом Linux архив `scada_release_v1.0.0.tar.bz2`, содержащий все необходимые файлы, а также установочный скрипт `setup.sh`. После переноса файлов в систему (например, в папку `/home/<username>/`) нужно открыть Терминал, перейти в папку с архивом, сменить права доступа скрипта `setup.sh` и выполнить запуск установочного скрипта:

- 1) `cd path_to_script`
- 2) `chmod +x setup.sh`
- 3) `sudo ./setup.sh`

После завершения выполнения скрипта серверное ПО Elcub-SCADA будет установлено и готово к использованию.

Установочный скрипт автоматически берёт для ПО Elcub-SCADA сервера IP адрес Ethernet адаптера (первый ненулевой IPv4), если есть необходимость выставить другой IP адрес для Elcub-SCADA сервера, то для этого нужно перейти в папку `scada_release_v1.0.0`, открыть на редактирование файл `.env` и заменить значение параметра `HTTP_IP` на нужный, после чего сохранить изменения и выполнить перезагрузку серверного ПО, находясь в папке `scada_release_v1.0.0` командой:

```
docker-compose down && docker-compose up -d
```

## **Установка клиента ЭЛКУБ-SCADA**

### ***Установка под windows:***

1. Скачать [.NET 8.0 Desktop Runtime](https://dotnet.microsoft.com/ru-ru/download/dotnet/thank-you/runtime-desktop-8.0.15-windows-x64-installer) по ссылке <https://dotnet.microsoft.com/ru-ru/download/dotnet/thank-you/runtime-desktop-8.0.15-windows-x64-installer>

Скачать .NET 8.0 Desktop Runtime x +

dotnet.microsoft.com/ru-ru/download/dotnet/thank-you/runtime-desktop-8.0.15-windows-x64-installer

Microsoft | .NET Почему .NET Компоненты Узнать Документы Скачиваемые файлы Сообщество LIVE TV Продукты Майкрософт

Home / Скачать / .NET / 8.0 / .NET 8.0 Desktop Runtime (v8.0.15) - Windows x64 Installer

# Спасибо за загрузку .NET 8.0 Desktop Runtime (v8.0.15) - Windows x64 Installer !

Среда выполнения .NET Desktop также включает среду выполнения .NET.

Если загрузка не запустится через 30 секунд, [щелкните здесь, чтобы загрузить вручную.](#)

Прямая ссылка	<a href="https://builds.dotnet.microsoft.com/dotnet/WindowsDesktop/8.0.15/windowsdesktop-runtime-8.0.15-win-x64">https://builds.dotnet.microsoft.com/dotnet/WindowsDesktop/8.0.15/windowsdesktop-runtime-8.0.15-win-x64</a>	Копировать
Контрольная сумма (SHA512)	c5f12718adcd48cf8689f080de7799071cbe8f35b0fc9ce7a80f13812137c868004ccd5ea035d8e443216e	Копировать

Чтобы проверить, не поврежден ли загружаемый файл, вы можете использовать приведенные выше сведения о контрольной сумме SHA512 для проверки файла, как описано в разделе [Проверка загруженных двоичных файлов.](#)

Оглавление

**Примечание:** в папке с исходным кодом клиента расположены установщики для некоторых дистрибутивов dotnet8.0, в случае отсутствия интернета и совместимости системы можно воспользоваться ими.

2. Запустить установщик и следовать инструкциям.

Установщик Microsoft Windows Desktop Runtime - 8.0.15 (x64)

## Microsoft Windows Desktop Runtime - 8.0.15 (x64)

### Среда выполнения Windows

Среда выполнения .NET Windows Desktop используется для запуска приложений Windows Forms и WPF на компьютерах. Среда .NET является открытой, кроссплатформенной и поддерживается Майкрософт. Надеемся, вам понравится!

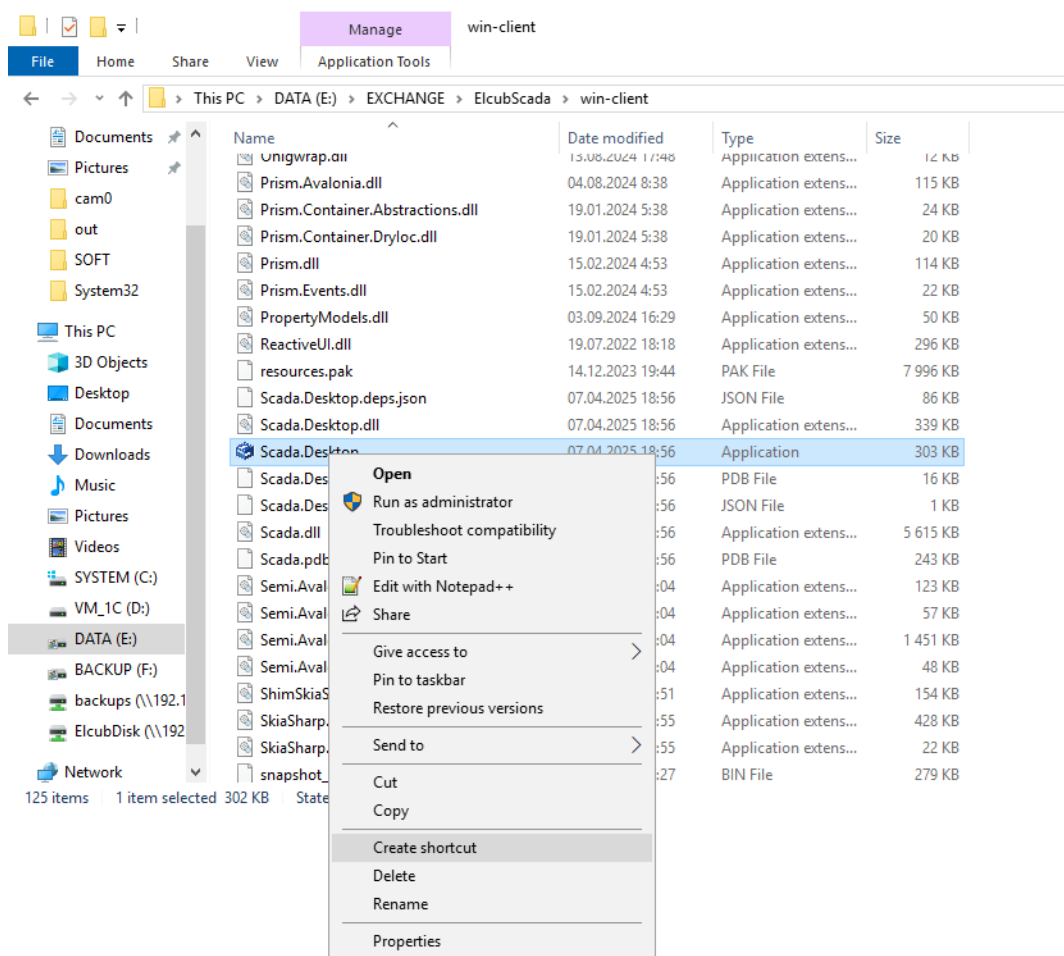
Нажимая кнопку "Установить", вы принимаете следующие условия.

[Заявление о конфиденциальности](#)  
[Сведения о лицензировании .NET](#)

.NET

Установить    Закрыть

3. Разархивировать zip-архив с клиентом ЭЛКУБ-SCADA в произвольную папку.
4. Найти файл Scada.Desktop.exe и создать ярлык запуска на рабочем столе.



### Установка под Linux:

Для установки под Linux нужно выполнить следующий набор команд в консоли:

- 1) `wget https://packages.microsoft.com/config/debian/12/packages-microsoft-prod.deb -O packages-microsoft-prod.deb`
- 2) `sudo dpkg -i packages-microsoft-prod.deb`
- 3) `sudo apt update`
- 4) `sudo apt install -y dotnet-sdk-8.0 vlc libvlc-dev`

Проверить корректность установки можно при помощи команды `dotnet --version`

Запуск клиента ПО Элкуп-SCADA выполняется из папки с ПО клиента командой: `dotnet Scada.Desktop.dll`.

**Примечание:** в папке с исходным кодом клиента расположены установщики для некоторых дистрибутивов dotnet8.0, в случае отсутствия интернета и совместимости системы можно воспользоваться ими.

### ***Конфигурирование:***

Клиентское приложение требует конфигурации адреса сервера, к которому оно будет подключаться. Для этого в папке с клиентским ПО нужно открыть файл appsettings.json и выполнить настройку.

Содержимое appsettings.json:

```
{
  "ApiSettings": {
    "BaseUrls": [
      "http://localhost/api",
    ],
    "WsUrls": [
      "ws://localhost/ws",
    ]
  }
}
```

Необходимо заменить везде надпись localhost на ip вашего запущенного сервера Elcub-SCADA.

Пример итогового appsettings.json:

```
{
  "ApiSettings": {
    "BaseUrls": [
      "http://192.168.12.12/api",
    ],
    "WsUrls": [
      "ws://192.168.12.12/ws",
    ]
  }
}
```

## **Реквизиты входа по умолчанию**

Для первоначального входа используются следующие реквизиты:

Пользователь: admin

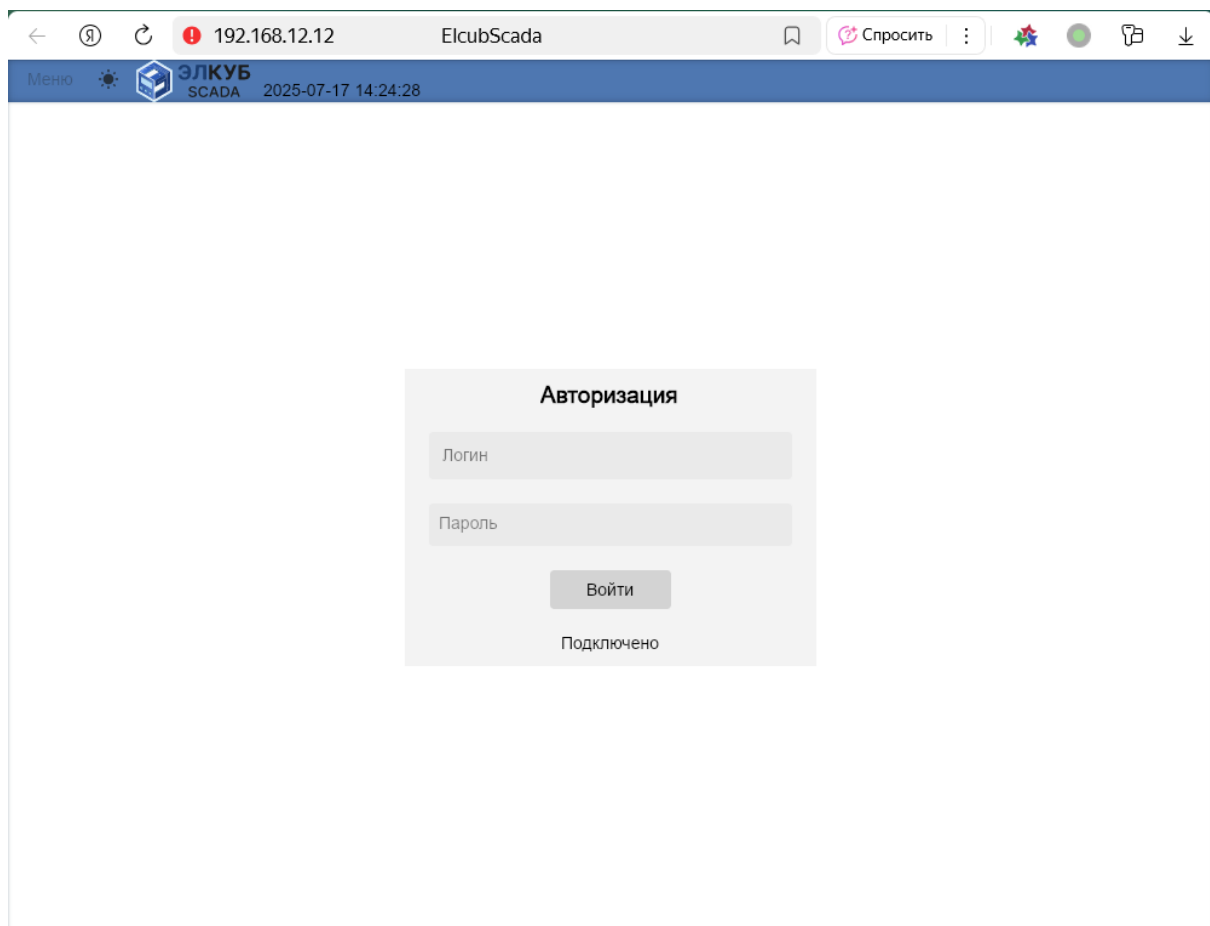
Пароль: admin

После осуществления первоначального входа рекомендуется поменять пароль в целях безопасности. Рекомендуется использовать сложные пароли,

длиной не менее 12 символов, содержащие цифры, буквы и специальные символы в разных регистрах.

### ***Использование в браузере:***

После завершения установки можно открыть веб-версию клиентского приложения по адресу компьютера, на котором установлено серверное ПО ELCUB-SCADA. Для этого в браузере необходимо прописать `http://localhost` для запуска в браузере того же компьютера, на котором установлено серверное ПО, и `http://<pc_ip>` для других компьютеров в одной с сервером локальной сети.



## Пользователи и группы

Список групп пользователей является фиксированным и приведен в таблице ниже.

Группа	Описание
Администратор	Полный доступ, в том числе возможность добавления и удаления пользователей.
Редактор	Полный доступ, в том числе к редактированию и запуску проектов в работу, но без возможности добавления и удаления пользователей.
Диспетчер	Доступ только к просмотру мнемосхем в режиме наблюдения, без возможности редактирования; возможность управления конвейерами и квитирования сообщений в журнале.
Наблюдатель	Только просмотр мнемосхем в режиме наблюдения без возможности управления.

### ***Администратор***

Полный доступ, в том числе возможность добавления и удаления пользователей.

### ***Редактор***

Полный доступ, в том числе к редактированию и запуску проектов в работу, но без возможности добавления и удаления пользователей.

### ***Диспетчер***

Доступ только к просмотру мнемосхем в режиме наблюдения, без возможности редактирования; возможность управления конвейерами и квитирования сообщений в журнале.

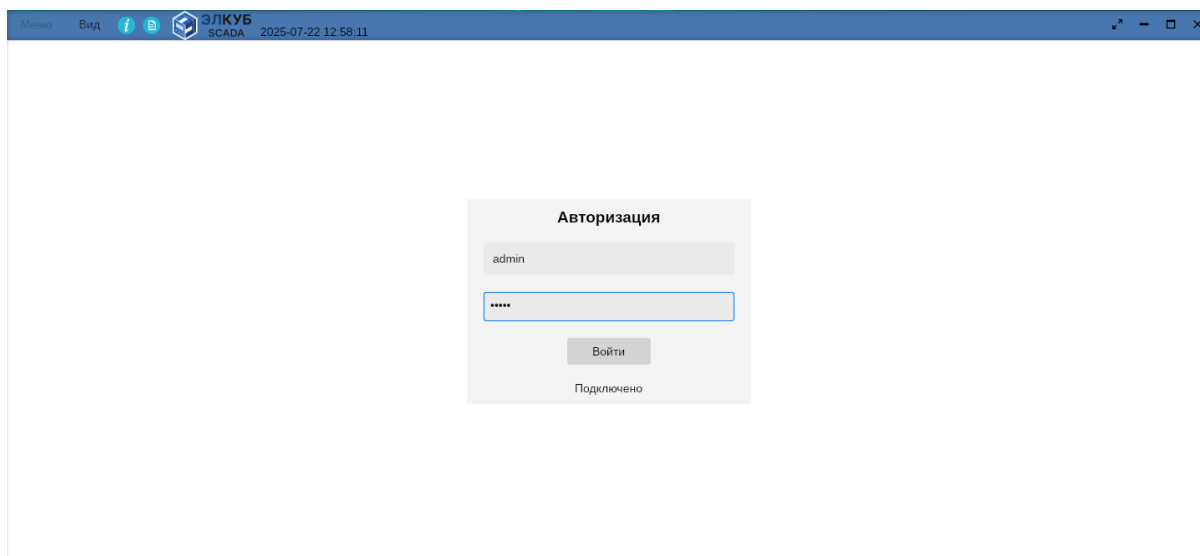
## ***Наблюдатель***

Только просмотр мнемосхем в режиме наблюдения без возможности управления.

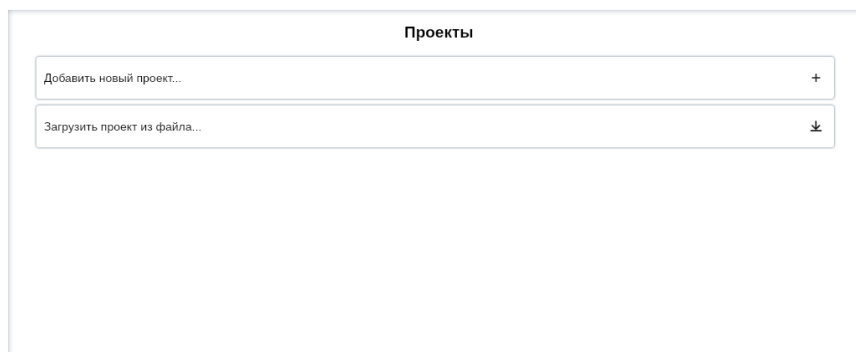
## **Создание тестового проекта**

Для создания тестового проекта выполняем следующую последовательность действий:

- 1) Авторизируемся в системе. Пользователь, создаваемый при развёртывании серверного ПО, по умолчанию: логин - admin, пароль - admin.

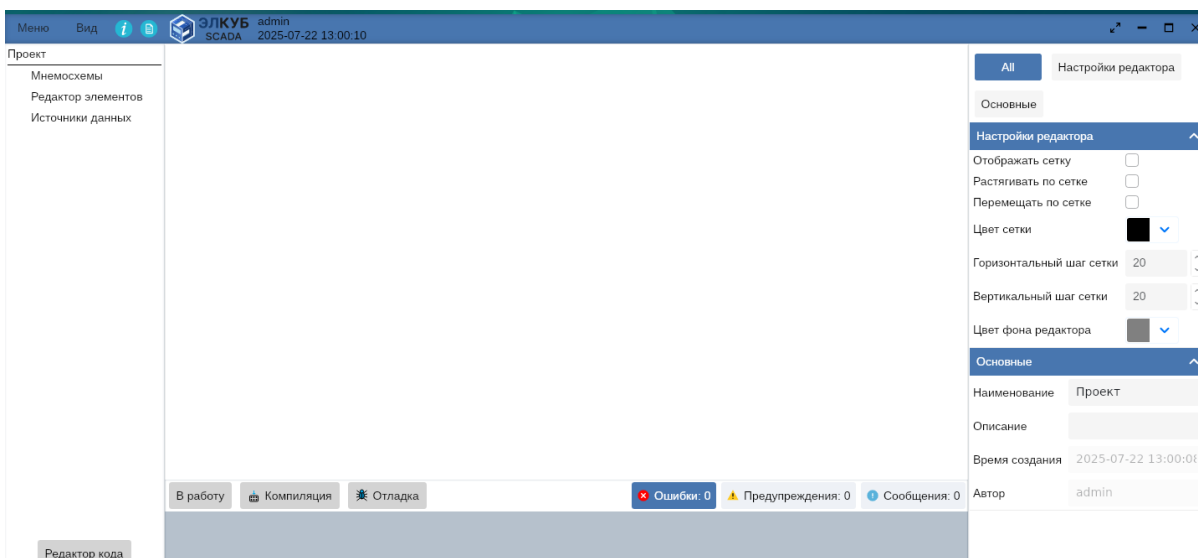


- 2) После успешной авторизации происходит переход на страницу выбора проектов.

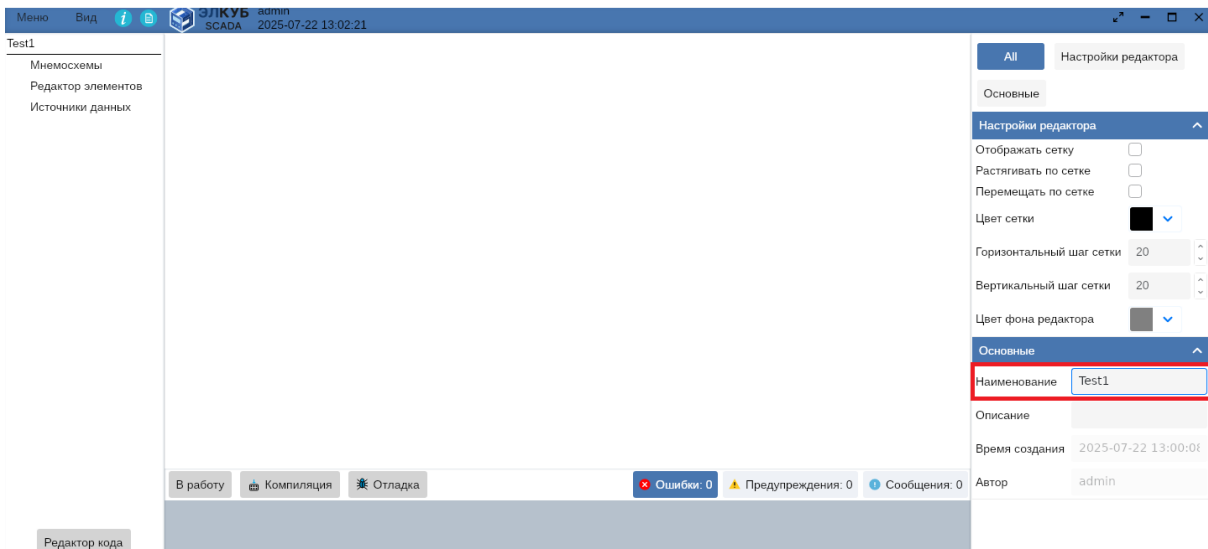


**Загрузка проектов**  
Не обнаружено доступных проектов

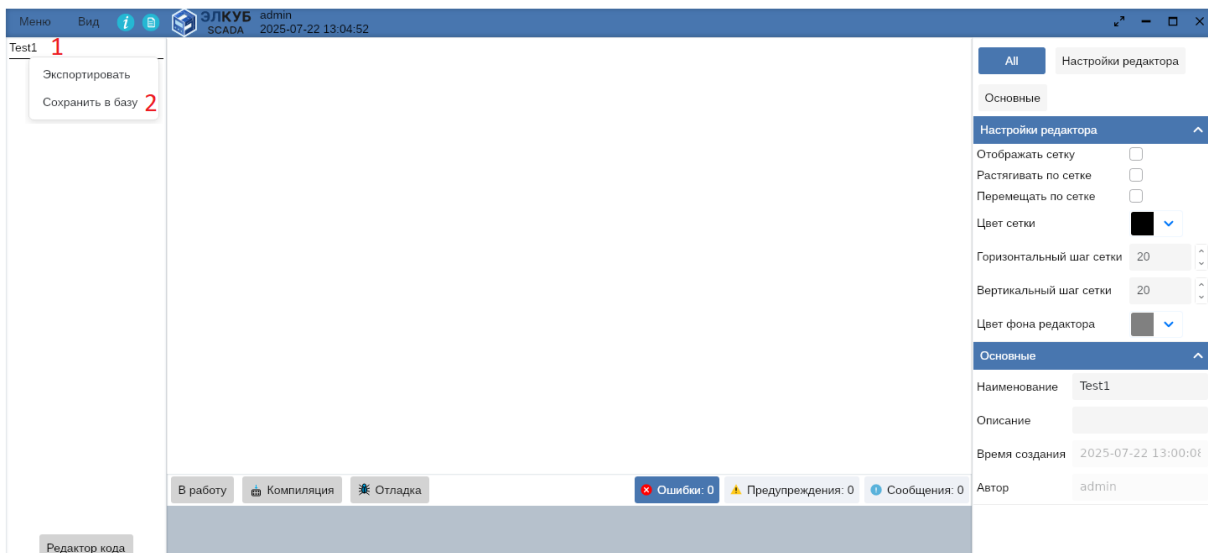
При подключении после установки серверного ПО в системе Elcub-SCADA полностью отсутствуют проекты. Для создания проекта нужно нажать дважды на панель “Добавить проект”. После нажатия откроется редактор нового проекта.



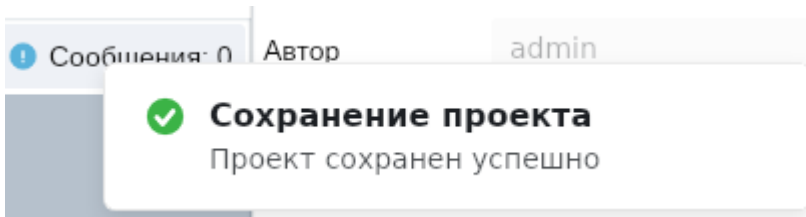
3) Переименуем проект в “Test1”. Для этого в правом столбце свойств проекта в пункте “Наименование” необходимо указать новое имя проекта “Test1”.



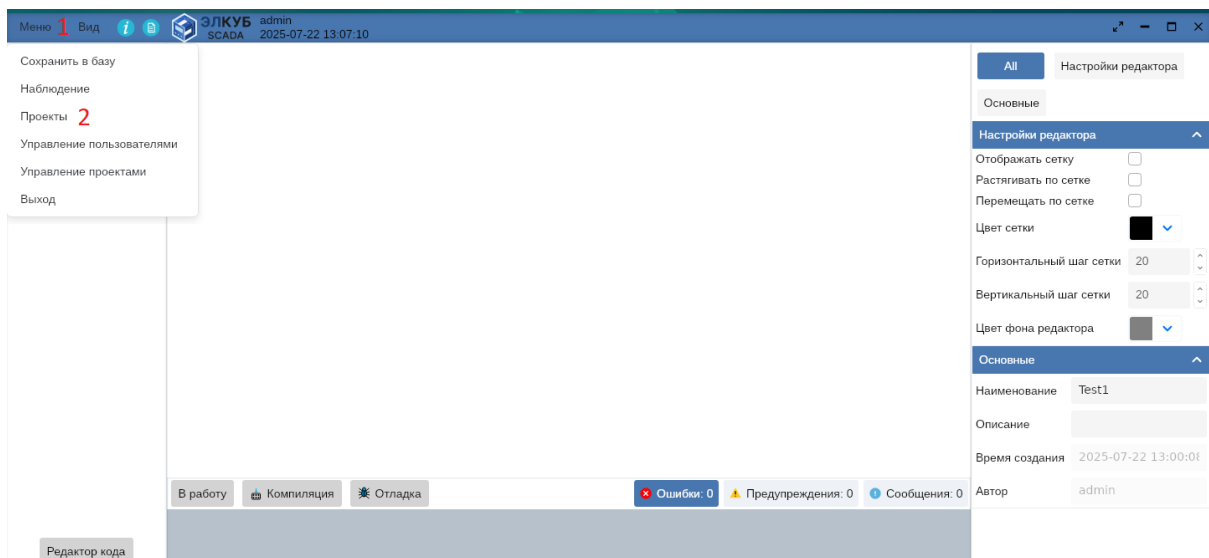
- 4) Созданный проект не сохраняется в базу данных серверного ПО сразу, для сохранения необходимо нажать ПКМ по названию проекта (1) в дереве проекта слева, выбрать пункт меню “Сохранить в базу”, нажать ЛКМ по этому пункту (2) и дождаться сохранения.



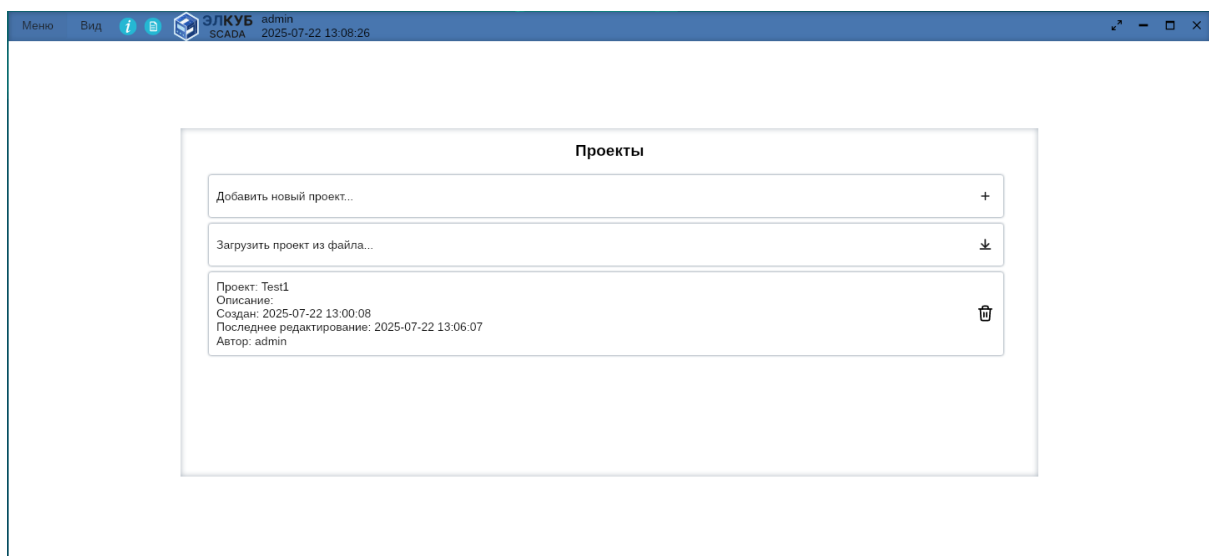
При успешном сохранении проекта в правом нижнем углу появится оповещение:



- 5) Теперь можно выйти из редактора проекта в меню выбора проектов и убедиться в том, что проект успешно сохранён, нажав по выпадающему меню (1) и выбрав пункт “Проекты” (2):



6) В результате вы сможете увидеть в списке сохраненных проектов ваш проект:



Подробнее информацию по работе с ПО EICUB-SCADA можно посмотреть, нажав на кнопку "Документация" в левом верхнем углу приложения, обозначенной значком документа.