

Инструкция по установке

Программное обеспечение распределенной системы интеллектуальных агентов

1 Системные требования

Минимальные системные требования для работы ПО:

- операционная система (ОС) – Windows Server 2008 R2 SP1 x64 или Windows 7 SP1 x64 (ОС должна поддерживать русский язык);
- процессор – Intel® Core™ i3, 2.3 ГГц;
- емкость ОЗУ – 8 Гб;
- разрешение дисплея – 1280x1024;
- жесткий диск емкостью 10 Гб.

При соблюдении минимальных системных требований должна быть установлена среда разработки MasterSCADA 4D, однако при разработке проектов возможны задержки при переключении между рабочими окнами, при работе с деревьями и панелями редактора, а также увеличивается время выполнения операций (например, конвертации проектов).

1.1 Рекомендуемые системные требования

Рекомендуемые системные требования для работы ПО:

- ОС – Windows 10 x64 и выше;
- процессор – Intel® Core™ i5, 3.4 ГГц;
- емкость ОЗУ, не менее – 16 Гб;
- разрешение дисплея – 1920x1080;
- жесткий диск типа SSD емкостью 100 Гб.

2 Установка и удаление ПО

В данном разделе представлено описание установки продуктов MasterSCADA 4D на ОС Windows. Описание установки программного обеспечения на другие ОС приведено в документации на MasterSCADA 4D.

SCADA-система MasterSCADA 4D включает в себя следующие части:

- инструментальная система;
- исполнительная система;
- клиент визуализации.

Существуют два инсталлятора продуктов MasterSCADA 4D:

- ***MasterSCADA4D.exe*** – мастер установки среды разработки (редактора проекта) MasterSCADA 4D (см. раздел 3.1 «Установка среды разработки MasterSCADA 4D»). Среда разработки также содержит в своем составе исполнительную систему MasterSCADA 4D RT для рабочего места с ОС Windows;
- ***MasterSCADA4DRT.exe*** – мастер установки исполнительной системы MasterSCADA 4D RT для рабочего места с ОС Windows (см. раздел «Установка исполнительной системы MasterSCADA 4D RT»). Данный мастер не устанавливает редактор проекта.

Для установки требуемого продукта MasterSCADA 4D необходимо запустить соответствующий инсталлятор на выполнение.

После установки любого из указанных выше продуктов MasterSCADA 4D мастер установки инициирует процедуру установки Core Components Redistributable и/или Microsoft.NET Framework, если эти продукты еще не установлены.

2.1 Установка среды разработки MasterSCADA 4D

При запуске ***MasterSCADA4D.exe*** на несколько секунд открывается экран-заставка, после чего появляется начальный диалог мастера установки.

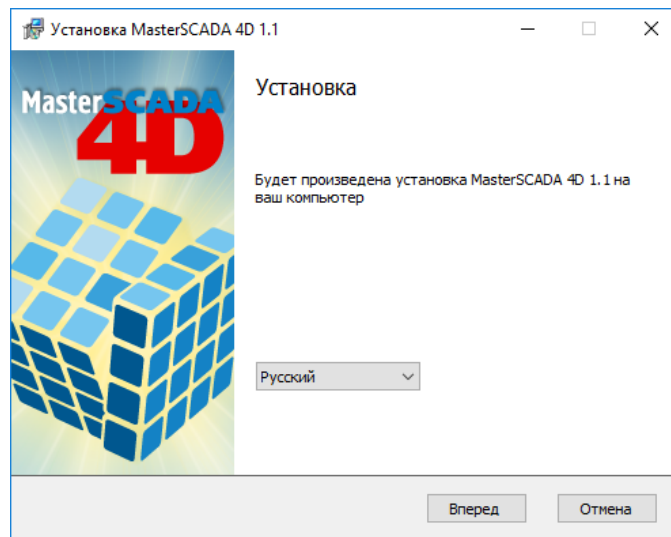


Рисунок 1 – Установка MasterSCADA 4D.

В диалоге выбирается локализация продукта (поддерживаются русский и английский языки).

Если среда разработки MasterSCADA 4D уже была установлена ранее, то появится сообщение о невозможности продолжения установки. По команде **Вперед** мастера открывается диалог лицензионного соглашения. Прочитав текст, отметьте пункт **Я принимаю условия лицензионного соглашения** и нажмите кнопку **Вперед**. После этого откроется диалог, показанный на рисунке 2.

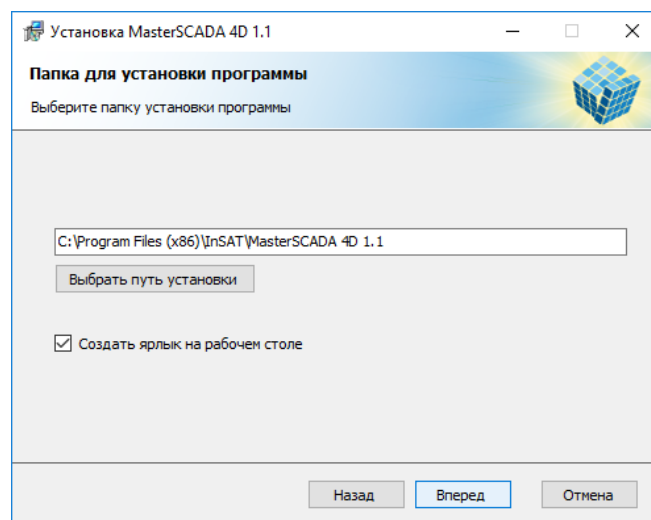


Рисунок 2 – Окно выбора пути установки MasterSCADA 4D.

В этом диалоге можно изменить папку установки продукта, воспользовавшись кнопкой **Выбрать путь установки**, а также задать создание ярлыка программы на рабочем столе, отметив пункт **Создать ярлык на рабочем столе**. Нажмите кнопку

Вперед, и откроется диалог, отображающий процесс установки. По окончании установки появится последний диалог.

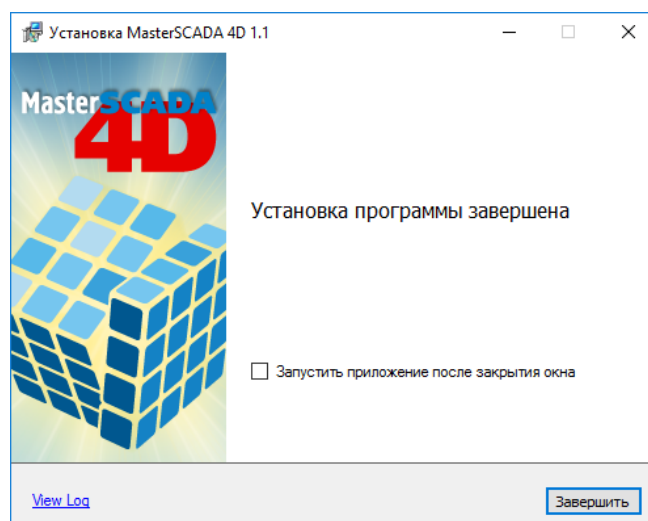


Рисунок 3 – Окно завершения установки.

С помощью команды *View Log* можно посмотреть протокол установки (файл *C:\TEMP\WixSharp\MasterSCADA 4D 1.1.log*). Если отметить пункт *Запустить приложение после закрытия окна*, то по команде *Завершить* запустится среда разработки MasterSCADA 4D. Для завершения работы мастера нажмите кнопку *Завершить*.

2.2 Установка исполнительной системы MasterSCADA 4D RT

При запуске **MasterSCADA4DRT.exe** на несколько секунд открывается экран-заставка, после чего появляется начальный диалог мастера установки.

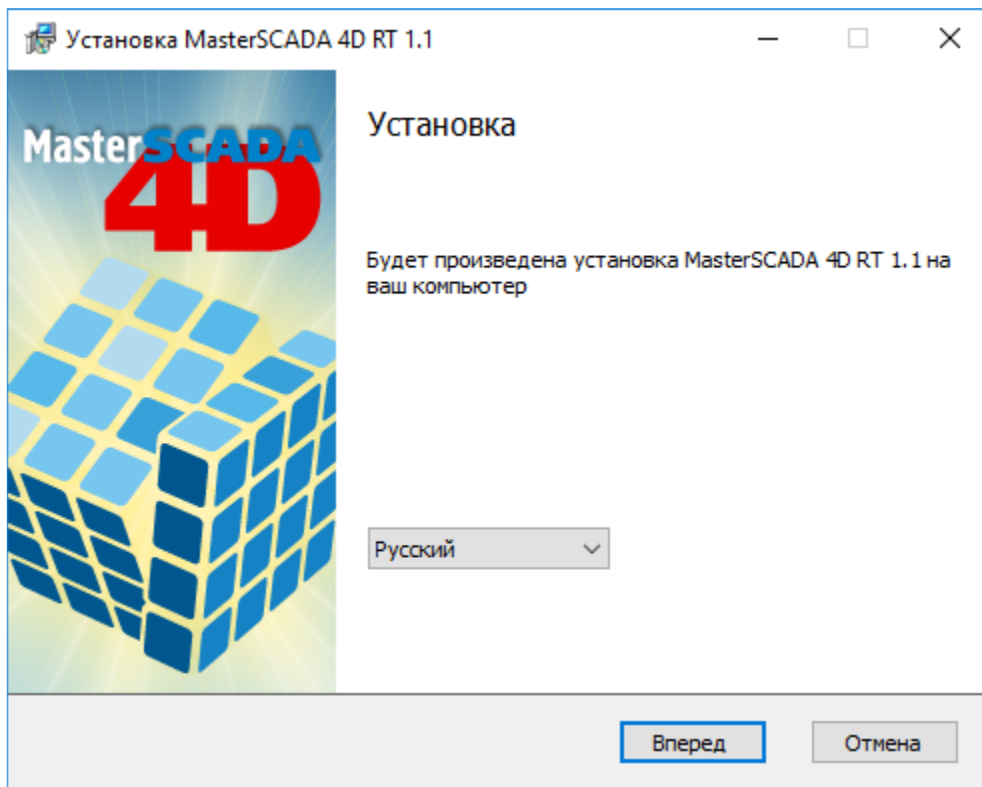


Рисунок 4 – Установка MasterSCADA 4D RT.

В диалоге выбирается локализация продукта (поддерживаются русский и английский языки).

Если исполнительная система MasterSCADA 4D RT уже была установлена ранее, то появится сообщение о невозможности продолжения установки. По команде **Вперед** мастера открывается диалог лицензионного соглашения. Прочитав текст, отметьте пункт **Я принимаю условия лицензионного соглашения** и нажмите кнопку **Вперед**. После этого откроется диалог, показанный на рисунке 5.

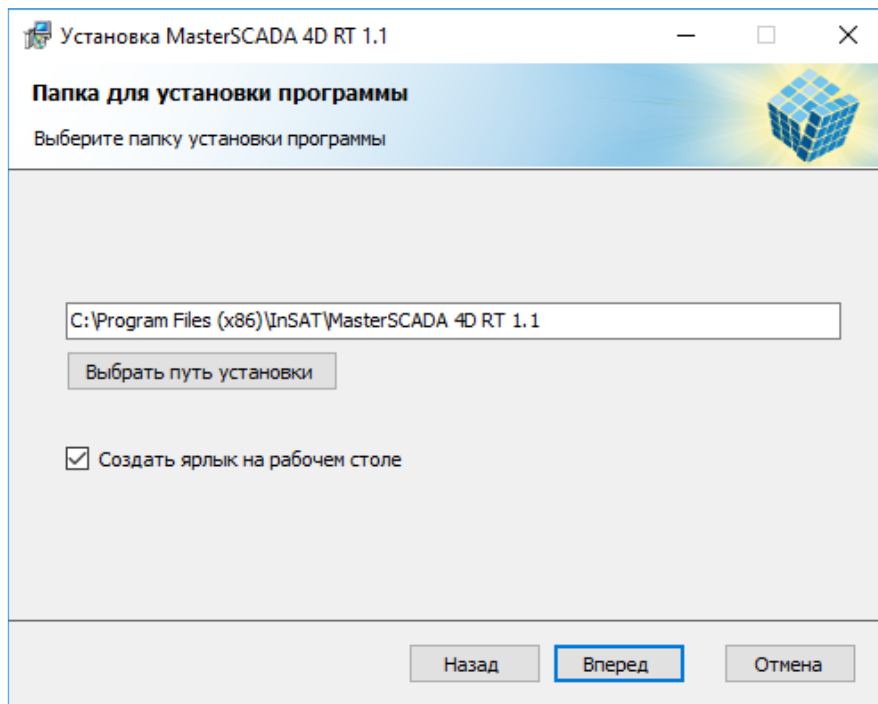


Рисунок 5 – Окно выбора пути установки MasterSCADA 4D RT.

В этом диалоге можно изменить папку установки продукта, воспользовавшись кнопкой **Выбрать путь установки**, а также задать создание ярлыка программы на рабочем столе, отметив пункт **Создать ярлык на рабочем столе**. Нажмите кнопку **Вперед**, и откроется диалог, отображающий процесс установки (рисунок 6).

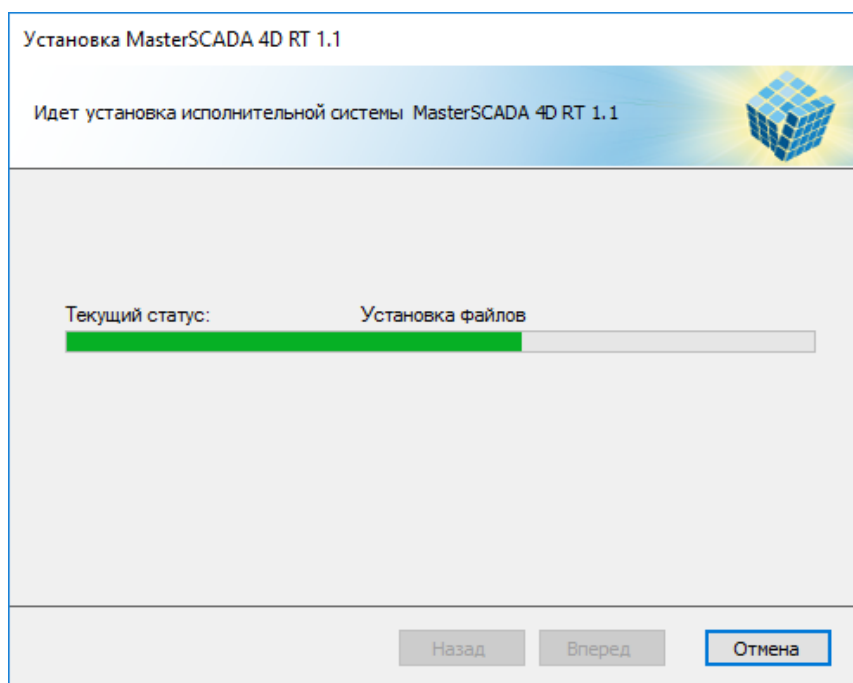


Рисунок 6 – Процесс установки программы.

Если ранее еще не были установлены OPC Core Components, драйвер ключа защиты, то их установка запустится автоматически.

Важно! Установка драйвера ключа защиты произойдет только в случае установки коммерческой версии программного продукта.

По окончании установки появится последний диалог мастера.

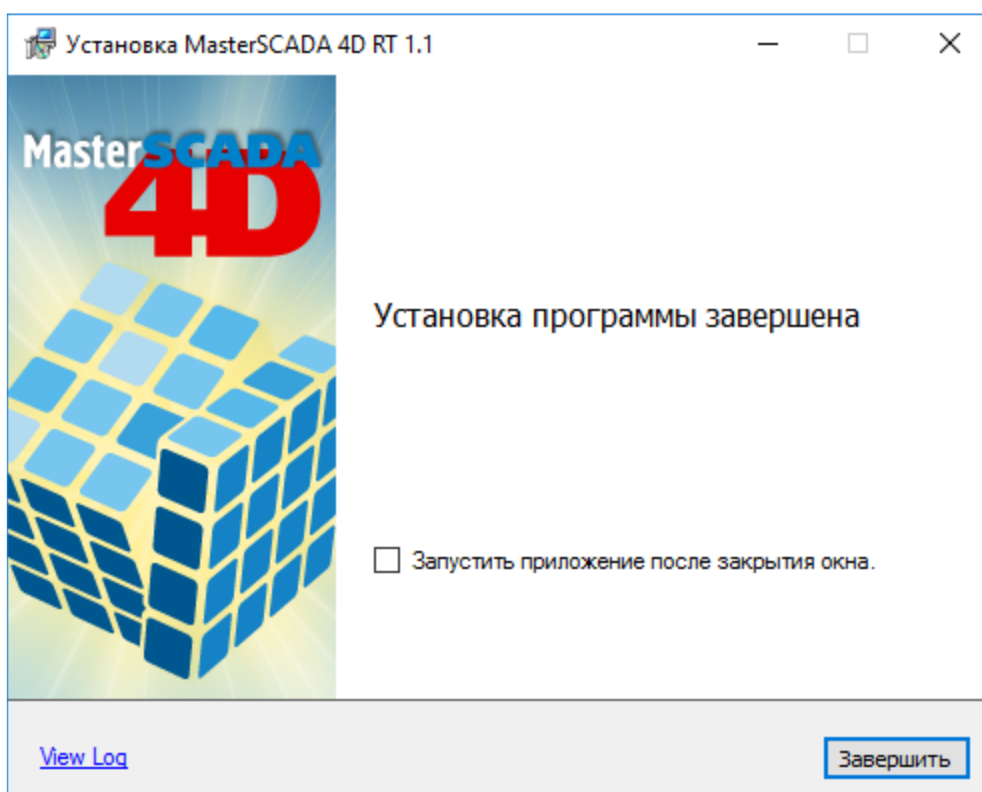


Рисунок 7 – Окно завершения установки.

С помощью команды *View Log* можно посмотреть протокол установки (файл *C:\TEMP\WixSharp\MasterSCADA 4D RT 1.1.log*).

Если отметить пункт *Запустить приложение после закрытия окна*, то по команде *Завершить* запустится среда исполнения MasterSCADA 4D RT. Для завершения работы мастера нажмите кнопку *Завершить*.

2.3 Описание ярлыков MasterSCADA 4D

По завершении установки мастер создает программную группу *Пуск - Все программы - InSAT - MasterSCADA 4D*. Содержание группы показано на рисунке 9.

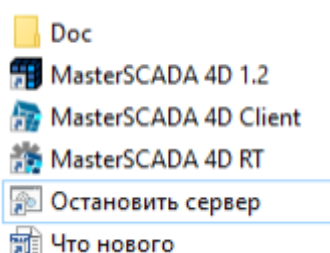


Рисунок 8 – Группа ярлыков MasterSCADA 4D.

- **Doc** – данная группа содержит следующие ярлыки:
 - Лицензионное соглашение – открывает лицензионное соглашение (файл <папка установки MasterSCADA 4D>\bin\Config\License.rtf);
 - Разработка драйверов и функциональных блоков (ФБ) в MasterSCADA – открывает файл "Разработка драйверов и ФБ в MasterSCADA 4D.docx" из папки <папка установки MasterSCADA 4D>\API\Doc\;
 - Справка – открывает настоящую справку (файл <папка установки MasterSCADA 4D>\bin\Config\Help\plcd.chm);
- **MasterSCADA 4D** – запускает среду разработки (редактор проекта; команда <папка установки MasterSCADA 4D>\bin\ProjectEditor.exe);
- **MasterSCADA 4D Client** – запускает клиент (браузер) MasterSCADA 4D и открывает сайт по умолчанию (команда <папка установки MasterSCADA 4D>\bin\Config\MasterPLC\WIN32\client\MasterSCADA4DClient.exe <http://127.0.0.1:8043>);
- **MasterSCADA 4D RT** – запускает исполнительную систему (серверы *mplc.exe* и *node_ms4d.exe*, веб-сервер *nginx.exe* и др.) из папки установки продукта (команда <папка установки MasterSCADA 4D>\bin\Config\MasterPLC\WIN32\run_hmi.bat). Рабочая папка, в которой хранятся конфигурация проекта, сайт и протоколы работы сервера, – %<профиль пользователя>%\AppData\Roaming\InSAT\MasterSCADA4D1.1\Server\
- **Остановить сервер** – останавливает исполнительную систему (команда <папка установки MasterSCADA 4D>\bin\Config\MasterPLC\WIN32\stop_hmi.bat);
- **Что нового** – открывает файл <папка установки MasterSCADA 4D>\bin\Config\WhatsNew.rtf.

2.4 Обновление версии

Для обновления версии среды разработки MasterSCADA 4D необходимо запустить инсталлятор *MasterSCADA4D.exe*, а для обновления версии исполнительной системы MasterSCADA 4D RT необходимо запустить инсталлятор

MasterSCADA4DRT.exe. В случае если на компьютере уже установлена предыдущая версия продукта, то появляется диалоговое окно, показанное на рисунке 9.

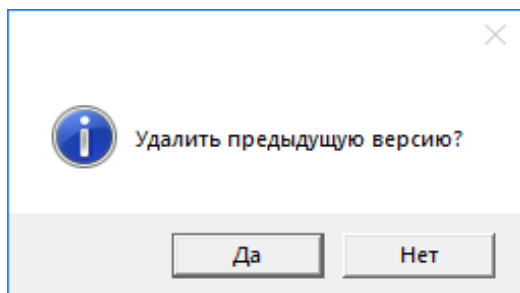


Рисунок 10 – Диалоговое окно с запросом на удаление предыдущей версии.

Если нажать кнопку *Да*, то ранее установленная версия удалится, и запустится установка новой.

2.5 Удаление MasterSCADA 4D

Для удаления MasterSCADA 4D необходимо в панели управления Windows открыть раздел Программы и компоненты, выбрать MasterSCADA 4D и нажать кнопку *Удалить*.

3 Установка соединения с интеллектуальными модулями (коммуникационная часть)

Обмен данными между УФР и сервером осуществляется по сети Ethernet с использованием протокола MQTT TCP. В связи с мобильностью УФР, архитектура РСИА построена таким образом, что фиксированный IP адрес в системе имеет сервер. Адреса назначаются роутером по протоколу DHCP с привязкой к MAC адресам устройств или задаются вручную для каждого устройства при прошивке первоначального кода. Инициатором (master) передачи данных по сети MQTT TCP всегда выступает контроллер УФР. Сервер работает в режиме slave. Обмен происходит через подписку на сообщения MQTT, перечень которых находится в разделе *Система/ARM1/Внешние каналы*. Каждый канал привязан к группе параметров, сведенных в массив JSON. Они делятся на два типа – выходные и входные. Входные параметры (содержат в имени *Get_state*) предназначены для передачи данных от УФР к серверу. Выходные параметры (содержат в имени

Set_state) нужны для передачи команд (удаленное управление, сброс счетчиков и др.) от сервера к УФР.

Для каждого УФР задается параметр периода передачи данных, по умолчанию он составляет 5 сек, т.е. УФР каждые 5 секунд передает своё состояние на сервер для обработки данных. Оператор рабочего места может включить УФР, находящийся в режиме удаленного управления, в любой момент, однако УФР получит эту команду и изменит свое состояние только при следующем цикле обмена данными. Таким образом, максимальное время реакции на действия оператора будет равно значению периода передачи данных.

4 Запуск программного обеспечения распределенной системы интеллектуальных агентов

Работа с рабочей станцией сводится к использованию комплекта программного обеспечения распределенной системы интеллектуальных агентов. Для осуществления основных действий необходимо выполнить следующие процедуры:

- 1) Скопировать и разархивировать в папку *<напка установки MasterSCADA 4D>\Config\MasterPLC* архив с конфигурационными настройками проекта *cdfa9_2022-02-25 15_16_59_*.
- 2) Скопировать в папку *<напка установки MasterSCADA 4D>\MasterSCADA Projects\Projects* файл проекта *Recirculator_ESP32_rel2.15_1_2_14.fdb*.
- 3) Произвести подключение рабочей станции к серверу вычислительной системы через терминал удаленного рабочего стола, используя локальное сетевое подключение и параметры подключения, заданные администратором системы.

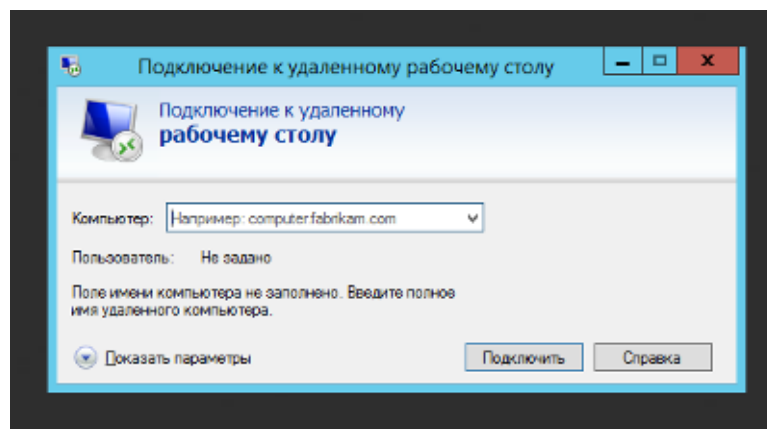


Рисунок 11 – Окно подключения к удаленному рабочему столу.

- 4) В окне терминала удаленного рабочего стола через меню операционной системы сервера (соответствующий ярлык на рабочем столе) выполнить вызов на исполнение программного обеспечения “Master SCADA 4D”.

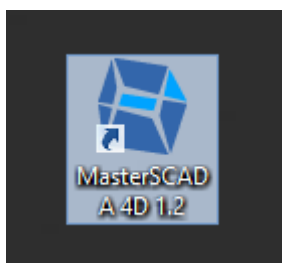


Рисунок 12 – Ярлык запуска программного обеспечения “Master SCADA 4D”.

- 5) В открывшемся окне выбрать «Открыть проект» и далее в меню выбора проектов обозначить для открытия проект с требуемой версией (Recirculator_ESP32_rel2.15_1_2_14.fdb) и нажать кнопку «Открыть проект».

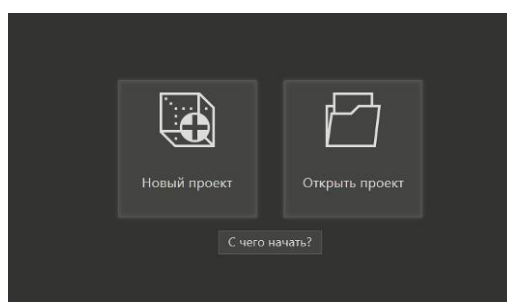


Рисунок 13 – Стартовое меню программного обеспечения “Master SCADA 4D”.

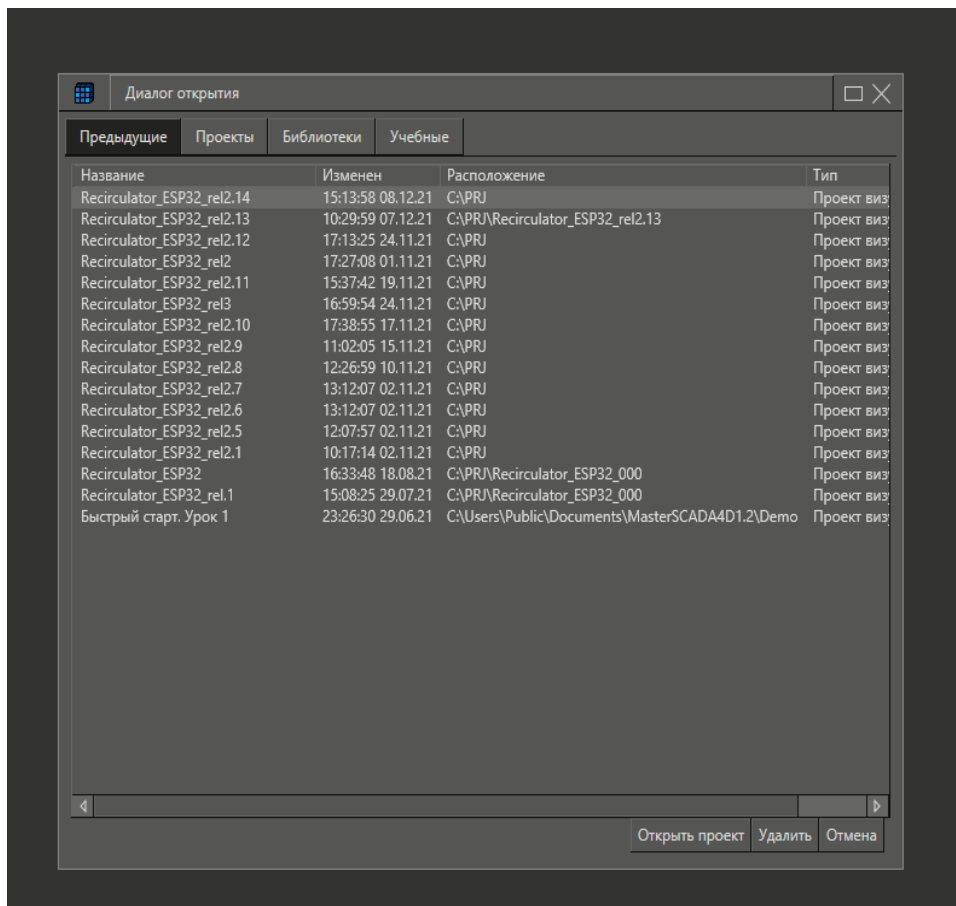


Рисунок 14 – Меню выбора проекта программного обеспечения
“Master SCADA 4D”.

- б) После загрузки в память рабочей станции всех компонентов проекта можно видеть основное окно системы.

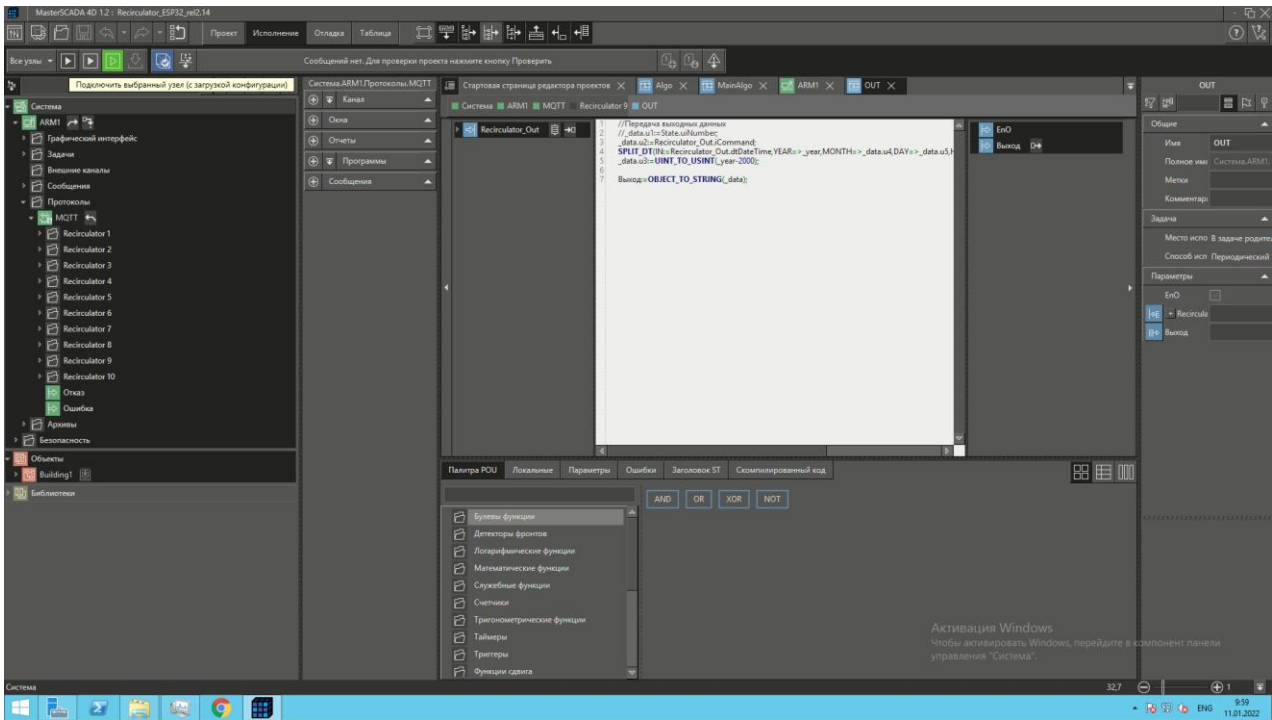


Рисунок 15 – Основное меню программного обеспечения “Master SCADA 4D”.

7) Далее на рабочей станции необходимо закрыть окно терминала удаленного рабочего стола с подключением к серверу обработки информации и запустить через системное меню станции обозреватель типа “Chrome” и в строке подключения ввести IP адрес сервера обработки данных с указанием порта подключения 8043 (формат ввода 192.168.1.30:8043). Произойдет подключение рабочей станции исполняемой части проекта РСИА и загрузка первоначального экрана – мнемосхемы с видом плана помещений.

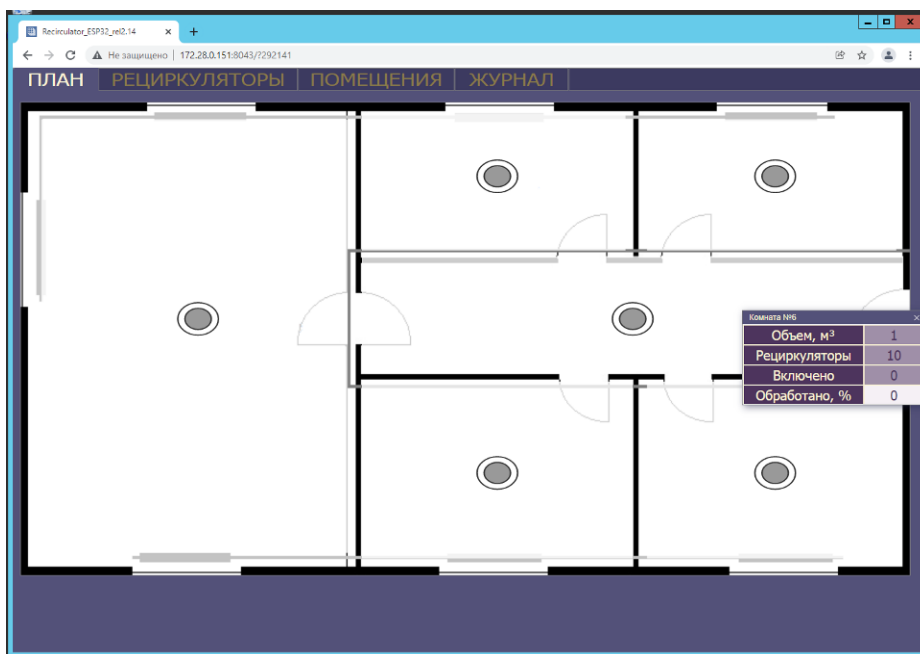


Рисунок 16 – Вид окна с начальной мнемосхемой в окне обозревателя “Chrome”.

5 Настройка сетевых протоколов для работы MasterSCADA 4D

MasterSCADA 4D совместима с антивирусами и файрволами, а также может работать под ограниченной учетной записью пользователя операционной системы, при условии, что при этом разрешена работа с портами, необходимыми для приема и отправки данных, имеется доступ к рабочим папкам MasterSCADA 4D с возможностью добавления и удаления файлов. В большинстве случаев достаточно выполнить настройки прав (разрешений), описанные ниже. В особых случаях могут потребоваться дополнительные разрешения.

Для среды разработки:

- Назначить права на чтение и редактирование рабочей папки: *c:\Users\Public\Documents\MasterSCADA4D1.1*.
- Назначить права на чтение и редактирование папки, в которой хранятся подготовленные для загрузки в среду исполнения проекты: *c:\Users\[имя пользователя]\AppData\Roaming\InSAT*.
- Разрешить запуск процессов *mplc*, *mplc_service*, *nginx*, клиент визуализации, *node_ms4d*.

Для среды исполнения:

- Назначить права на чтение и редактирование папки, из которой запускается среда исполнения, по умолчанию это *c:\Users\Имя пользователя\AppData\Roaming\InSAT\MasterSCADA4DRT1.1*.

- Разрешить TCP-порт для работы с веб-server, по умолчанию это 8043 или тот, который задан в файле *c:\Program Files (x86)\InSAT\MasterSCADA 4D RT 1.1\nginx\conf\nginx-mpic.conf*.

- Для работы модуля отчетов в режиме исполнения необходимо сделать доступным порт TCP 9615.

- Для связи с УФР по MQTT TCP необходимо разрешить входящий TCP-порт 1883

- Для подключения среды разработки к исполнительной системе, для межузловой связи и для синхронизации серверов при резервировании используется UDP-порт 30550. Если на одном компьютере запущено одновременно несколько экземпляров исполнительной системы, то номер порта будет 30550 + <номер экземпляра mpic>

- Для получения лога служебных сообщений исполнительной системы используется TCP-порт 31550. Если на одном компьютере запущено несколько экземпляров исполнительной системы, то номер порта будет 31550 + <номер экземпляра mpic>

- Для взаимодействия веб-сервера и исполнительной системы используется TCP-порт 30750. Если на одном компьютере запущено несколько экземпляров исполнительной системы, то номер порта будет 30750 + <номер экземпляра mpic>.

Для клиента визуализации специальных настроек прав (разрешений) не требуется.