1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

MasterBMS помогает создать готовый проект MasterSCADA 4D для управления инженерными системами здания. Готовый проект может быть установлен на объекте и после пусконаладки являться основой системы диспетчеризации.

Подготовленная таким образом система диспетчеризации здания выполняет следующие функции:

- сбор и обработку и отображение поступающей информации о техническом состоянии и параметрах инженерных систем в реальном масштабе времени
- управление оборудованием
- ведение базы данных с технологической информацией
- формирование и выдачу сообщений аварийной сигнализации
- подготовку и генерирование отчетов

MasterBMS основана на объектном подходе (технологический объект), стандартных графических изображениях, интуитивно понятных символьных обозначениях и интуитивных способах взаимодействия с операторским интерфейсом.

MasterBMS собирает систему управления зданием из готовых специализированных библиотек, шаблонов подсистем и устройств по инструкции к системе, без необходимости изучения MasterSCADA.

MasterBMS должна уметь работать в т.ч. как сервис. Сервис не может быть общедоступным, он ограничивается одной компанией (владельцем или эксплуатирующей организацией) с ограниченным числом личных кабинетов. ТЗ на сервис разрабатывается отдельно.

1.1. Деление на версии.

MasterBMS для создания системы вентиляции на контроллерах ONI HVAC поставляется бесплатно. Стоимость других комплектаций зависит от состава инженерных подсистем, используемого оборудования (список контроллеров локальной автоматики) и количества установок.

Отдельные части разработанной системы могут поставляться как сервисы организациям, специализирующимся на обслуживании отдельных видов систем.

Предполагается деление на несколько версий. В облегченной версии, например, может быть не доступна библиотека технологических схем (только плитки) и аналитические отчеты, не допускается изменение дизайна, расширение набора прав.

№	Характеристика	Бесплатная	Light	Max	Pro
1	Число зданий	1	1	20	
2	Число установок	30	30	500	1000
3	Состав оборудования	список	список	список	любой
4	Состав параметров	стандарт	стандарт	расшир	любой
5	Условные обозначения установок	есть	есть	есть	есть
6	Технологические схемы	нет	нет	есть	есть
7	Отображение на карте	нет	нет	есть	есть
8	Визуализация	как есть	как есть	список	польз
9	Общеобменная вентиляция	есть	есть	есть	есть
10	ИТП	нет	есть	есть	есть
11	Водоснабжение и водоотведение	нет	есть	есть	есть
12	Учет ресурсов и отчеты по точке учета	нет	есть	есть	есть
13	Кондиционирование	нет	нет	есть	есть
14	Холодоснабжение	нет	нет	есть	есть
15	Освещение	нет	нет	есть	есть
16	Общее электроснабжение	нет	нет	есть	есть
17	Гарантированное электроснабжение (ДГУ)	нет	нет	есть	есть
18	Распределение электроэнергии	нет	нет	нет	есть
19	Параметры качества электроэнергии	нет	нет	есть	есть
20	Контроль параметров среды	нет	нет	есть	есть
21	АУГПТ	нет	нет	список	запрос
22	СКУД	нет	нет	нет	запрос
23	Видеонаблюдение	нет	нет	нет	запрос
24	IT инфраструктура	нет	нет	нет	есть
25	Поддержка СУБД	Postgree	Postgree	список	список
26	Паспортизация и график ППР	нет	нет	нет	есть
27	Сводные отчеты по учету ресурсов	нет	нет	есть	есть
28	Аналитические отчеты	нет	нет	нет	есть
29	Драйверы дополнительных протоколов	нет	нет	список	список
30	Передача в BIM (Revit)	нет	нет	нет	есть
31	Набор прав	нет	список	расшир	любой

1.2. Подключение.

Для подключения к сервису создания системы по адресу www.masterbms.ru вы должны иметь ключ авторизации (запросить ключ можно по контактам, указанным в подвале, страница авторизации). Отдел продаж ООО "МПС софт": e-mail: sales@masterscada.ru; тел. +7(495)228-70-77 доб.7007.

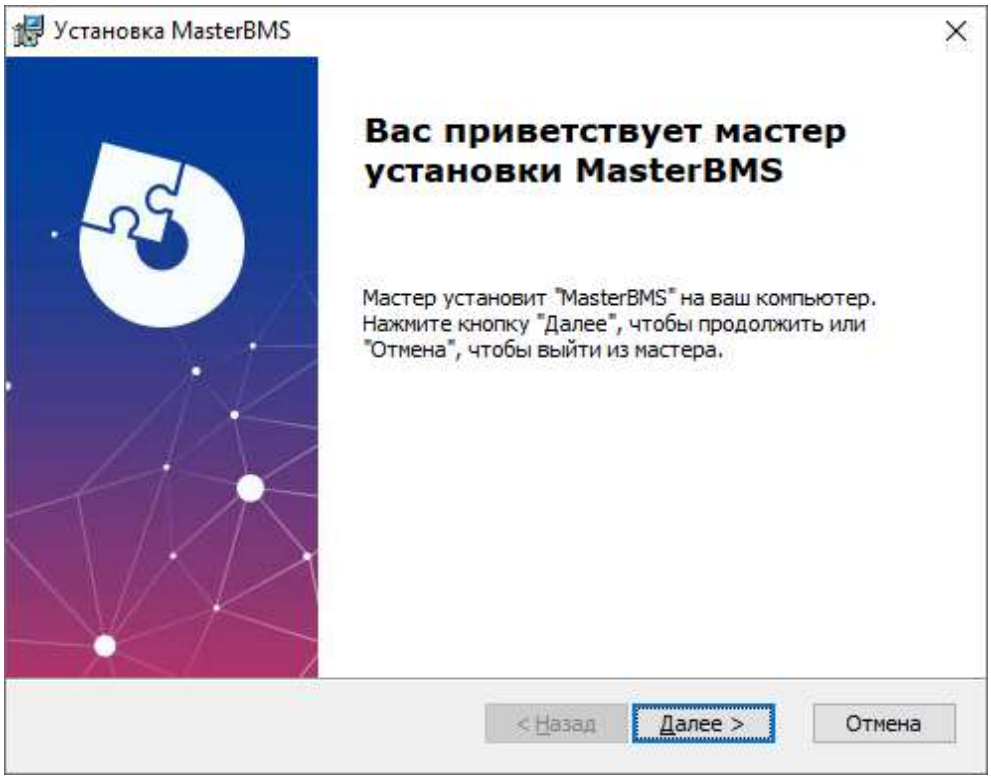
После получения ключа авторизации вы можете зарегистрировать число пользователей своей организации, соответствующее приобретенной версии.

При возникновении проблем обращайтесь в техническую поддержку: e-mail: support@masterbms.ru.

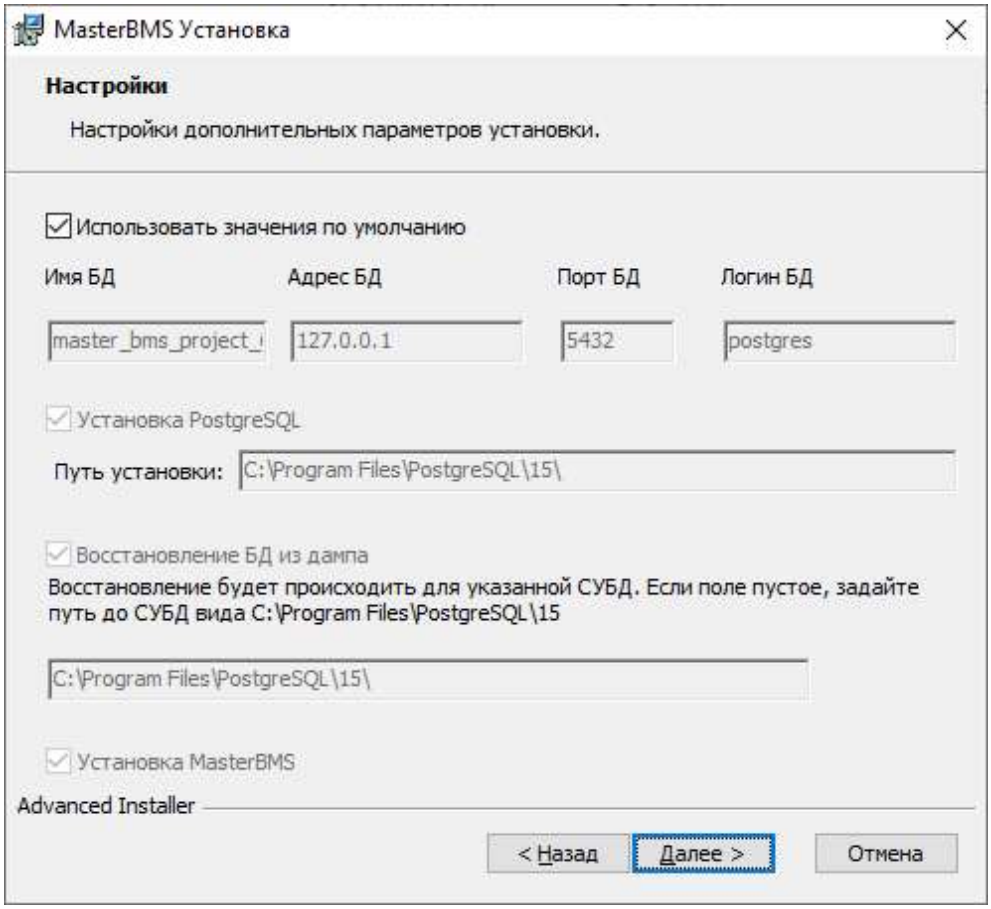
1.3. Развертывание на объекте.

В результате работы сервиса вы получаете возможность скачать инсталляционный пакет, в который входит **Мастер установки** проекта с расширением *.msi.

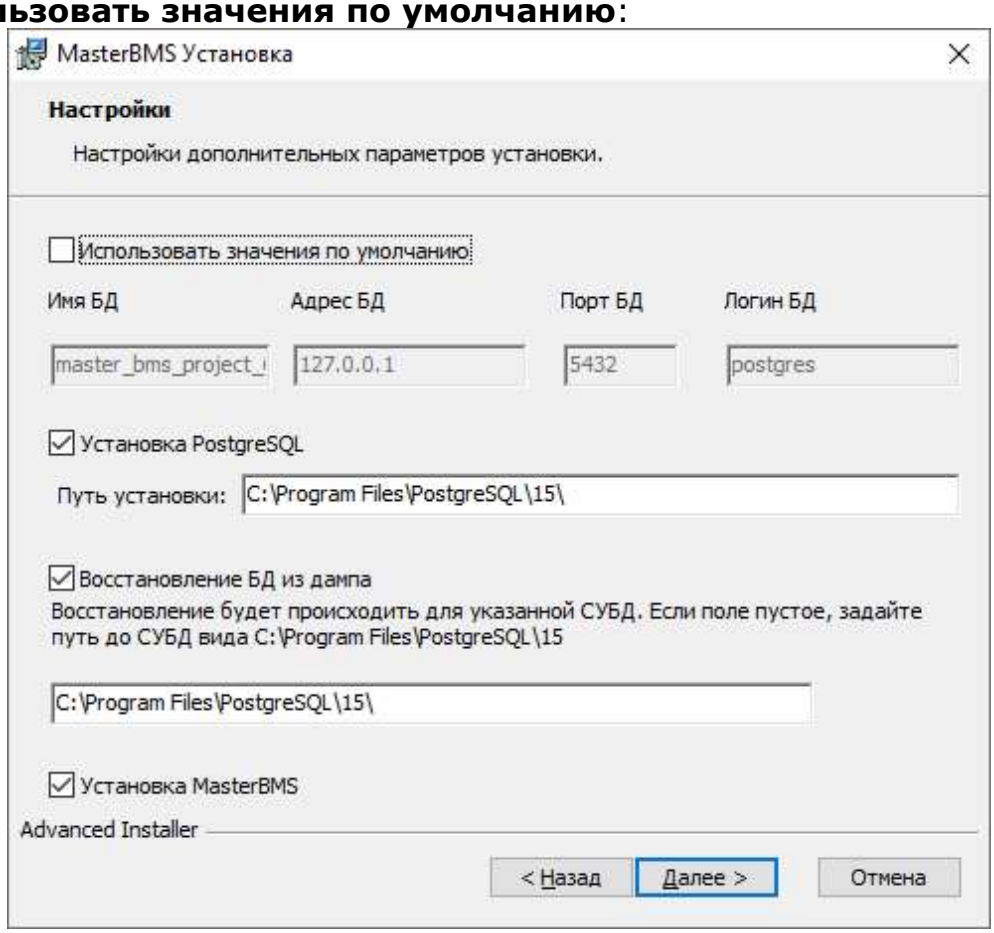
При запуске **Мастера установки** открывается начальный диалог:



По команде **Далее** мастера открывается диалог с настройками дополнительных параметров установки:



В этом диалоге можно изменить настройки, отметив пункт **Использовать значения по умолчанию**:



Недоступные для редактирования настройки БД проекта:

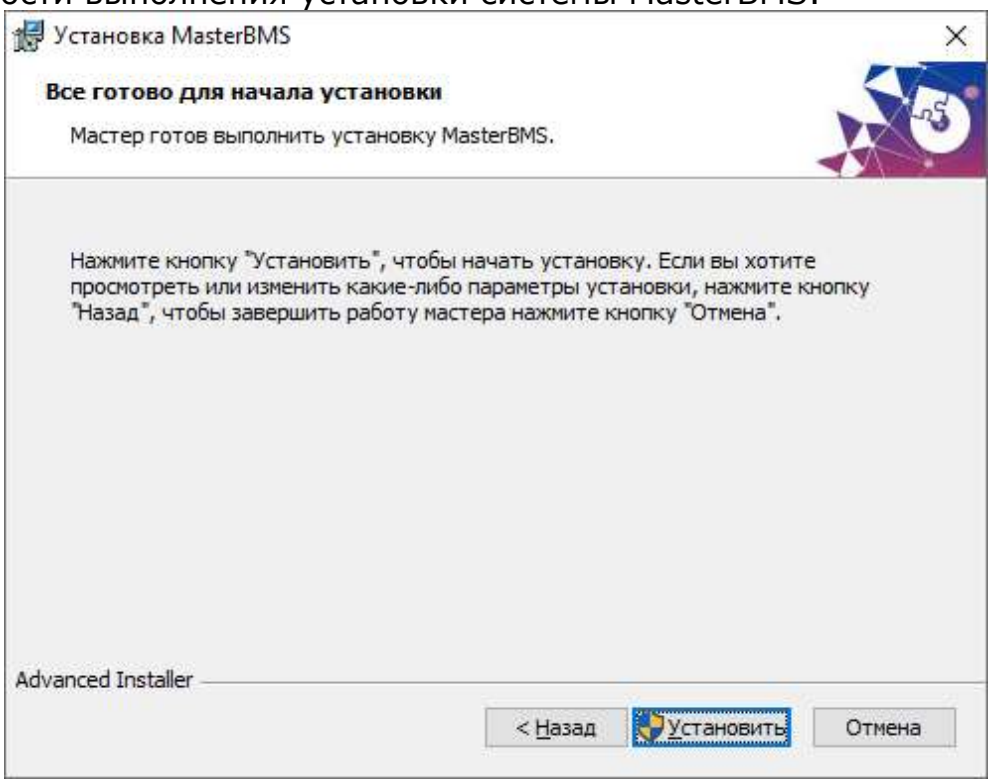
- Имя БД;
- Адрес БД;
- Порт БД;
- Логин БД.

Доступные для редактирования настройки:

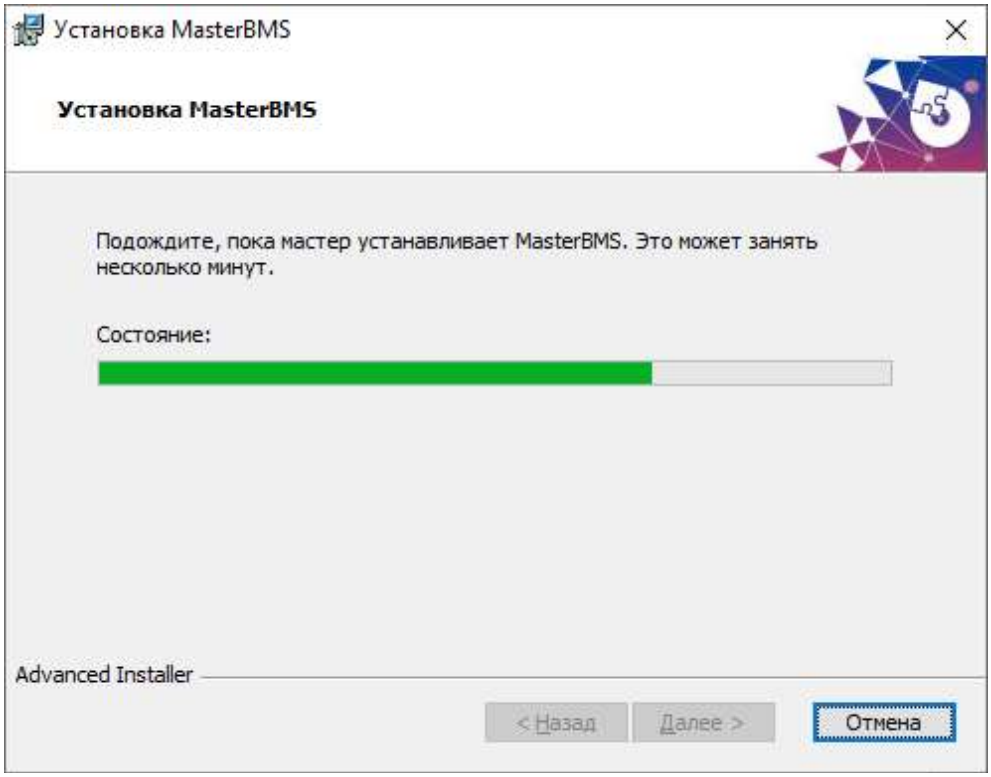
Параметр	Значение
Установка PostgreSQL	Выбор/отмена установки СУБД
Путь установки	Папка установки PostgreSQL
Восстановление БД из дампа	Дамп БД PostgreSQL (*.sql) – БД вашей системы
Путь до СУБД	Путь установки БД из дампа При установке PostgreSQL впервые поле заполнено адресом по умолчанию: C:\Program Files\PosgreSQL\15\ При наличии на АРМ ранее установленной СУБД PostgreSQL необходимо задать путь вручную. Без этого кнопка **Далее** будет недоступна.
Установка MasterBMS	Выбор/отмена установки среды исполнения

В зависимости от состава инсталляционного проекта, выбранного при сборке проекта в конфигураторе, в окне **Настройки** могут отсутствовать разделы для установки PostgreSQL и среды исполнения MasterBMS.

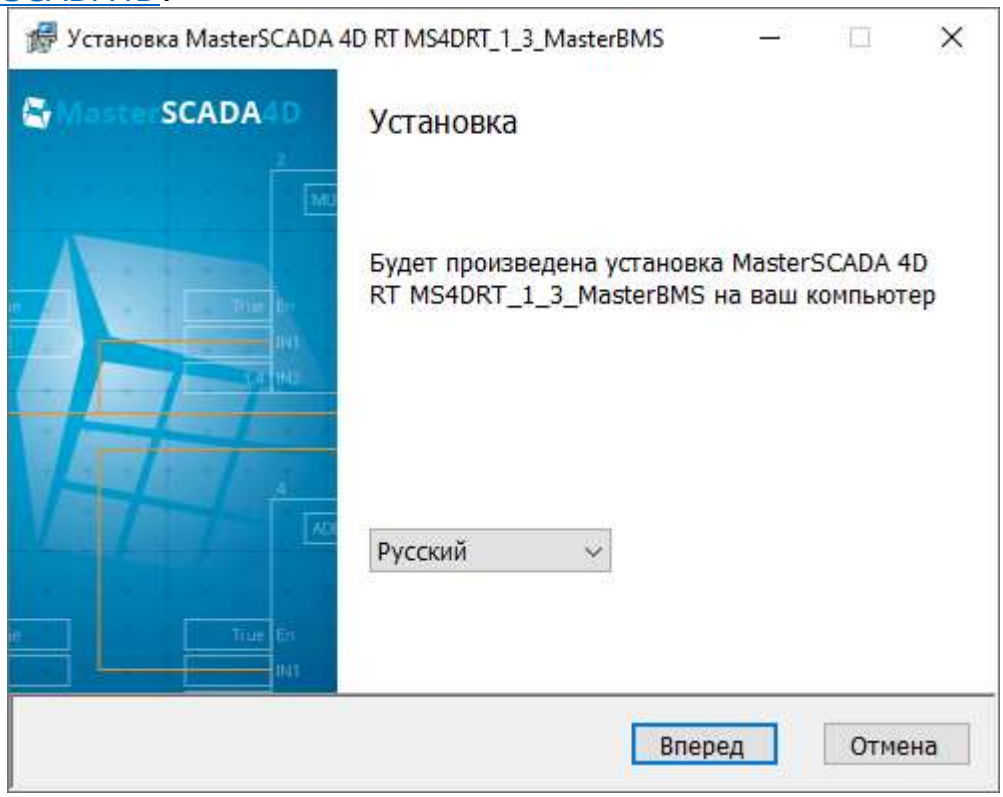
По команде **Далее** мастера открывается диалог подтверждения готовности выполнения установки системы MasterBMS:



Нажмите кнопку **Установить**, и откроется диалог, отображающий процесс установки:

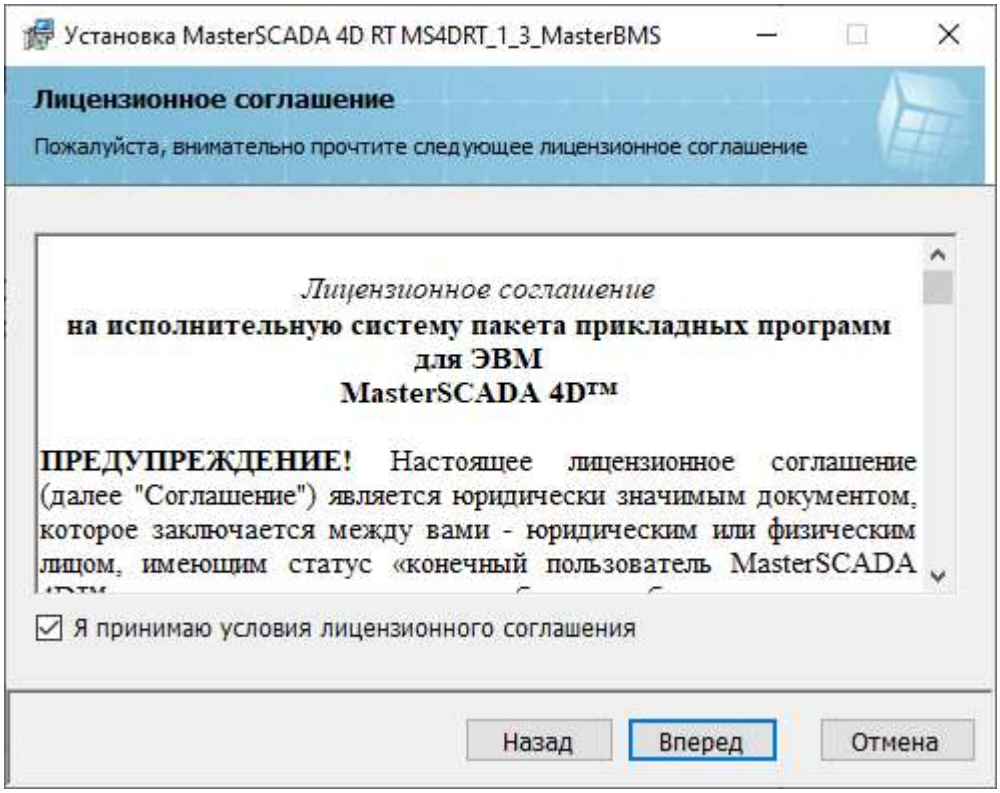


При выборе в конфигураторе добавления в инсталляционный пакет установщика среды исполнения MaterBMS запускается инсталлятор MasterSCADA4D:



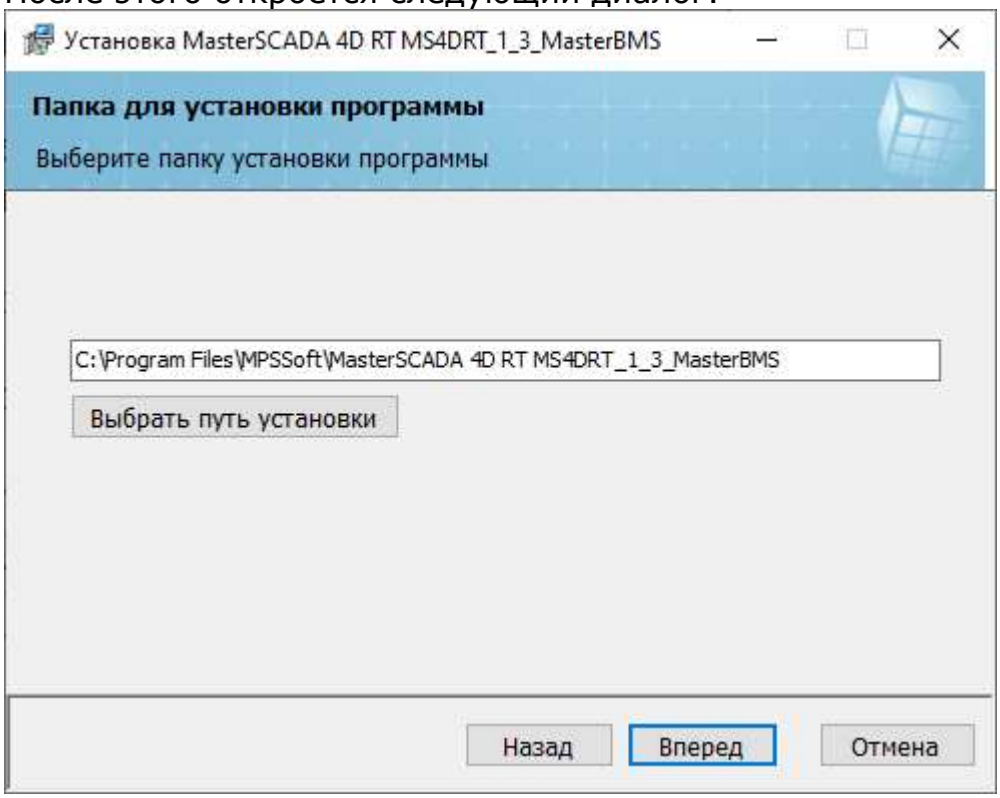
В диалоге выбирается локализация продукта (поддерживаются русский и английский языки).

По команде **Вперед** мастера открывается диалог лицензионного соглашения:



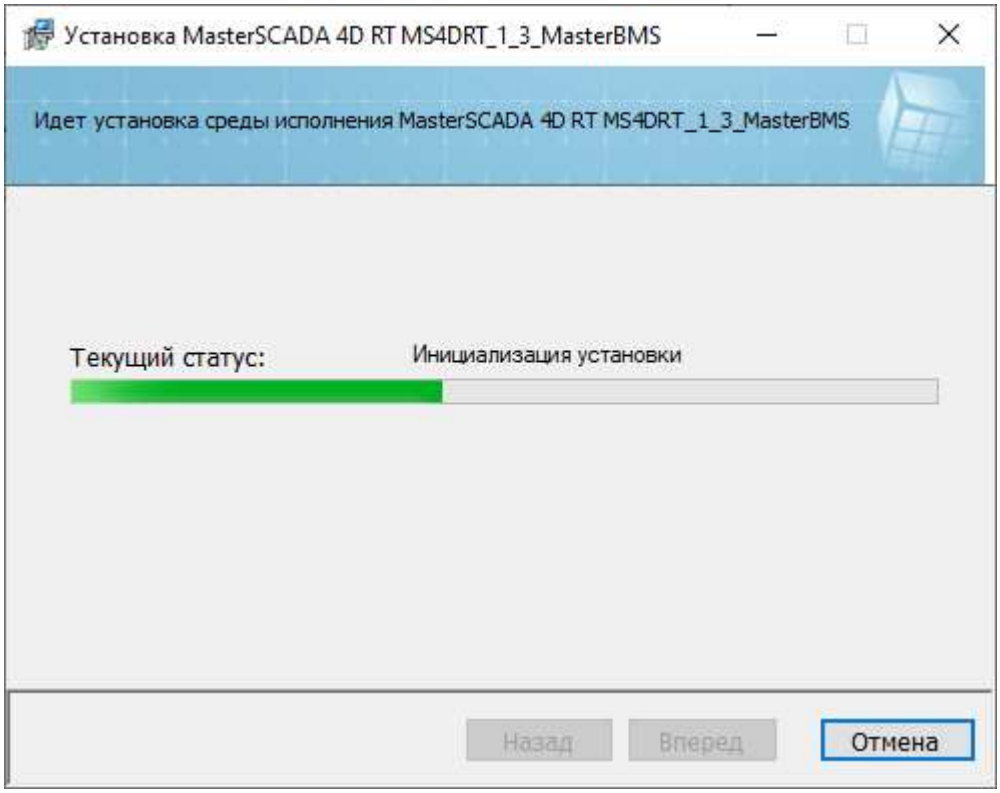
Прочитав текст, отметьте пункт **Я принимаю условия лицензионного соглашения** и нажмите кнопку **Вперед**.

После этого откроется следующий диалог:

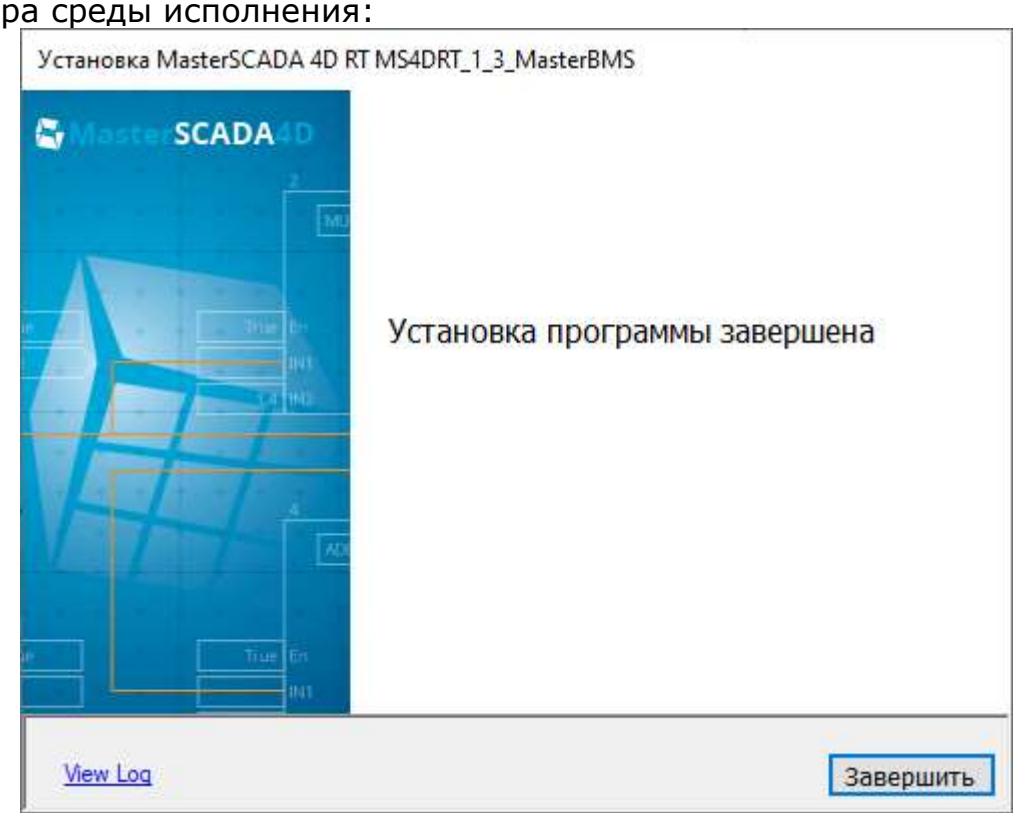


В этом диалоге можно изменить папку установки продукта, воспользовавшись кнопкой **Выбрать путь установки**.

Нажмите кнопку **Вперед**, и откроется диалог, отображающий процесс установки:



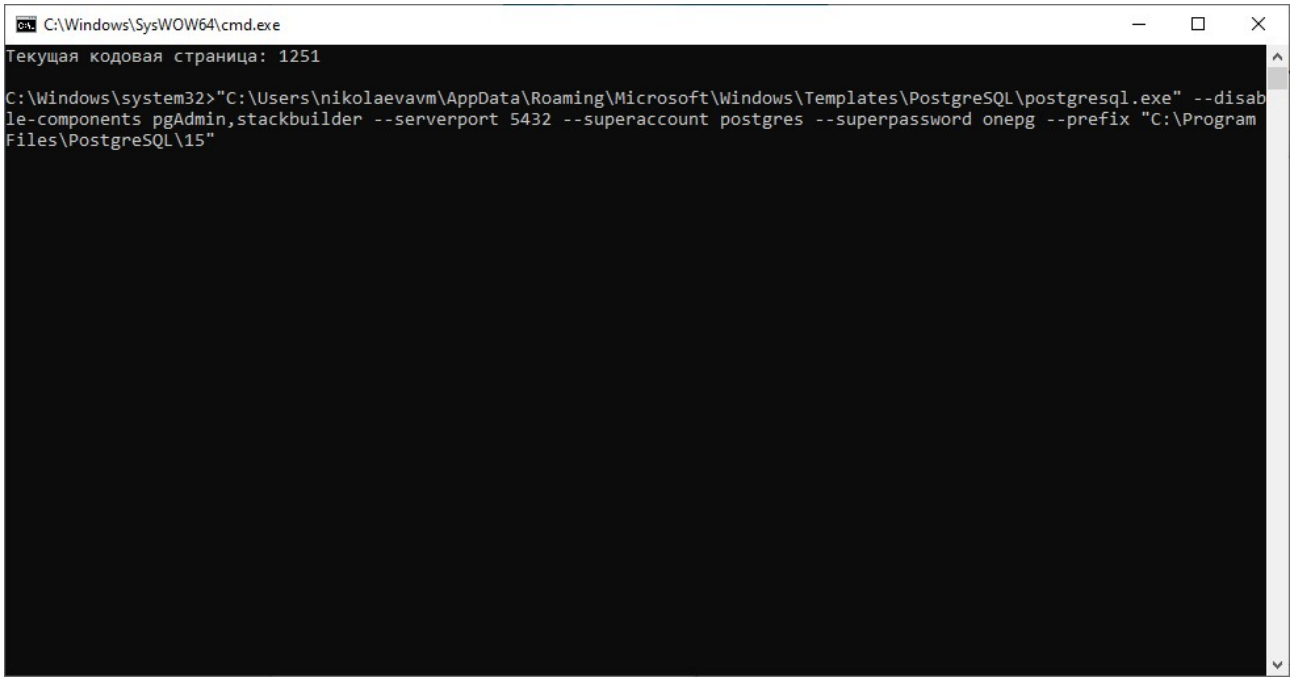
Дождитесь завершения установки и появления последнего диалога мастера среды исполнения:



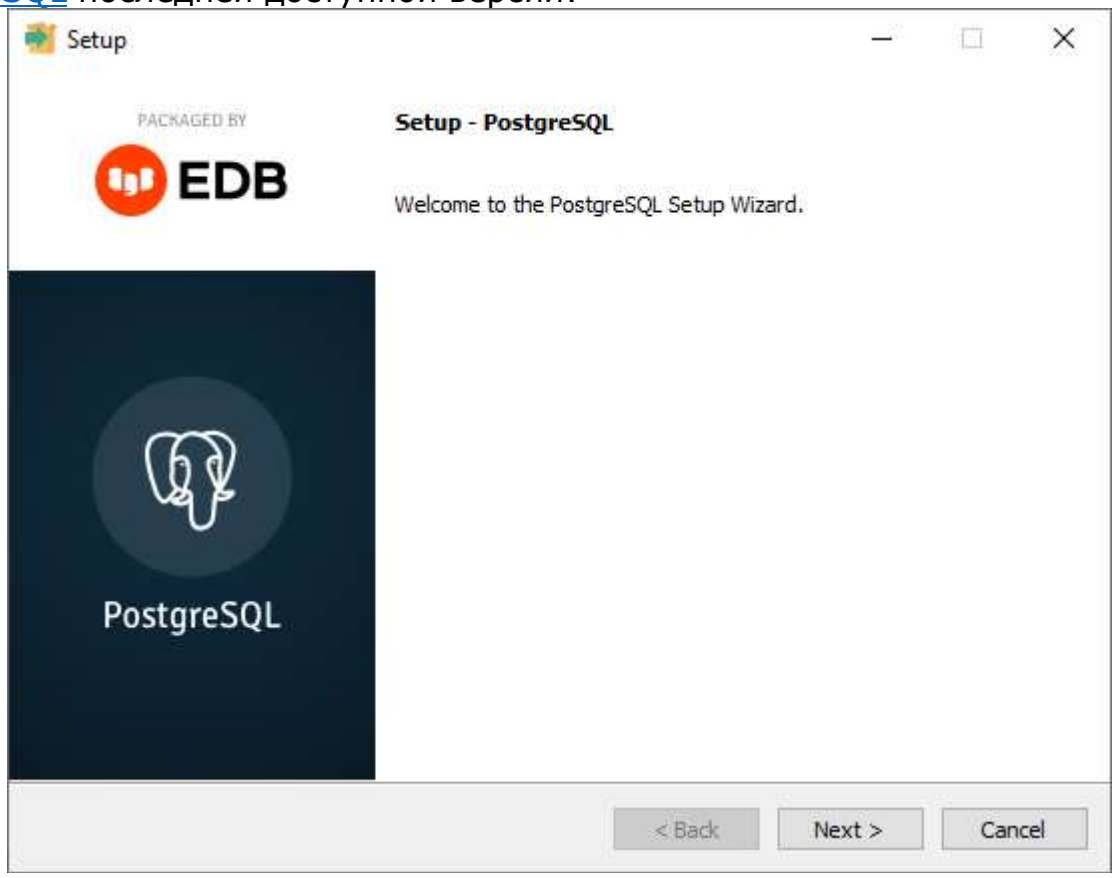
С помощью команды View Log можно посмотреть протокол установки (файл C:\TEMP\WixSharp\MasterSCADA 4D 1.1.log).

Для завершения установки среды исполнения нажмите кнопку **Завершить**.

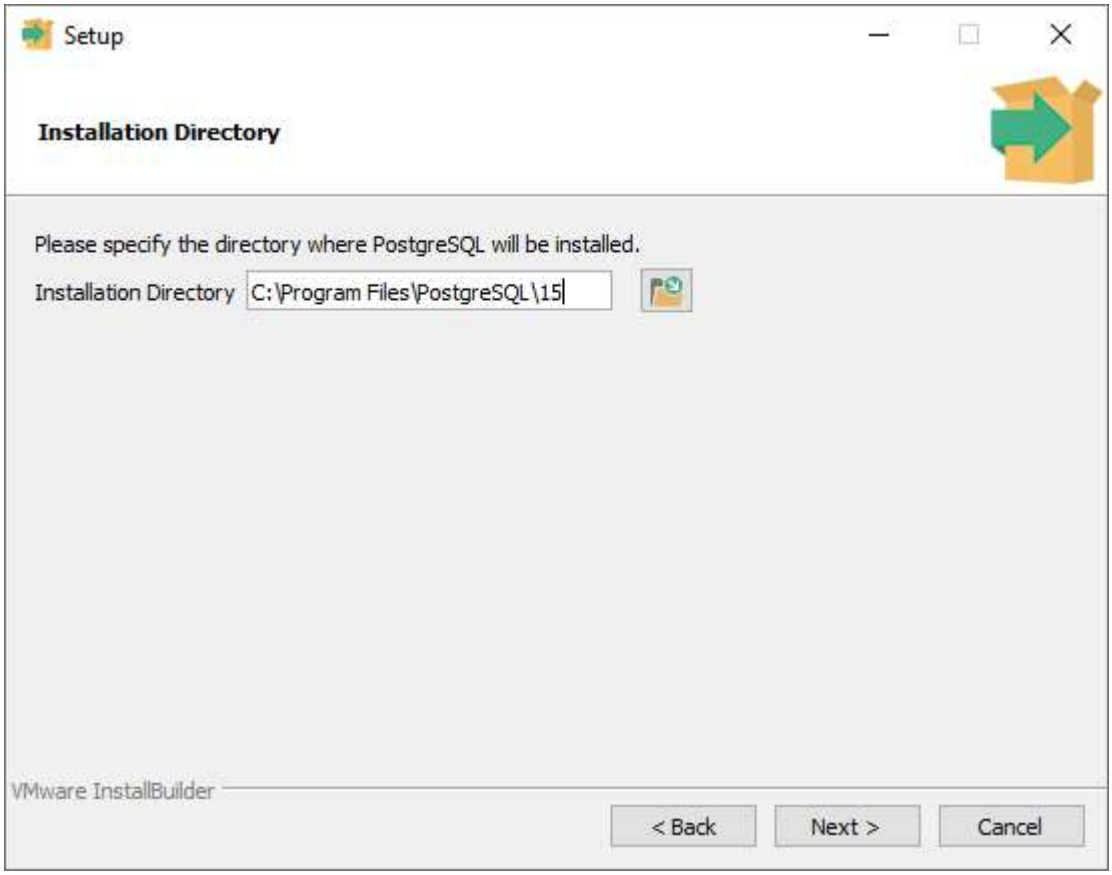
Появится командная строка, запускающая установщик PostgreSQL с заранее выбранными необходимыми настройками:



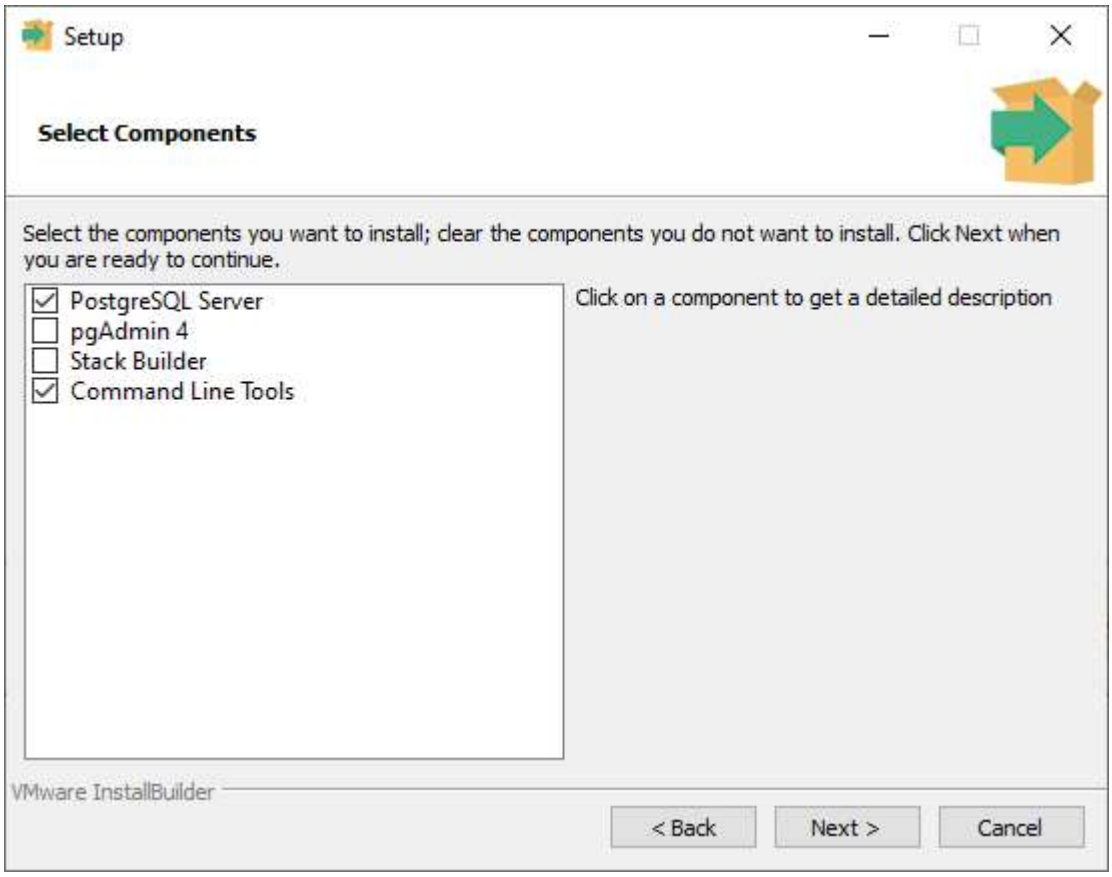
Через несколько мгновений появляется диалог мастера установки PosgreSQL последней доступной версии:



После нажатия кнопки **Next** появляется диалог выбора директории, в которой будет находиться PostgreSQL:



Оставим папку по умолчанию и перейдем к следующему шагу, нажав кнопку **Next**:



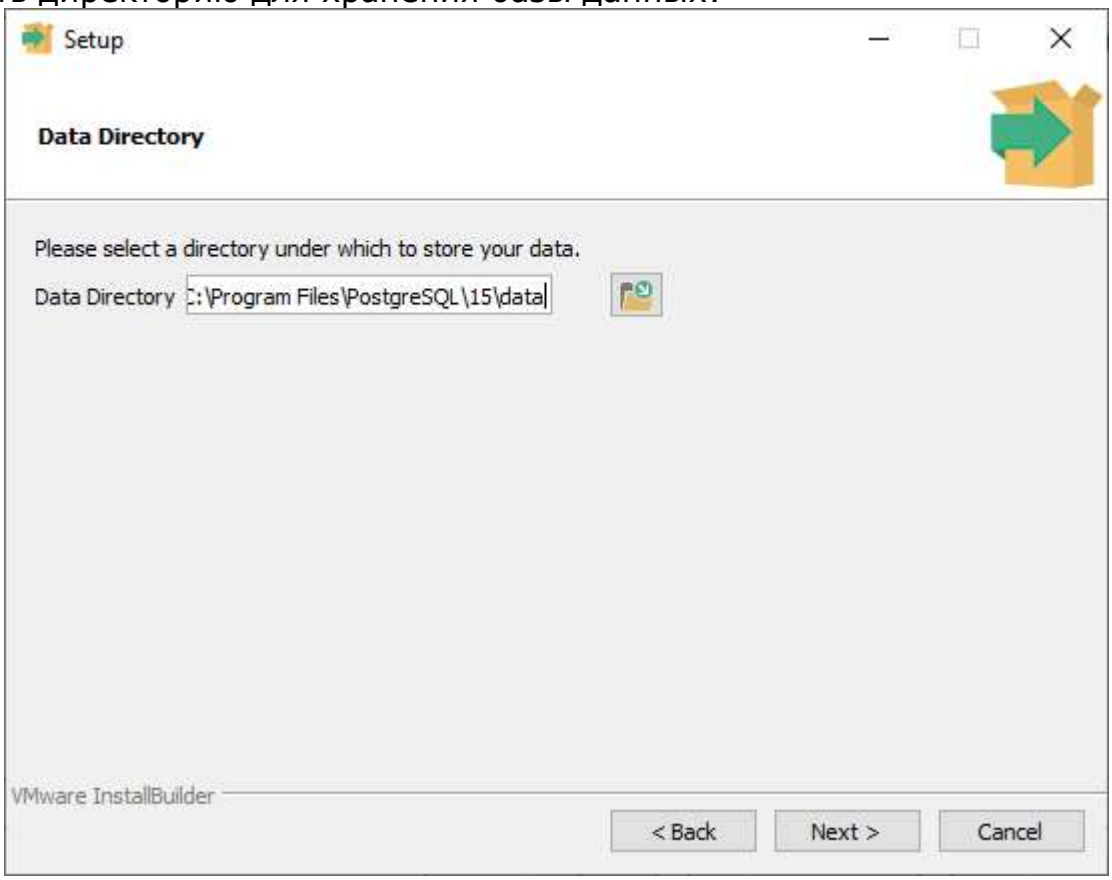
В диалоге будет предложено выбрать компоненты для установки:

- PostgreSQL Server – сам сервер СУБД;
- PgAdmin 4 – визуальный редактор SQL;

- Stack Builder – дополнительные инструменты для разработки;
- Command Line Tools – инструменты командной строки.

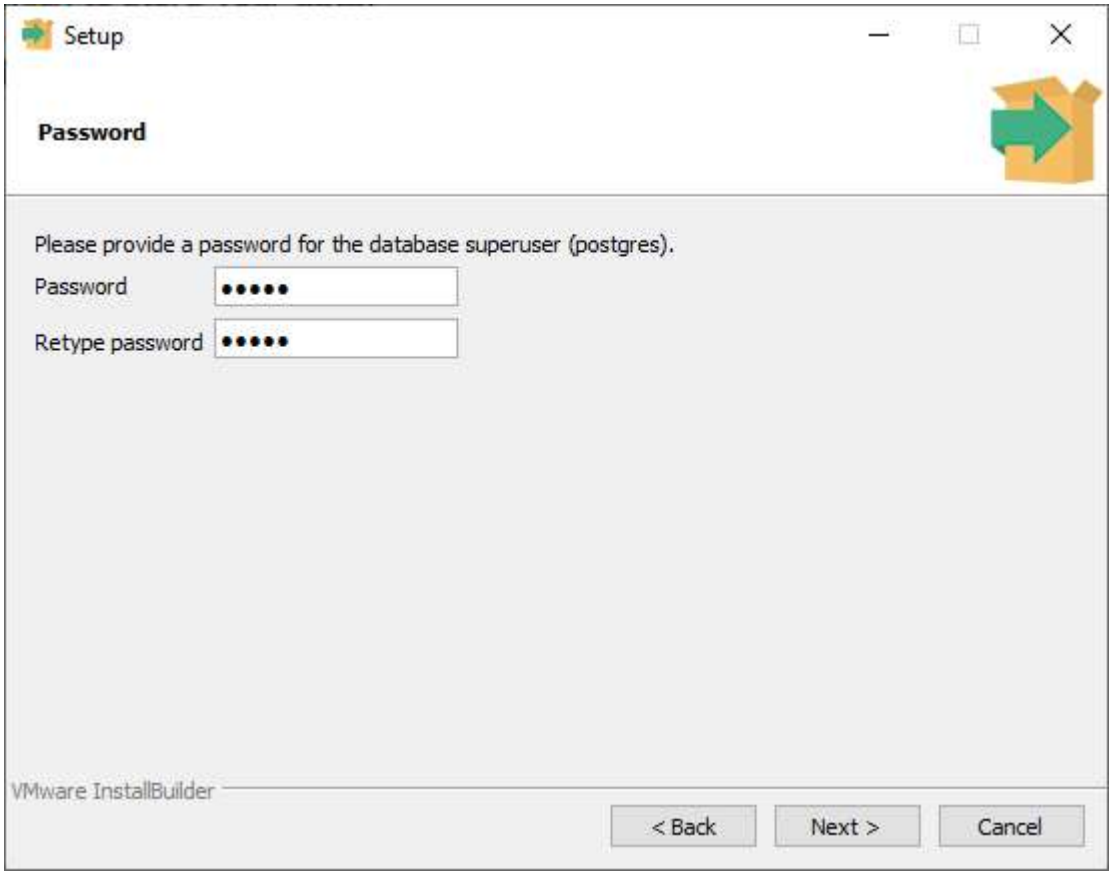
Оставим компоненты по умолчанию (PostgreSQL Server и Command Line Tools) и перейдем к следующему шагу.

Нажмите кнопку **Next**, и откроется диалог, где будет предложено выбрать директорию для хранения базы данных:



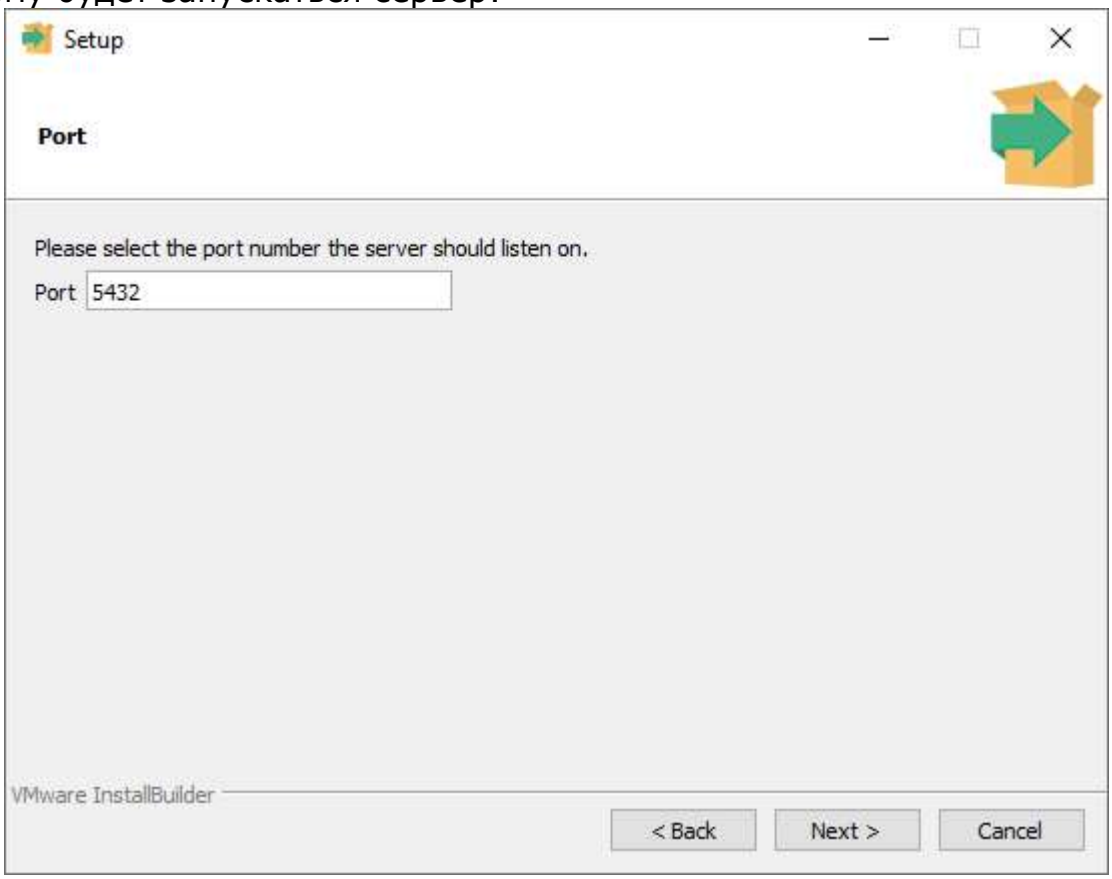
Оставим путь по умолчанию и перейдем к следующему шагу.

По команде **Next** мастера открывается диалог установки пароля:



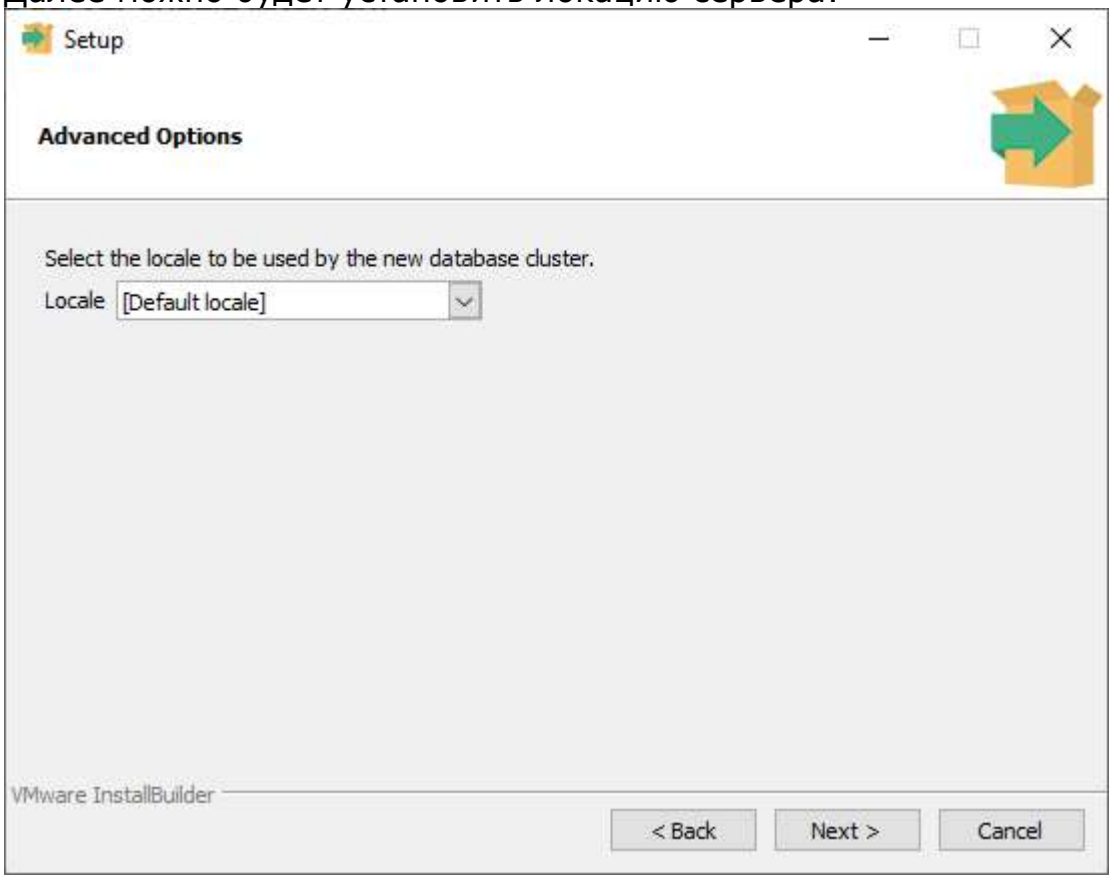
Необходимо будет установить пароль для суперпользователя *postgres*, который является пользователем по умолчанию СУБД.

Нажмите кнопку **Next** для перехода к диалогу выбора порта, по которому будет запускаться сервер:



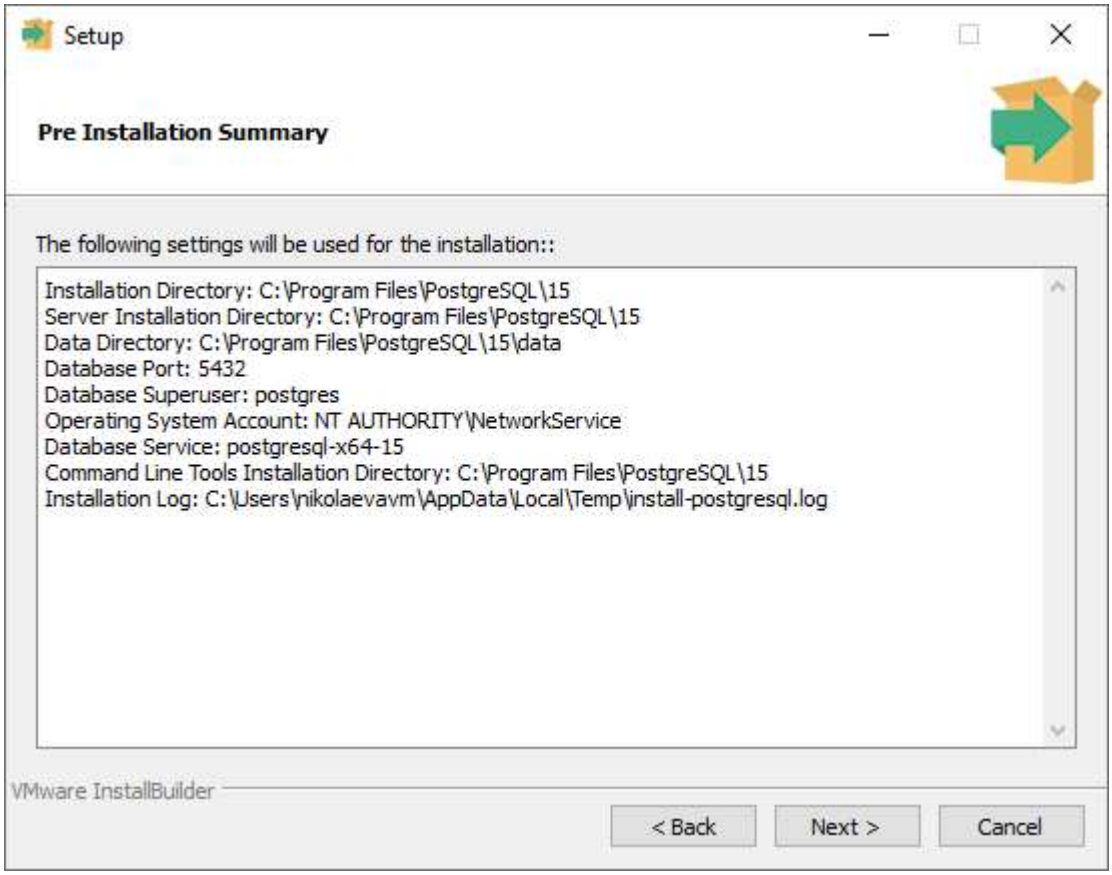
Можно оставить порт по умолчанию и нажать на кнопку **Next**.

Далее можно будет установить локацию сервера:



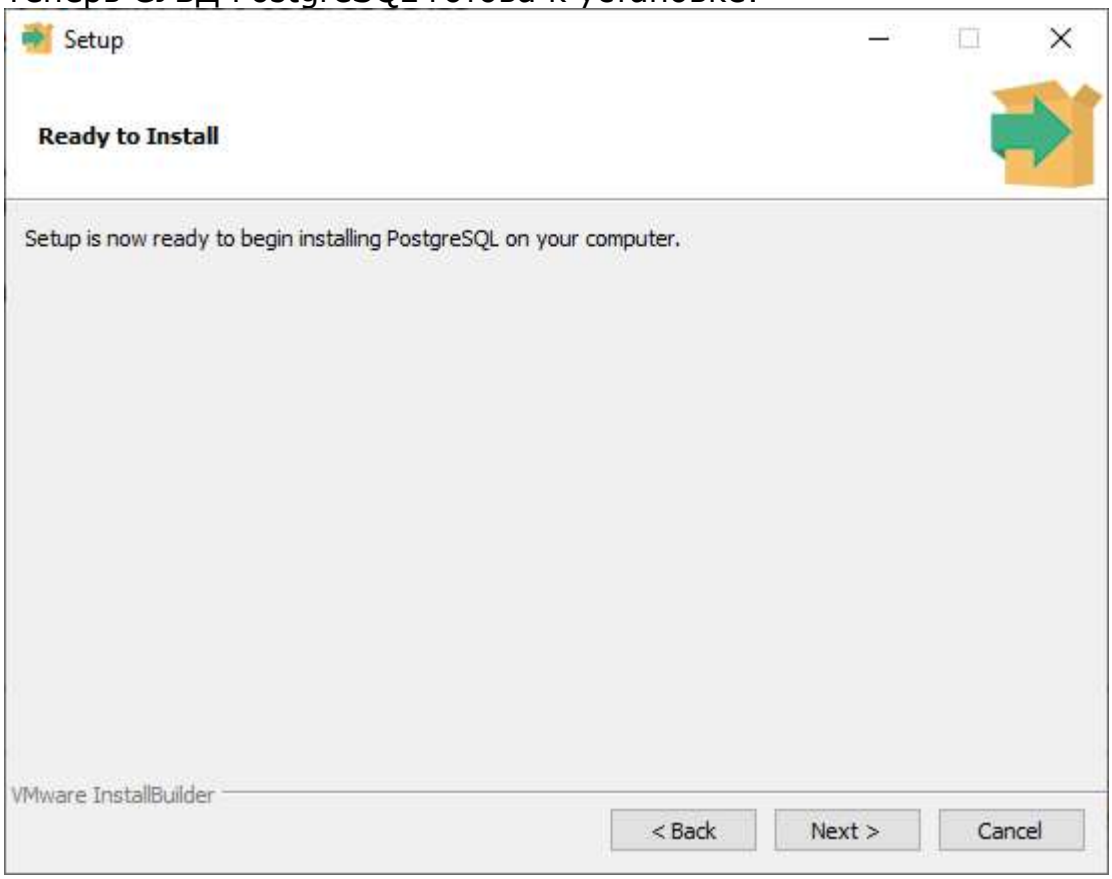
Оставим установку по умолчанию: [Default locate].

По команде **Next** мастера открывается диалог со сводкой по всем настройкам:

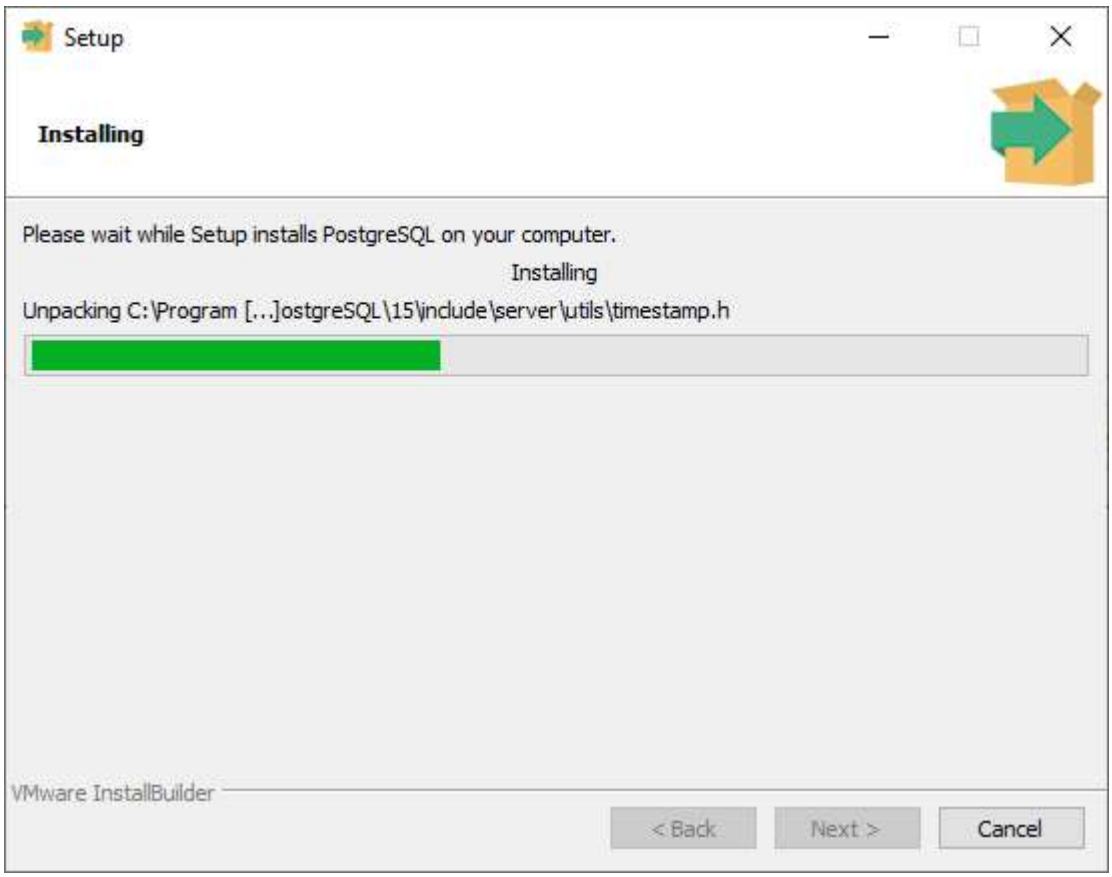


По команде **Next** перейдем к следующему шагу.

Теперь СУБД PostgreSQL готова к установке:



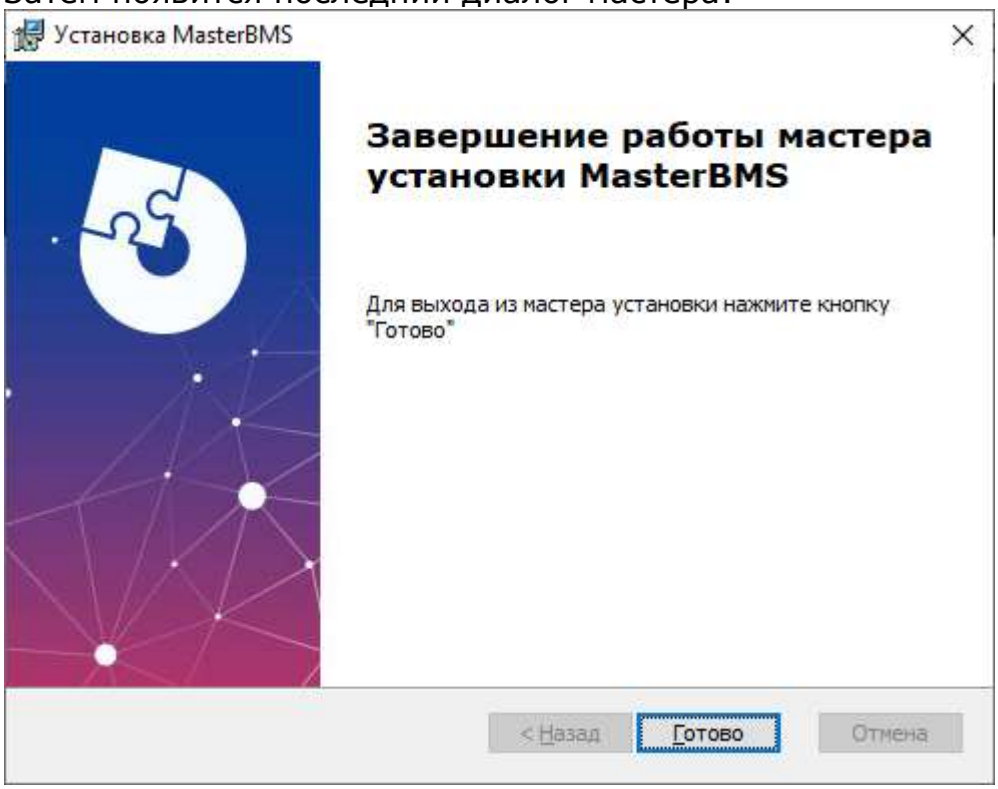
Нажмите кнопку **Next**, и откроется диалог, отображающий процесс установки:



Дождитесь завершения установки и появления последнего диалога мастера установки СУБД:

Для завершения установки PostgreSQL нажмите кнопку **Finish**.

Затем появится последний диалог мастера:



Для завершения работы мастера нажмите кнопку **Готово**.

Скачанный проект MasterSCADA 4D открывается в среде разработки MasterSCADA. Дальше работа с ним идет как обычно.

2. *Работа с конфигуратором.*

Наиболее существенным преимуществом системы является легкость настройки системы на конкретный объект. Конечный пользователь на основании имеющейся документации вводит параметры объекта (адрес здания, типы подсистем, типы и количество установок), распределяет их по помещениям, выбирает тип контроллера для каждой установки и тип протокола, вводит адреса.

Для обеспечения стандартизации приняты ограничения системы:

- Одна установка (ПВУ, ПУ, ВУ) – один контроллер.
- Стандартный список сигналов (Список сигналов вентустановки (приточной или приточно-вытяжной).

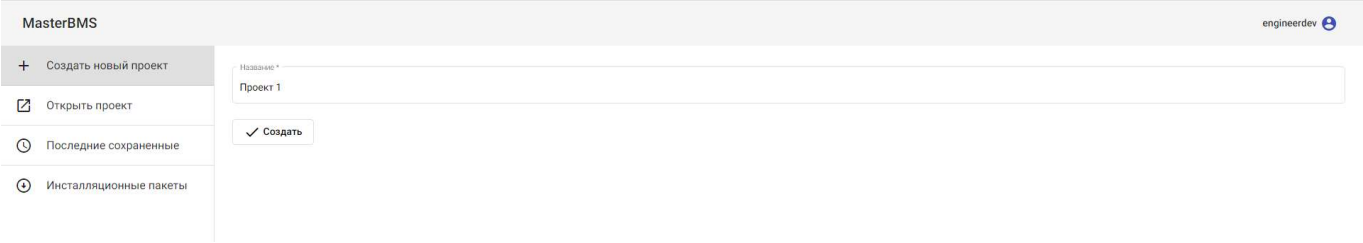
Список сигналов составлен исходя из статистики использования в реализованных подсистемах и наших знаний о необходимости и достаточности измерений для целей диспетчеризации (мониторинг и управление установкой). Для целей анализа эффективности и планирования ремонтов, которые будут доступны в версиях от MAX и выше, список сигналов расширен.

- Таблица 2).
- Унифицированный не редактируемый интерфейс (как есть).

При необходимости создания нестандартной системы пользуйтесь средой разработки MasterSCADA 4D.

2.1. Сценарий создания системы.

После регистрации в системе и входа, пользователю доступна возможность создания, открытия и скачивания своих проектов.



На каждом дальнейшем шаге возможные действия ограничены и зависят от контекста. После задания имени проекта и нажатии кнопки «Создать» конфигуратор формирует БД для вашей системы (создает структуру таблиц в вашем личном кабинете). Для действий пользователя доступны следующие приемы:

- Верхнее меню (проект, редактирование, Объект, Система, Отладка, Сборка, Вид, Справка);
- Контекстное меню (по правой кнопке мыши);
- Левое меню
- Верхнее контекстное меню второго уровня (Локализация, Соединения, Роли, Архив, Отчеты).

Не доступные в контексте действия отображаются бледным шрифтом. Все изменения при конфигурировании необходимо подтверждать нажатием кнопки «Применить».

Последовательность действий после создания проекта:

1. Добавить группу зданий. Группа зданий обязательна для стандартизации структуры, даже если система включает одно здание. Нет возможности добавить здание вне группы.

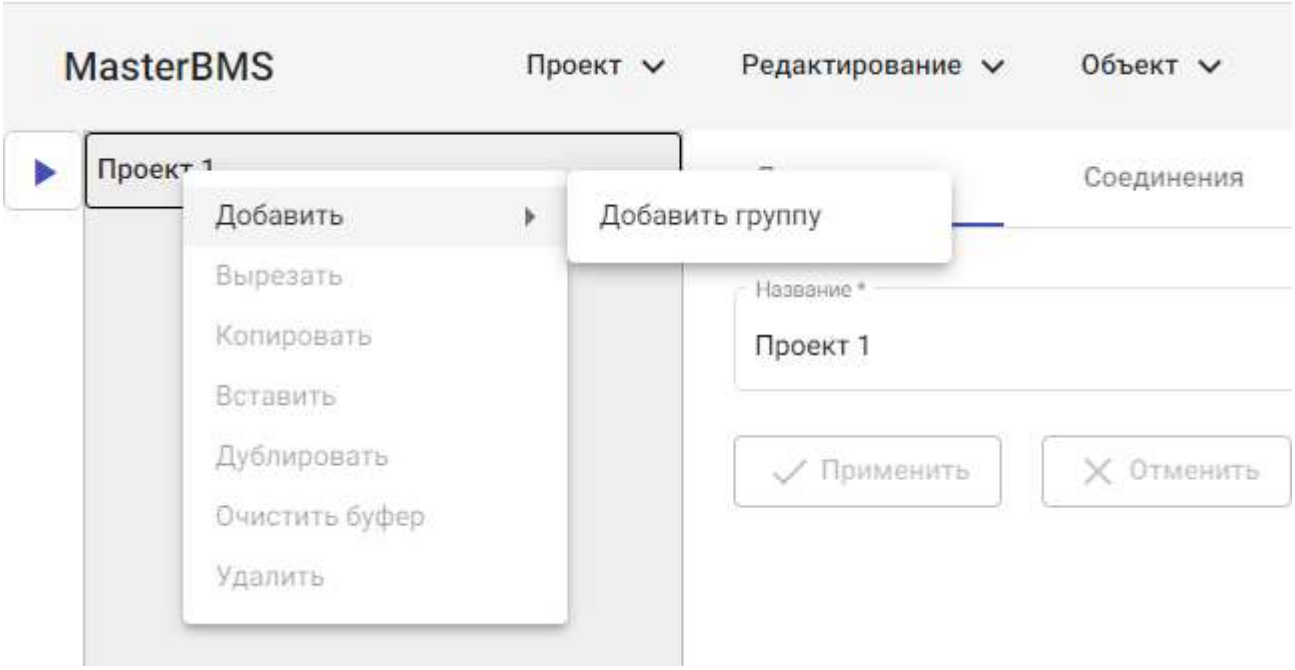


Рисунок 1. Добавление группы зданий.

2. В группу добавить здание можно через контекстное меню или через главное меню (верхняя строка). Выбранный тип здания не влияет на функциональность системы для бесплатной версии.

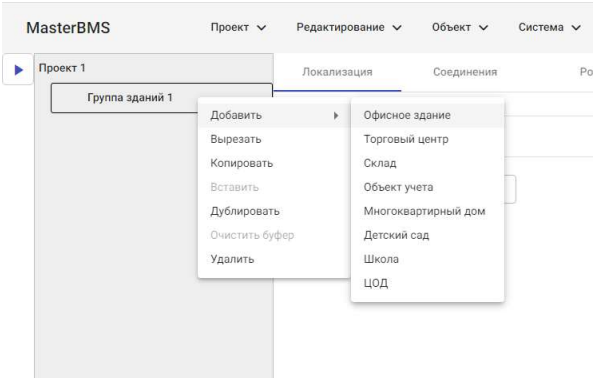


Рисунок 2. Добавление здания из контекстного меню.

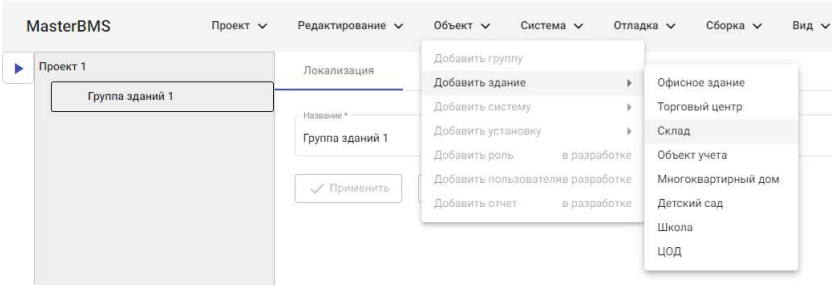


Рисунок 3. Добавление здания из главного меню.

3. Для здания может быть задано наименование, адрес и координаты на

контекстной вкладке Локализация. В бесплатной версии не предусмотрена возможность отображения объекта на карте. Все внесенные изменения необходимо явно подтвердить нажатием кнопки «Применить»

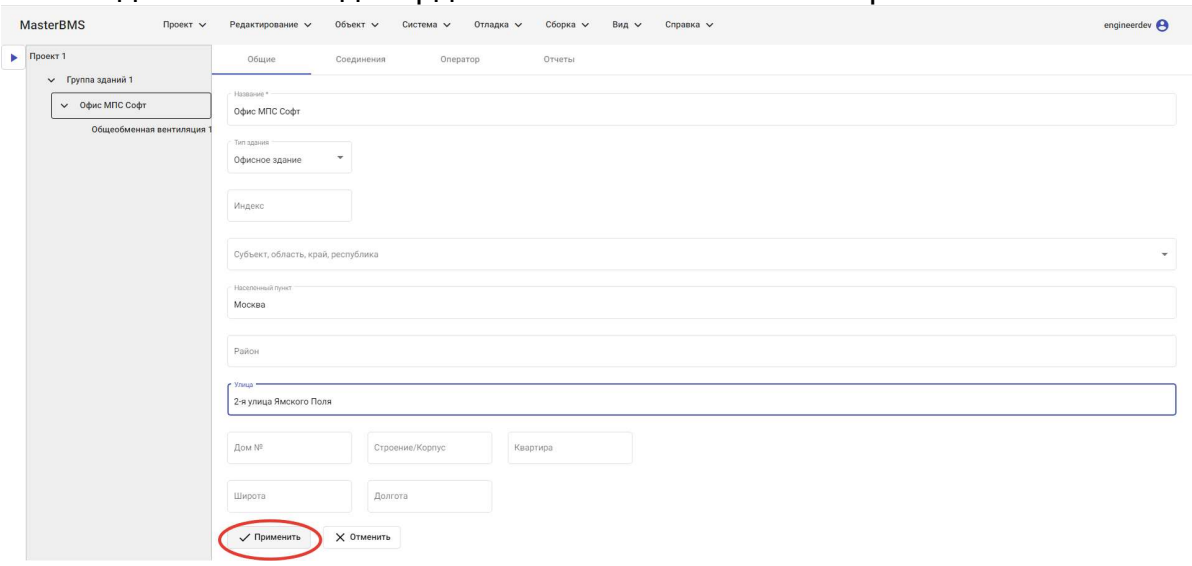


Рисунок 4. Задание адреса здания.

4. В здание добавляется инженерная подсистема:

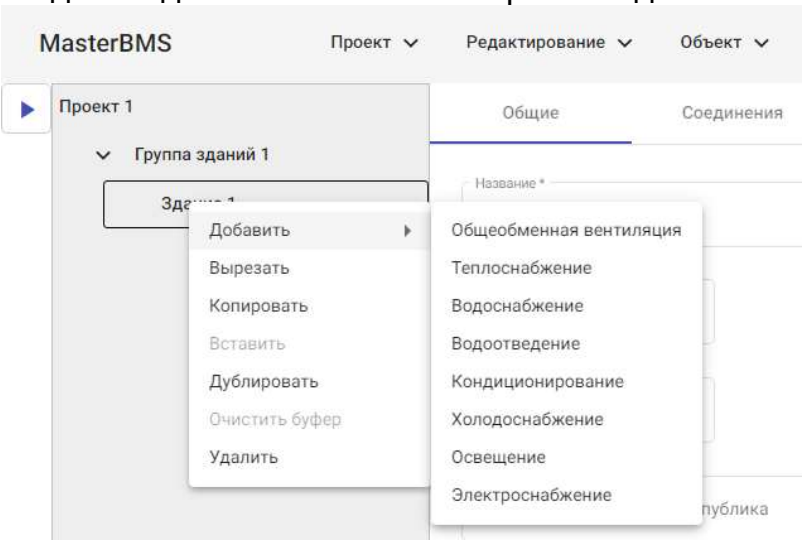


Рисунок 5. Добавление подсистемы.

5. В подсистему добавляется установка. Возможно добавить только установку, соответствующую системе. Установка добавляется выбранного типа. Тип можно изменить позже при необходимости.

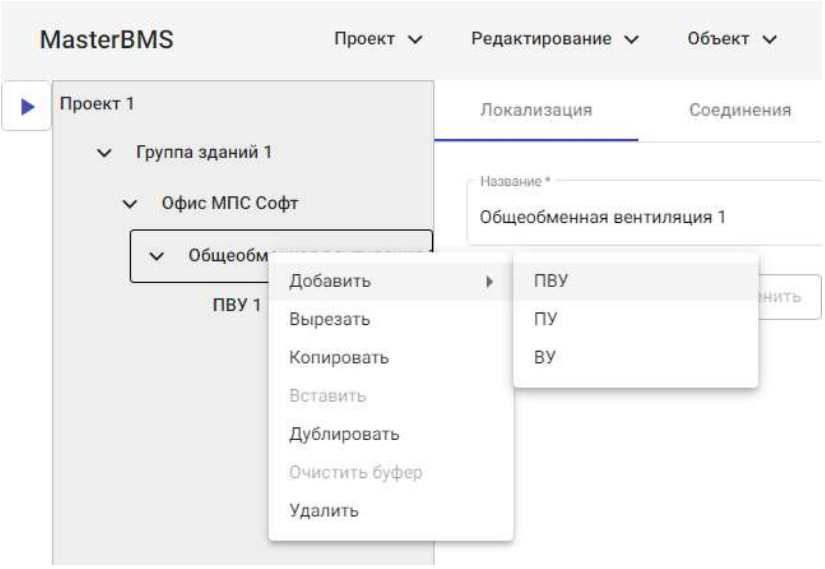


Рисунок 6. Добавление установки в подсистему.

6. Для установки может быть задано место расположения на контекстной вкладке Локализация.

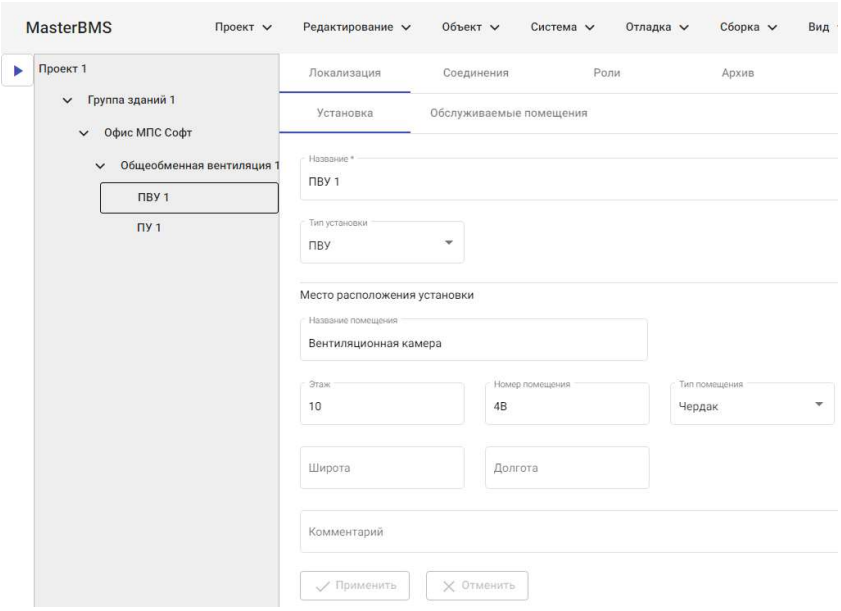


Рисунок 7. Место расположения установки

7. На контекстной вкладке Соединения необходимо выбрать тип контроллера из списка доступных:

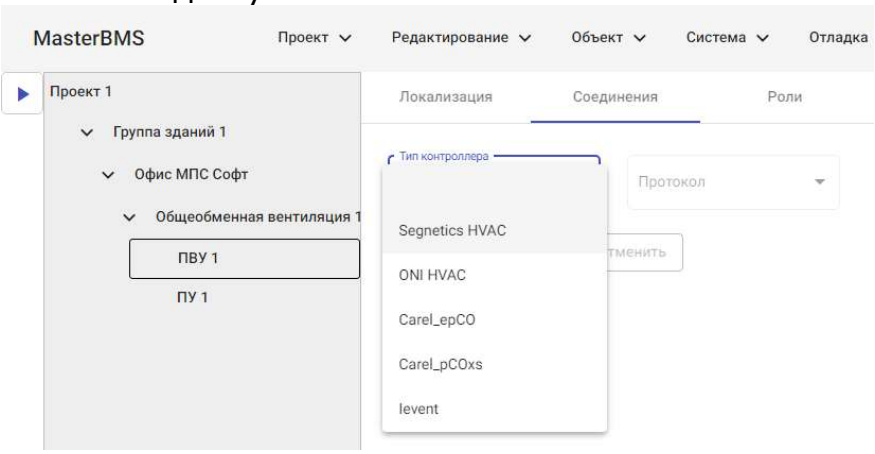


Рисунок 8. Выбор типа контроллера.

8. Для контроллера выбрать и настроить параметры протокола:

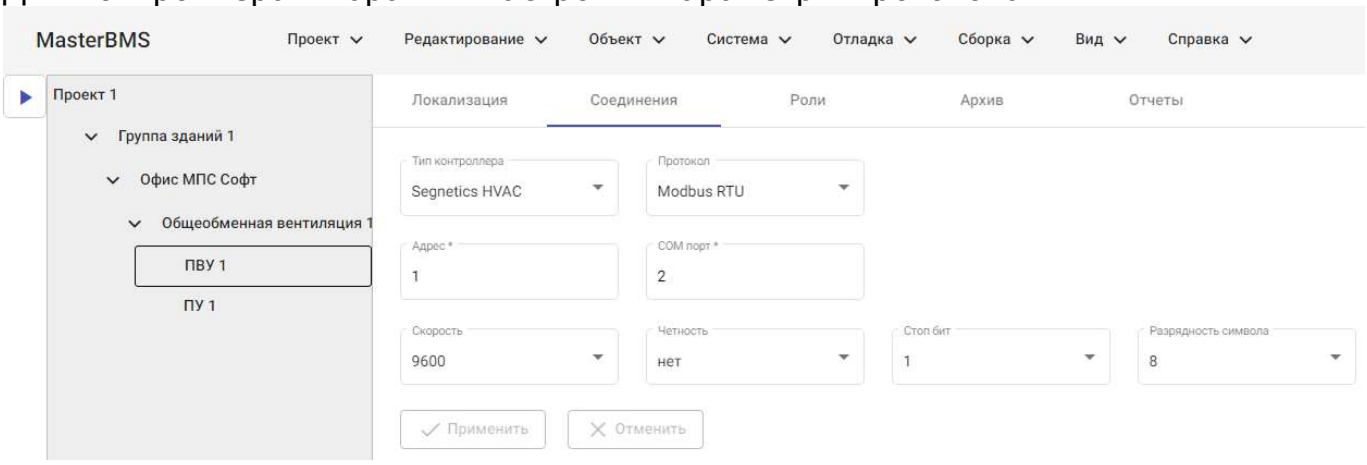


Рисунок 9. Настройка параметров протокола обмена для контроллера.

Минимально необходимые действия выполнены после этого шага. Для конфигурирования дополнительных параметров перейдите к разделу 2.2.

9. Тиражирование установок

Через контекстное меню Редактирование можно производить действия над любыми элементами дерева объектов, в т.ч. операцию дублирования (тиражирования) установок:

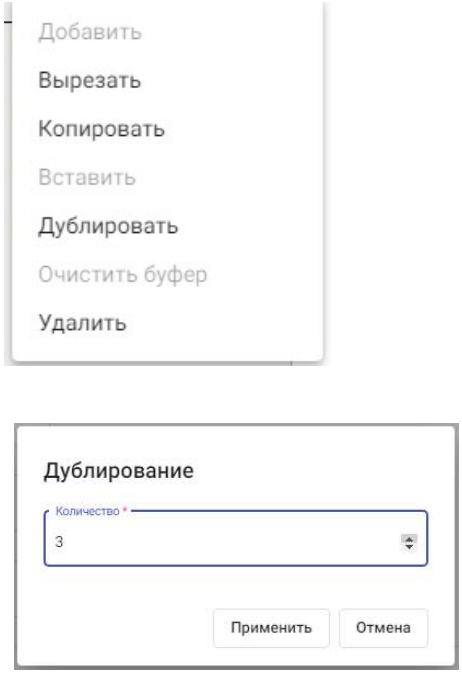


Рисунок 10. Форма дублирования установок.

10. Для получения результата конфигурирования созданный проект должен быть скомпилирован и упакован в инсталляционный пакет. Это можно сделать в разделе «Сборка» верхнего меню.

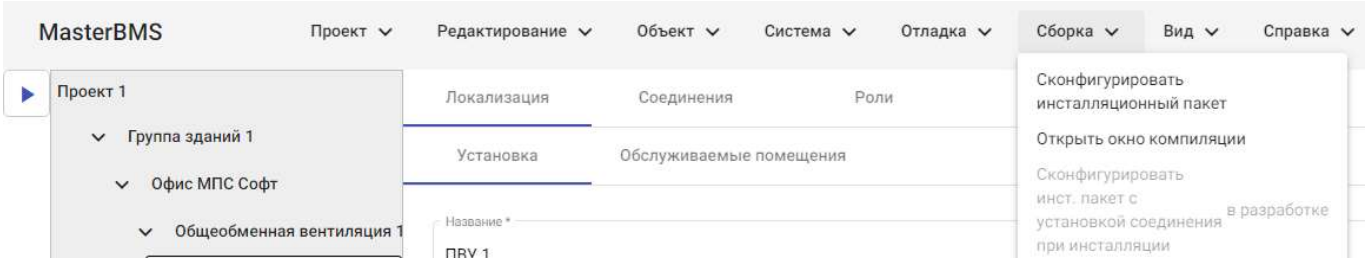


Рисунок 11. Подготовка инсталляционного пакета.

11. При компиляции появляется окно процесса, в котором отображаются ошибки компиляции, ошибки конфигурирования и время. На Рисунок 12 показана ошибка конфигурирования «Не задан контроллер для установки «ПУ 1». Надо закрыть форму, вернуться к процессу конфигурирования, задать необходимые параметры и повторить компиляцию. Процесс может быть остановлен в любое время. Остановка процесса занимает некоторое время, т.к. при этом проверяется корректность удаления всх созданных элементов инсталляционного пакетаи временных файлов.

Рисунок 12. Окно конфигурирования инсталляционного пакета.

12. При успешном завершении компиляции становится доступной кнопка «Скачать».

2.2. Отчеты.

В системе есть возможность настроить состав и хранение регламентированных отчетов. После установки на объекте автоматически формируемые отчеты будут копироваться в указанные папки при их наличии. Изменить папки хранения можно из интерфейса оператора с соответствующими правами. По умолчанию все отчеты будут сохраняться в системную папку C:\Users\Administrator\Documents.

При установке на объекте необходимо убедиться, что созданные вами при конфигурировании пути существуют.

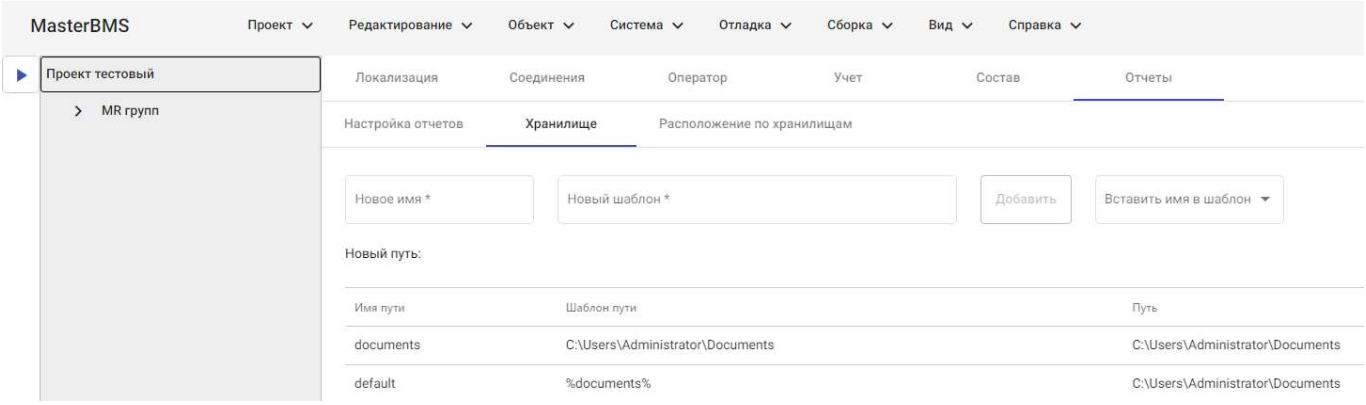


Рисунок 13. Закладка создания хранилища (набора путей).

1. Для создания папок хранения, отличных от системной, при конфигурировании надо войти на закладку Отчеты на уровне проекта и создать новое хранилище:

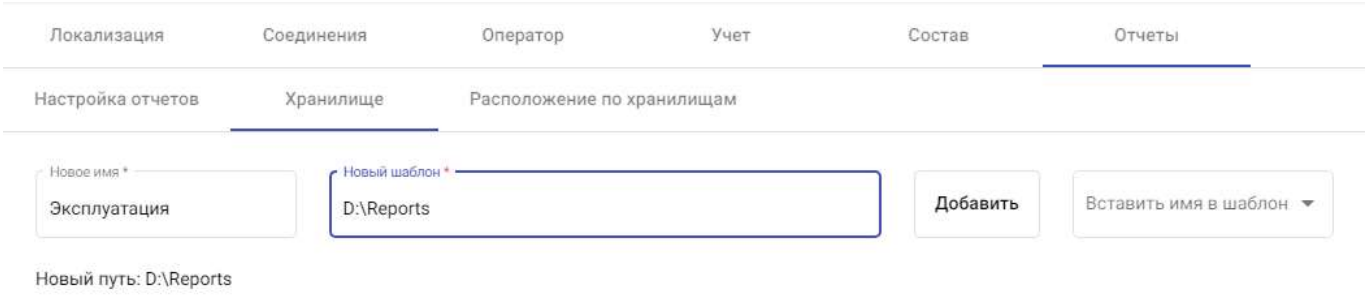


Рисунок 14. Создание нового набора (имени и пути к хранилищу).

2. Хранилище появится в списке и может быть отредактировано:

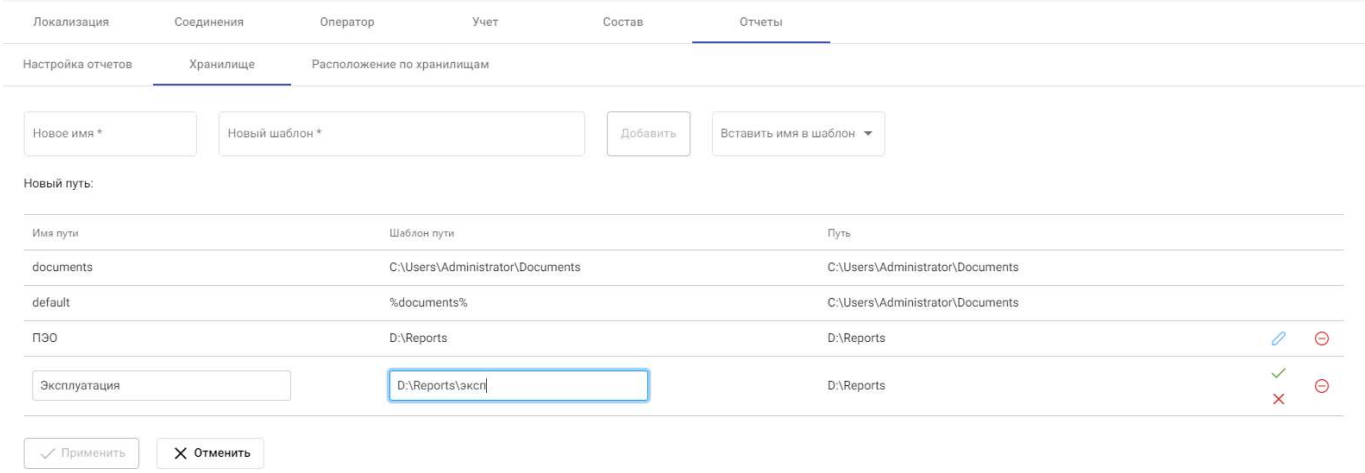


Рисунок 15. Вид нового пути в списке.

3. При редактировании путей используются инструменты (изменить, подтвердить, отменить, удалить).

Рисунок 16. Инструменты редактирования хранилищ (путей)

4. После создания хранилищ (набора путей к папкам) на каждом уровне (проект, группа зданий, здание, подсистема, установка) могут быть выбраны и распределены по хранилищам доступные отчеты.

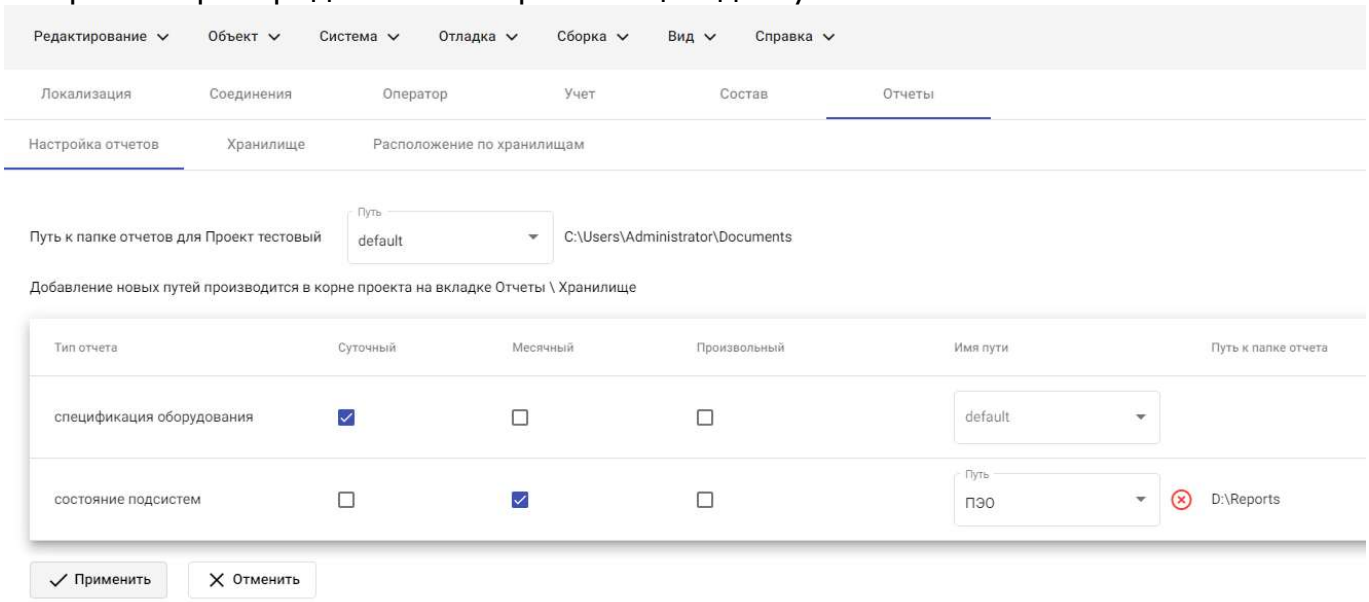


Рисунок 17. Распределение отчетов по хранилищам на уровне проекта

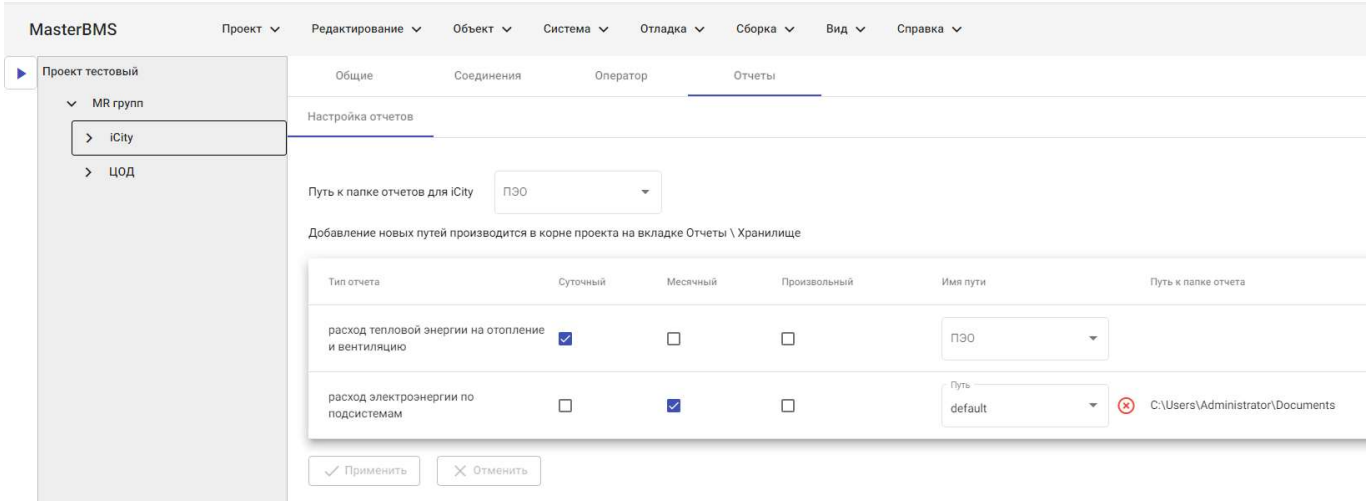


Рисунок 18. Распределение отчетов на уровне здания.

5. Все отчеты и их распределение по хранилищам можно посмотреть на вкладке:

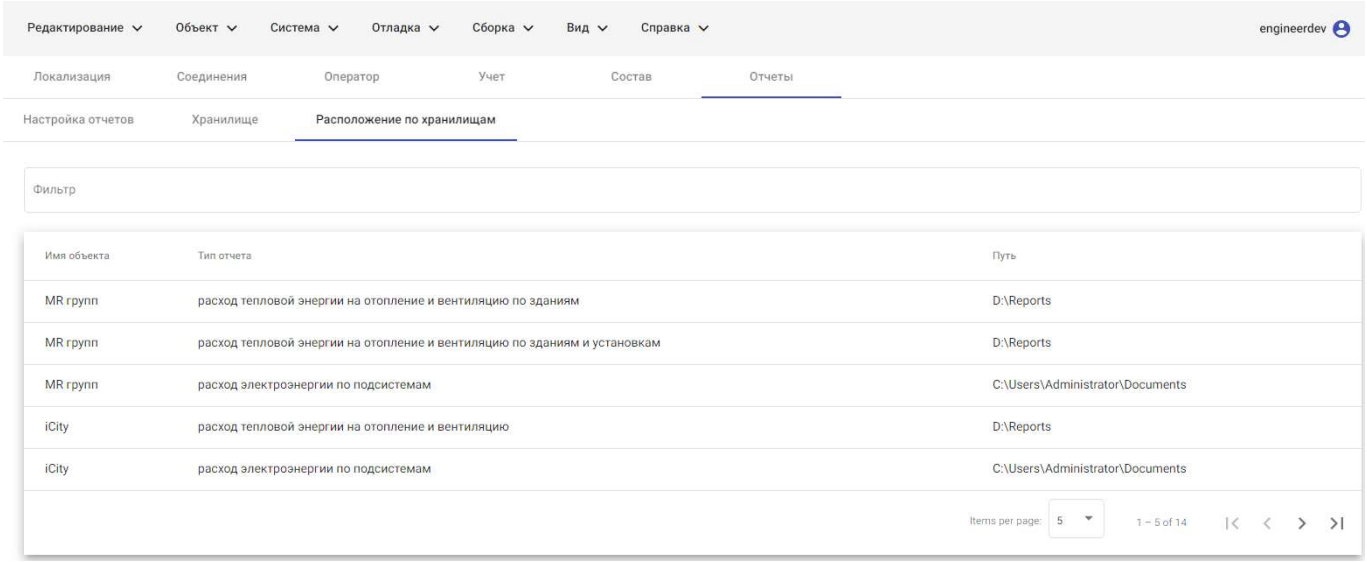


Рисунок 19. Распределение отчетов по хранилищам.

2.3. Личный кабинет.

Созданные вами проекты и инсталляционные пакеты доступны при действующей подписке в вашем личном кабинете и не видны другим пользователям системы:

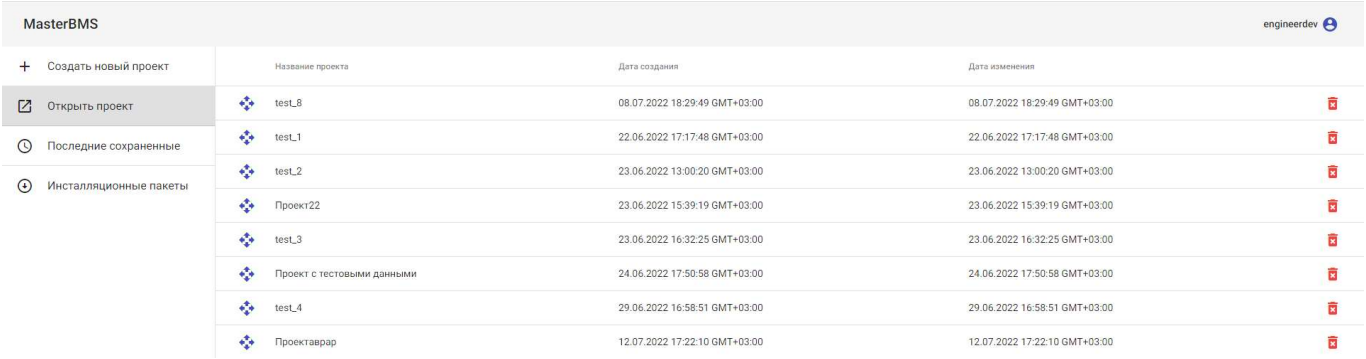


Рисунок 20. Список проектов пользователя.

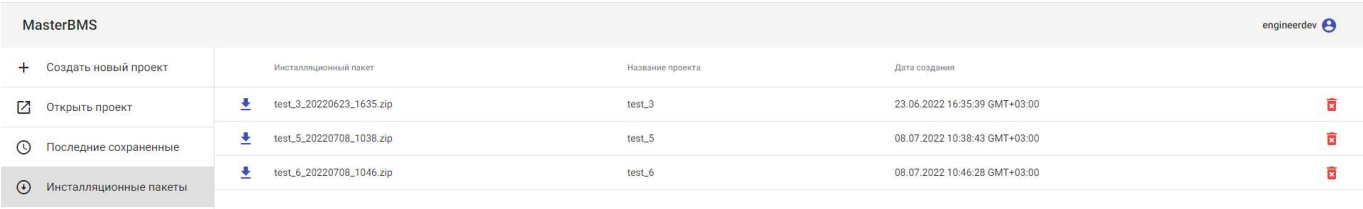


Рисунок 21. Список инсталляционных пакетов пользователя.

2.4. Библиотека вентиляции.

Наименование библиотеки MasterVent (МастерВент). В состав подсистемы входят приточно-вытяжные, приточные и вытяжные установки. Для стандартизации и упрощения процессов создания, наладки и обслуживания системы в процессе эксплуатации установлен следующий принцип: одна установка ПВУ или ПУ – управляется одним контроллером) и не более 5-ти вытяжек на один контроллер управления ВУ.

Для реализации типовой системы вентиляции принимаем ограничения, описанные ниже.

2.4.1. Типы поддерживаемых устройств.

Список этого раздела постоянно пополняется. Список ориентирован на типы контроллеров, а не на производителей вентустановок. Поддерживаются следующие контроллеры:

Таблица 1. Список поддерживаемых контроллеров.

№	Контроллер	**Беспл**	**Light**	**stand**	**max**
1	ONI ОВиК (ONI HVAC)	есть	есть	есть	есть
2	Segnetics (SMLogix)	есть	есть	есть	есть
3	Carel pCO, c.pCO (Modbus)		есть	есть	есть
4	Ievent		есть	есть	есть
5	Электротест		есть	есть	есть

Поскольку контроллеры многих производителей не имеют в карте переменных явных указаний на состав установки, пользователю необходимы дополнительные усилия по конфигурированию. Для контроллеров ONI ОВиК (ONI HVAC) и контроллеров Segnetics, запрограммированных с помощью SMLogix, состав вентустановки считывается автоматически и не требует указаний в MasterBMS. При выборе на вкладке «Рисунок 8. Выбор типа контроллера.» других типов контроллеров пользователю доступна вкладка для указания состава установки и дополнительных датчиков:

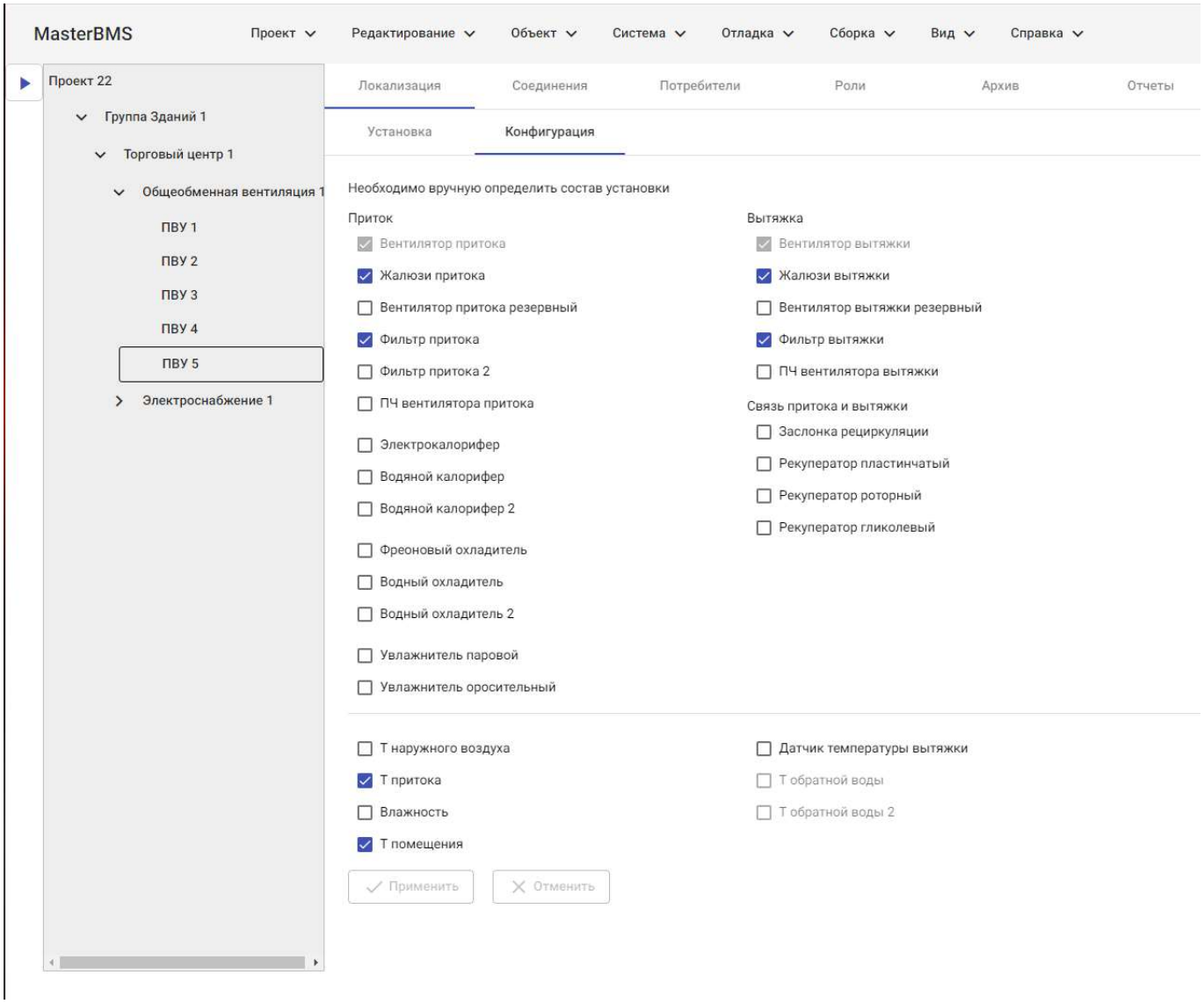


Рисунок 22. Указание состава установки.

2.4.2. Помещения.

У пользователя есть возможность заранее указать помещения для формирования «красивых» отчетов. Для указания места расположения установки (шкафа управления установкой) служит закладка

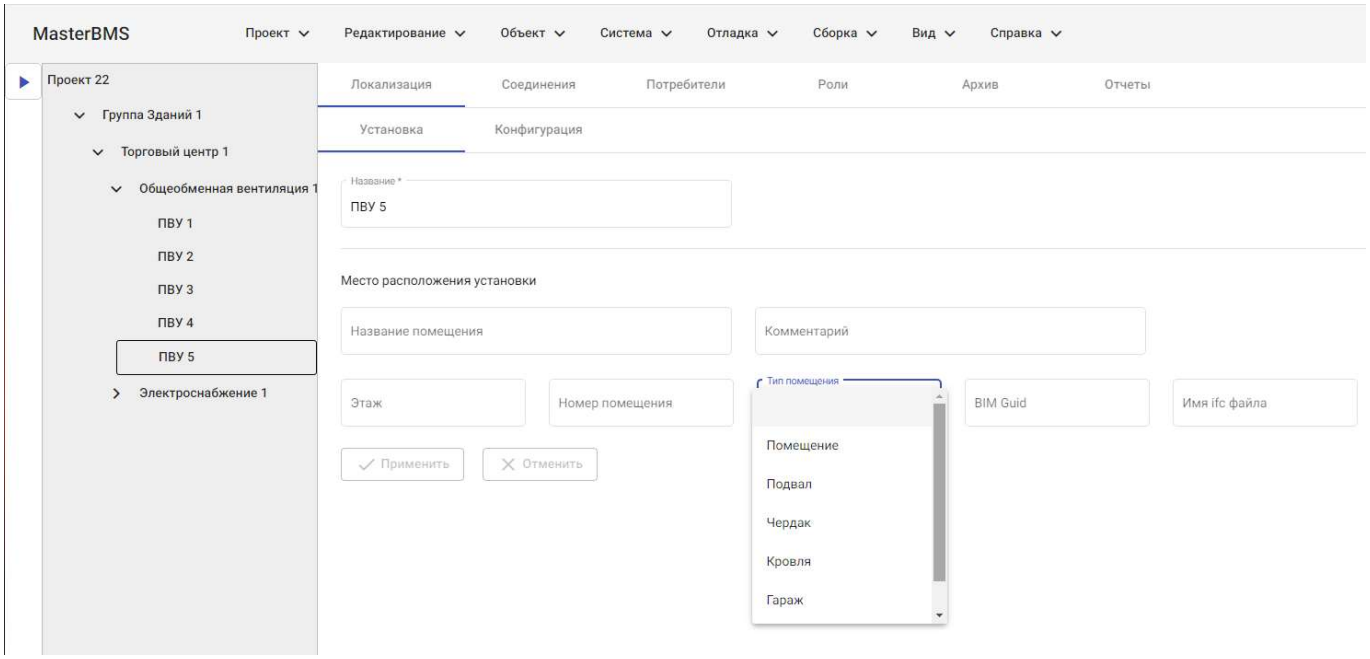


Рисунок 23. Место расположения шукафа управления установкой.

***Future**: Поля BIM GUID, имя ifc файла необходимы для интеграции с BIM моделью (в версии PROF).*

Указать обслуживаемое установкой помещение можно на закладке

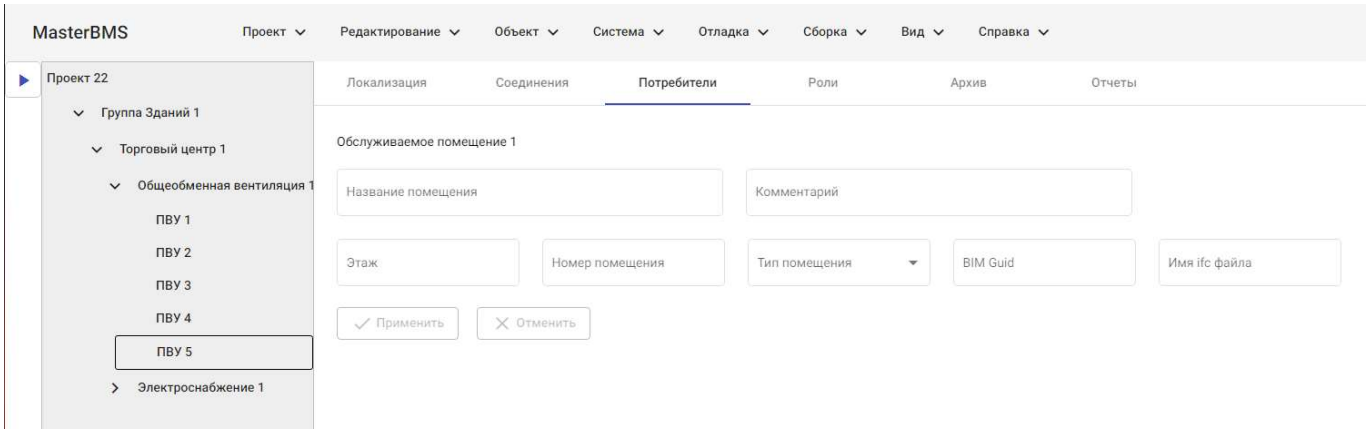


Рисунок 24. Обслуживаемое помещение.

2.4.3. Список сигналов вентустановки (приточной или приточно-вытяжной).

Список сигналов составлен исходя из статистики использования в реализованных подсистемах и наших знаний о необходимости и достаточности измерений для целей диспетчеризации (мониторинг и управление установкой). Для целей анализа эффективности и планирования ремонтов, которые будут доступны в версиях от MAX и выше, список сигналов расширен.

Таблица 2. Список сигналов установки общеобменной вентиляции

№	Наименование	Тип	Описание	Диапазон	Режим
Общее состояние приточно-вытяжной установки					
1	Работа/остановов	bool	0 – вентустановка остановлена 1 – вентустановка запущена	0…1	R
2	Дист/Мест	bool	0 – местное управление запуском, т. е. управление осуществляется со щита 1 – дистанционное управление запуском, т. е. управление осуществляется из системы диспетчеризации	0…1	R
3	Авария	bool	0 – нет аварии 1 – есть авария	0…1	R
4	Нет связи	bool	0 – есть связь 1 – нет связи	0…1	R
5	Опрос/ремонт	bool	0– опрашивается 1 – в ремонте	0…1	R
6	Пожар	bool	Активный сигнал пожарной тревоги	0…1	R
Состояние установки, зависящее от ее типа					
7	Зима/Лето	bool	0 – вентустановка в летнем режиме 1 – вентустановка в зимнем режиме	0…1	R
8	Блокировка	bool	1 – запуск вентустановки невозможен в силу какой-либо причины (принудительный запрет или авария)	0…1	R
9	Код (Аварии)	long	Флаги аварийных состояний	код	R
10	Код (Состояние)	int	Текст режима работы вентустановки	код	R
Параметры работы вентустановки					
11	t_(наружная)	real	Показания датчика температуры наружного воздуха	-60…200	R
12	t_(канала)	real	Показания датчика температуры воздуха на выходе из вентустановки	-60…200	R
13	t_(обр_воды)	real	Показания датчика температуры обратного теплоносителя первичного водяного нагревателя	-60…200	R
14	t_(помещения)	real	Показания датчика температуры воздуха в помещении	-60…200	R

№	Наименование	Тип	Описание	Диапазон	Режим
15	t_(вытяжки)	real	Показания датчика температуры воздуха, расположенном за рекуператором	-60…200	R
16	Влажность	real	Показания датчика влажности	0…100	R
17	PDS_Рекуперат	real	Показания датчика перепада давления на рекуператоре	0…100	R
Состояния отдельных элементов установки					
18	Status_ЖП	int	Код состояния впускного клапана	код	R
19	Status_ЖВ	int	Код состояния выпускного клапана	код	R
20	Status_ВП	int	Код состояния вентилятора притока	код	R
21	%ВП	int	Проценты скорости вентилятора притока	0…100	R
22	Status_ВВ	int	Код состояния вентилятора вытяжки	код	R
23	%ВВ	int	Проценты скорости вентилятора вытяжки	0…100	R
24	Status_ВоКал	int	Код состояния первичного нагревателя	код	R
25	%ВоКал	int	Проценты работы первичного нагревателя	0…100	R
26	Status_Насос	int	Код состояния насосов теплообменников	код	R
27	Status_ЭКал	int	Код состояния вторичного нагревателя	код	R
28	%ЭКал	int	Проценты работы вторичного нагревателя	0…100	R
29	Status_Рекуп	int	Код состояния контура рекуперации	код	R
30	%Рекуп	int	Проценты степени рекуперации	0…100	R
31	Status_СмЗасл	int	Код состояния контура рециркуляции	код	R
32	%СмЗасл	int	Проценты количества рециркуляции	0…100	R
33	Status_Увлаж	int	Код состояния увлажнителя	код	R
34	%Увл	int	Проценты степени увлажнения	0…100	R
35	Status_Охлад	int	Код состояния охладителя/теплового насоса	код	R
36	%Охл	int	Проценты работы охладителя	0…100	R
Управляющие команды					
37	Дист/Мест	bool	0 – нет операции 1 – переключение режима управления вентустановкой (Местное/Дистанционное)	0…1	RW
38	Пуск	bool	0 – нет операции 1 – запуск вентустановки	0…1	RW
39	Стоп	bool	0 – нет операции 1 – останов вентустановки	0…1	RW
40	Сброс_аварии	bool	0 – нет операции	0…1	RW

№	Наименование	Тип	Описание	Диапазон	Режим
			1 – сброс аварии		
41	Уставка_t	real	Текущая уставка температуры	15…30	RW
42	Уставка_h	real	Текущая уставка влажности	0…100	RW
43	Уставка_tзл	int	Уставка «Переход зима/лето»	-10…30	RW
44	Уставка_ВГ	int	Уставка «Время года»: 0 – принудительный зимний режим («Зима») 1 – принудительный летний режим («Лето») 2 – режим работы по датчику наружной температуры («Авто»)	0…2	RW
45		bool	Угроза заморозки		R
46		bool	Загрязнение фильтра притока		R
47		bool	Загрязнение фильтра вытяжки		R
48		bool	Обрыв датчика		R

2.4.4. Описание готовой системы.

Главный экран системы состоит из меню состояний, дерева навигации, области визуализации, окна идентификации оператора, служебных кнопок. Вид окна рабочей области зависит от контекста: положения курсора в дереве навигации (выбора объекта или группы объектов) и выбранной закладки (плитка, схема, таблица).

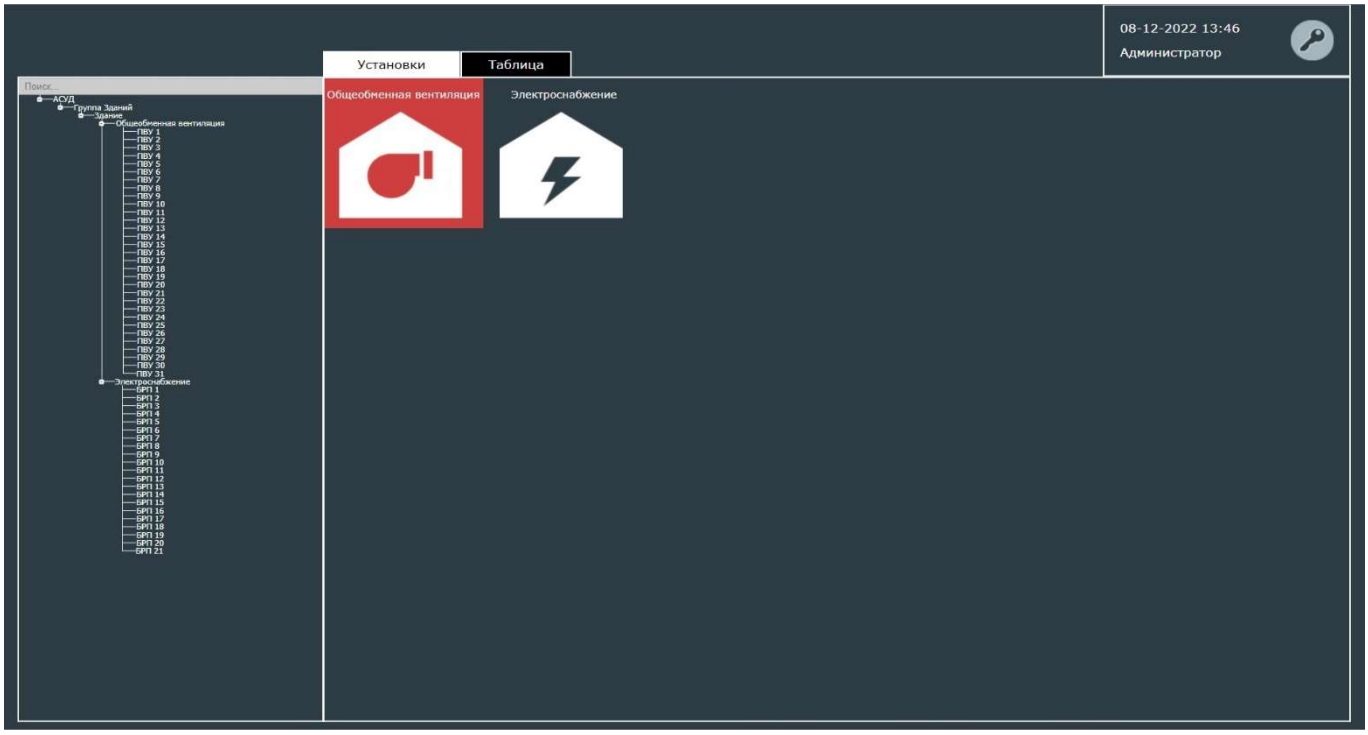


Рисунок 25. Вид главной мнемосхемы.

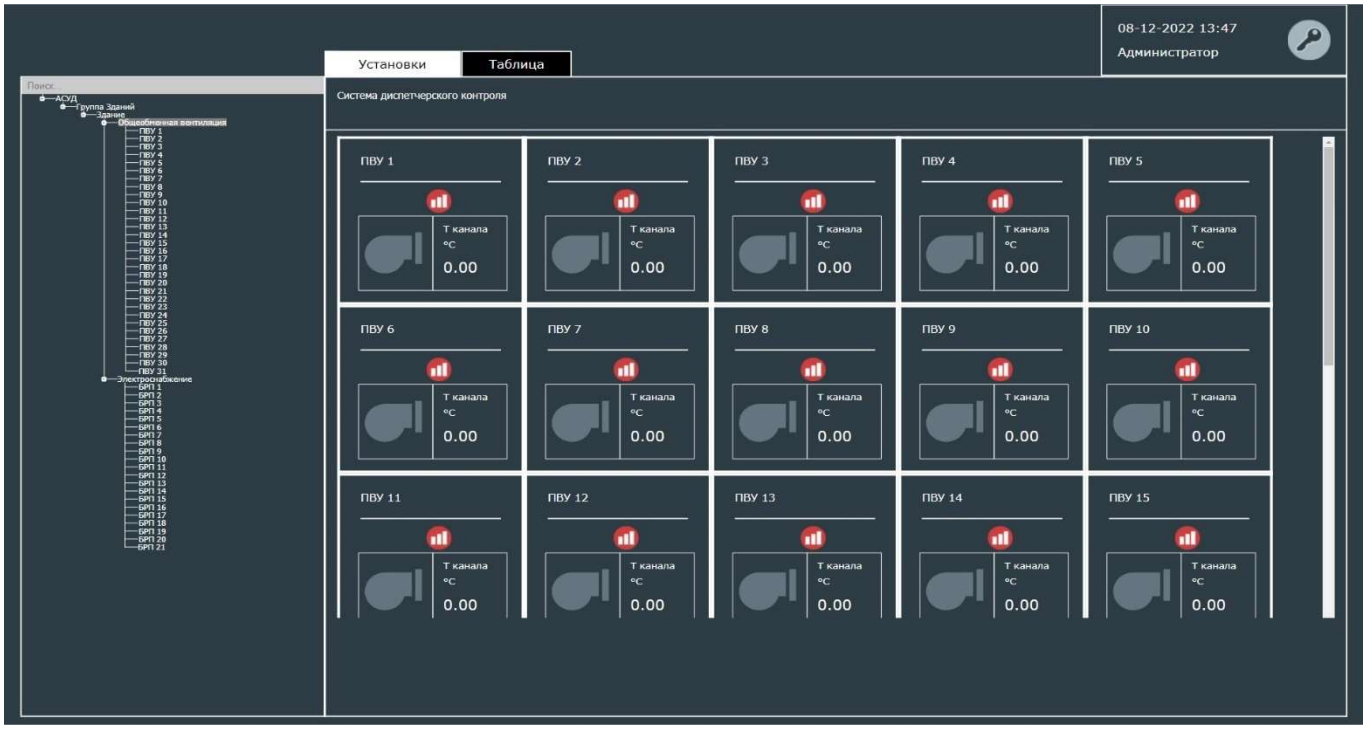


Рисунок 26. Вид мнемосхемы подсистемы вентиляции.

Значки в рабочей области показывают состояние различных установок (работа, останов, авария) и наиболее важные параметры.

Рисунок 27. Контекстный список установок.

С любой закладки можно перейти на параметры конкретной

установки по щелчку левой кнопкой мыши:

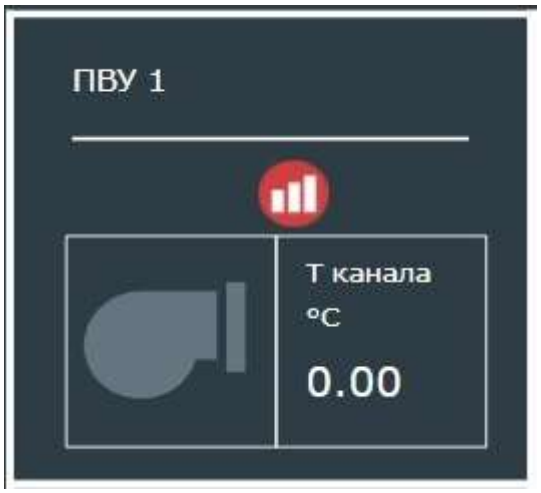


Рисунок 28. Условное изображение установки

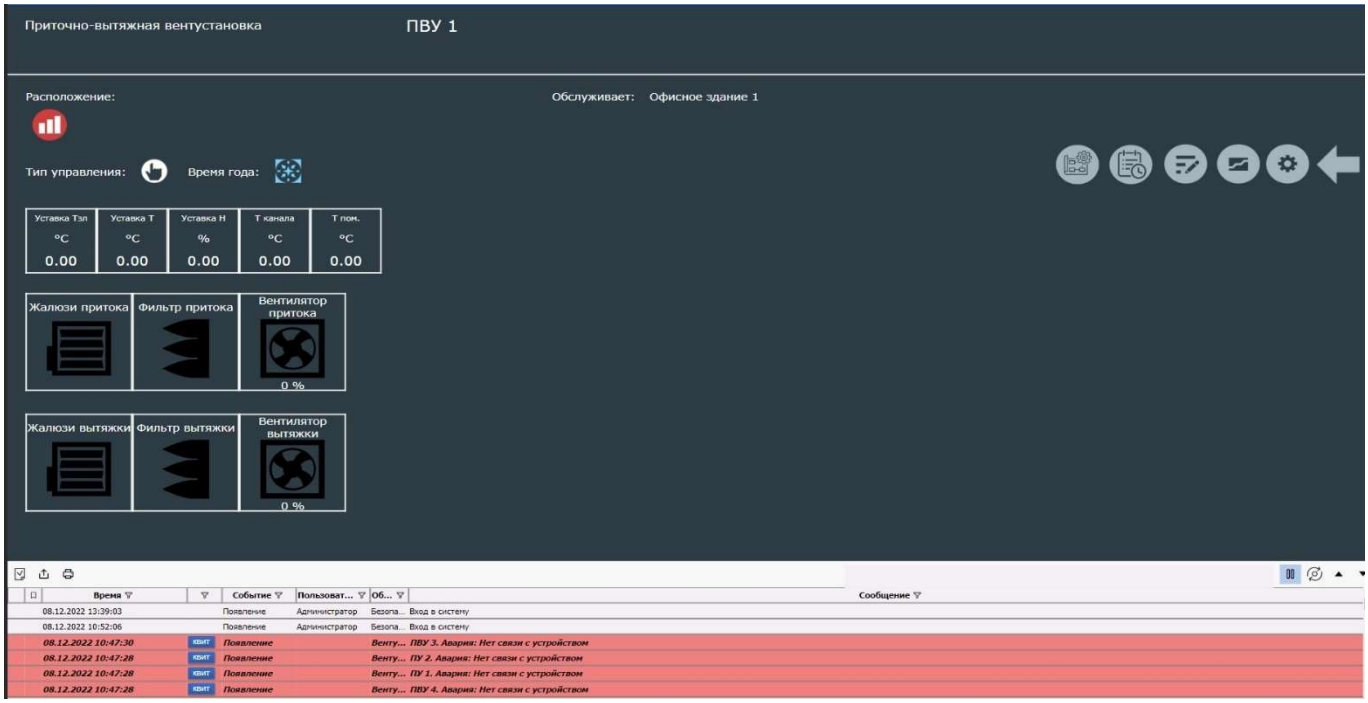


Рисунок 29. Окно визуализации состояний оборудования установки (плитка).

Панель кнопок, расположенная справа вверху рабочей области, позволяет переключаться между разными окнами для получения дополнительной информации:

Рисунок 30.Панель кнопок

№	Изображение	Действие
1.		Переключение между плиточным (условным) и технологическим изображениями объекта
2.		Формирование доступных отчетов
3.		Журнал событий
4.		Тренд
5.		Окно управления установкой
6.		Переход на предыдущее окно

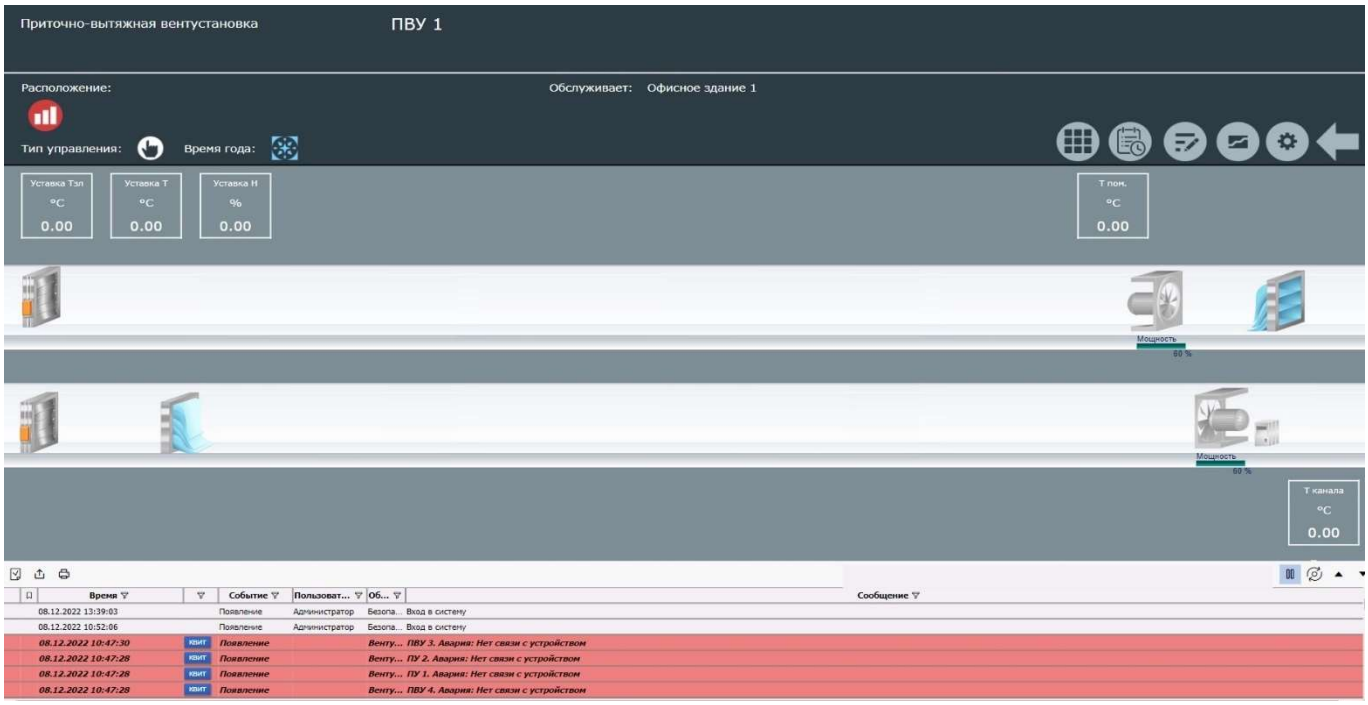


Рисунок 31. Окно технологической схемы установки

Рисунок 32. Окно управления установкой

3.1. Библиотека электроснабжения.

Наименование библиотеки power. В состав подсистемы входят разные типы установок электроснабжения. Преимущественно используются специализированные контроллеры (комплектные с установкой).

3.1.1. Типы поддерживаемых устройств.

Список этого раздела постоянно пополняется. Список ориентирован на типы контроллеров, а не на производителей установок. Поддерживаются следующие контроллеры:

Таблица 3. Список поддерживаемых контроллеров.

№	Контроллер	**Беспл**	**Light**	**stand**	**max**
1	АВР MicroLogik Schneider Electric			план	план
2	АВР Socomec ATyS			план	план
3	АВР ATI			план	план
4	АВР Armat (ИЭК)	план	план	план	план
5	АВР ABB ATS021-ATS022		план	план	план
6	ИБП APC Smart		план	план	план
7	ИБП APC Symmetra			план	план
8	ИБП Liebert 80-eXL			план	план
9	ИБП ITK		есть	есть	есть
10	ДГУ Power Wizard		план	план	план
11	ДДИБП Hitec			план	план
12	PDU AP8981, 8953			план	план
13	PDU RCNTEC	есть	есть	есть	есть
14	PDU ITK	есть	есть	есть	есть
15	ИБП Kehua		план	план	план

3.1.2. Блоки распределения питания.

Блоки распределения питания (БРП, в англоязычной среде PDU) могут быть добавлены в подсистему электроснабжения. При необходимости имя подсистемы может быть изменено.

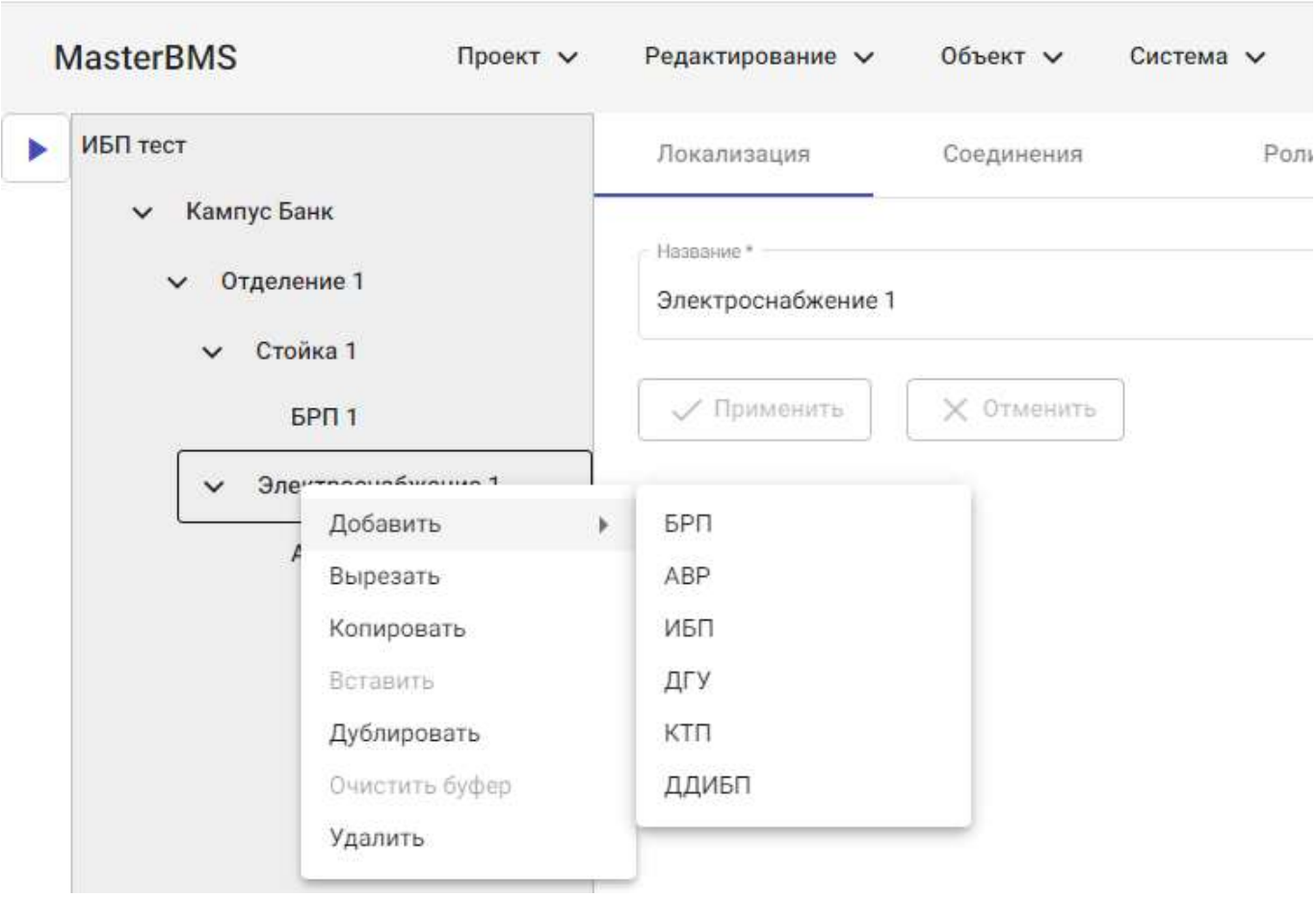


Рисунок 33. Дабавление устройства подсистемы электроснабжения.

На вкладке Локализация. Установка можно ввести место расположения установки и **обязательно надо ввести число розеток**. Необходимость ввода связана с тем, что в mib-файлах разных производителей информация о числе подустройств (вводов, розеток) представлена различными способами.

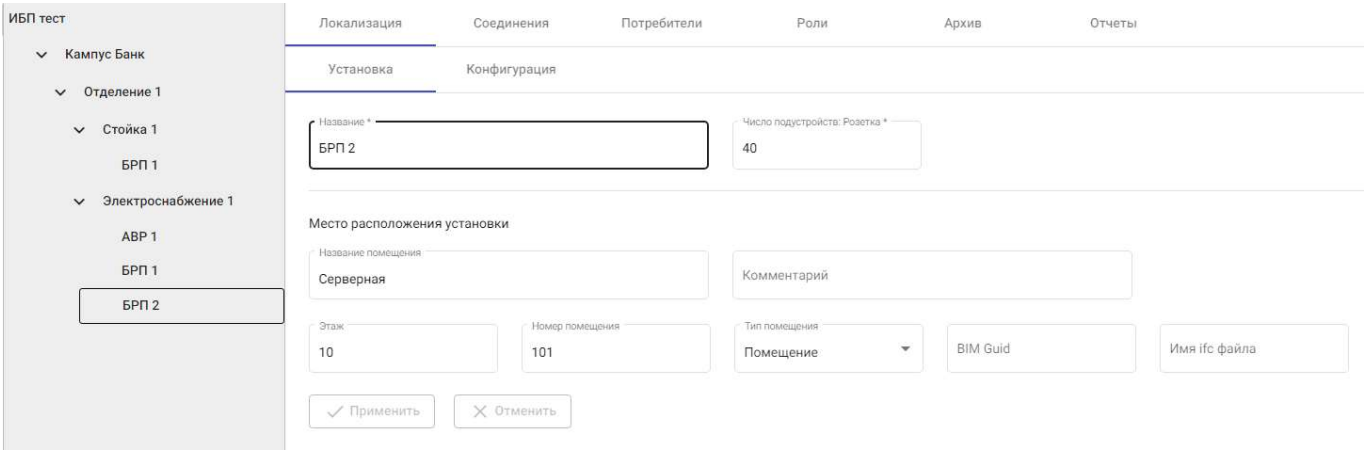


Рисунок 34. Конфигурирование установки. Задание местоположения и числа подустройств (розеток).

***Future**: Поля BIM GUID, имя ifc файла необходимы для интеграции с BIM моделью (в версии PROF).*

После выбора типа установки (устройства) необходимо задать (выбрать из списка на вкладке Соединения) тип контроллера и тип протокола:

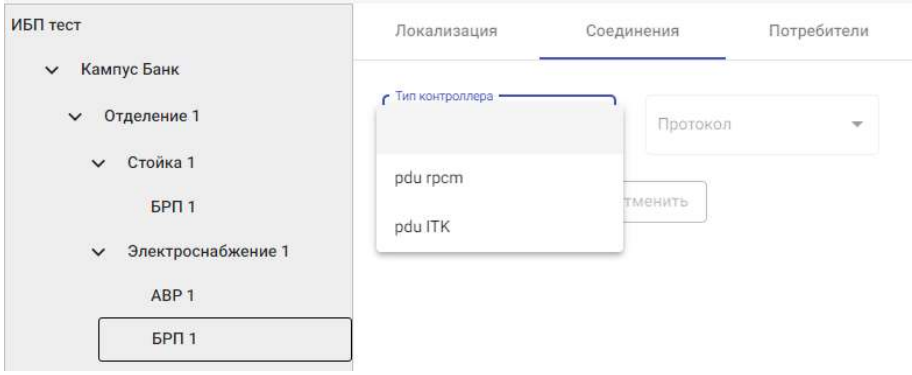


Рисунок 35. Выбор контроллера БРП (PDU).

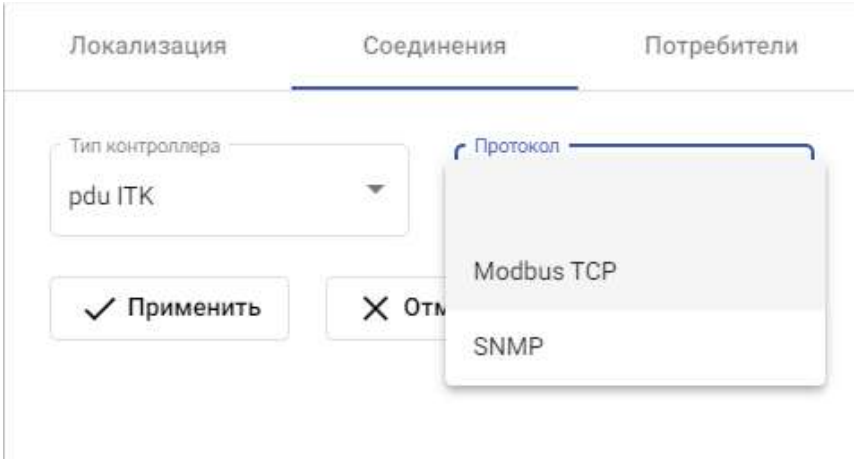


Рисунок 36. Выбор доступного протокола.

Протокол выбирается из списка доступных. Настройки протоколов (тип, адрес и т.п.) должны соответствовать реальным настройкам устройства.

Для протокола SNMP настраиваются необходимые параметры (адрес,

объединение, аутентификация, шифрование):

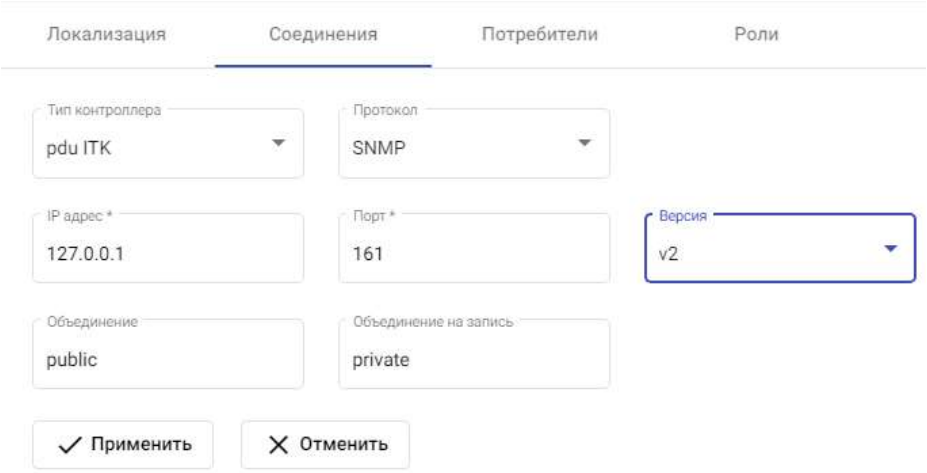


Рисунок 37. Настройки SNMP v.2.

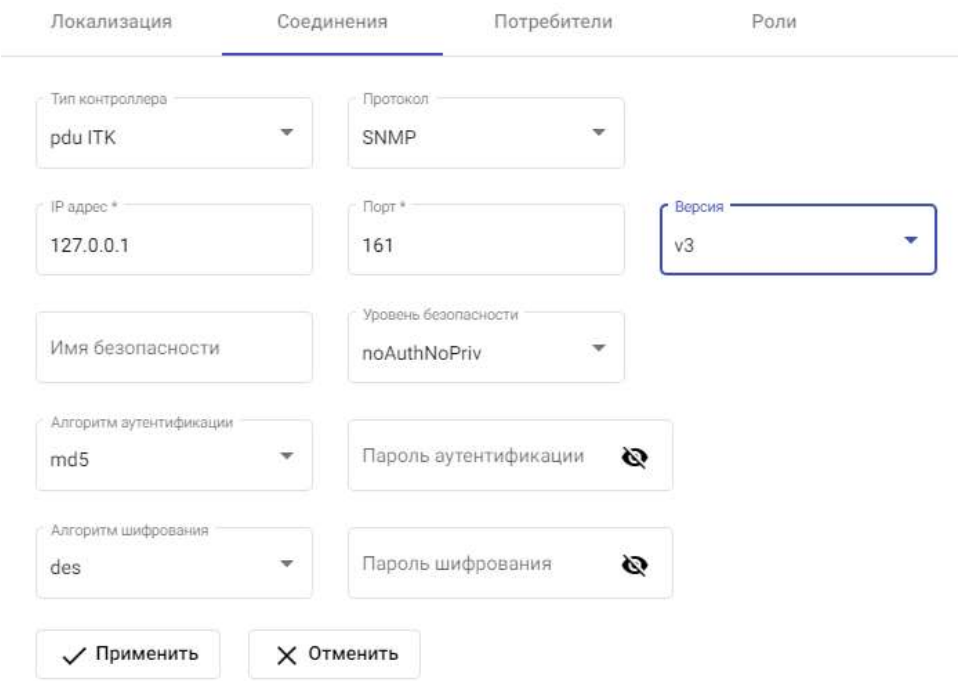


Рисунок 38. Настройки SNMP v.3.

После выбора контроллера на вкладке Локализация. Конфигурация выбрать необходимые для отображения функции (измерение, управление). Функции должны быть доступны в устройстве, выбор их для устройства, эти

функции не поддерживающие не будет иметь смысла.

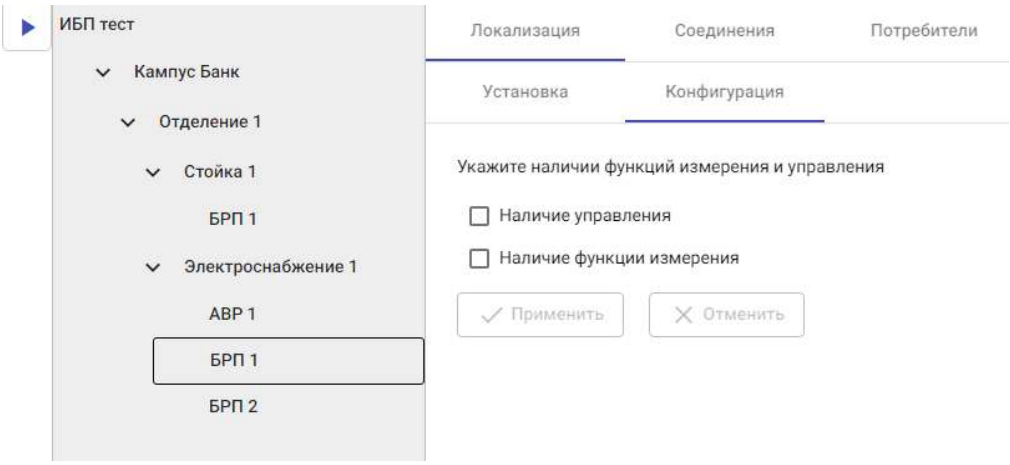


Рисунок 39. Выбор функций для отображения.

После выбора контроллера и числа подустройств (розеток) на вкладке Потребители можно сконфигурировать параметры каждого потребителя, подключенного к розетке.

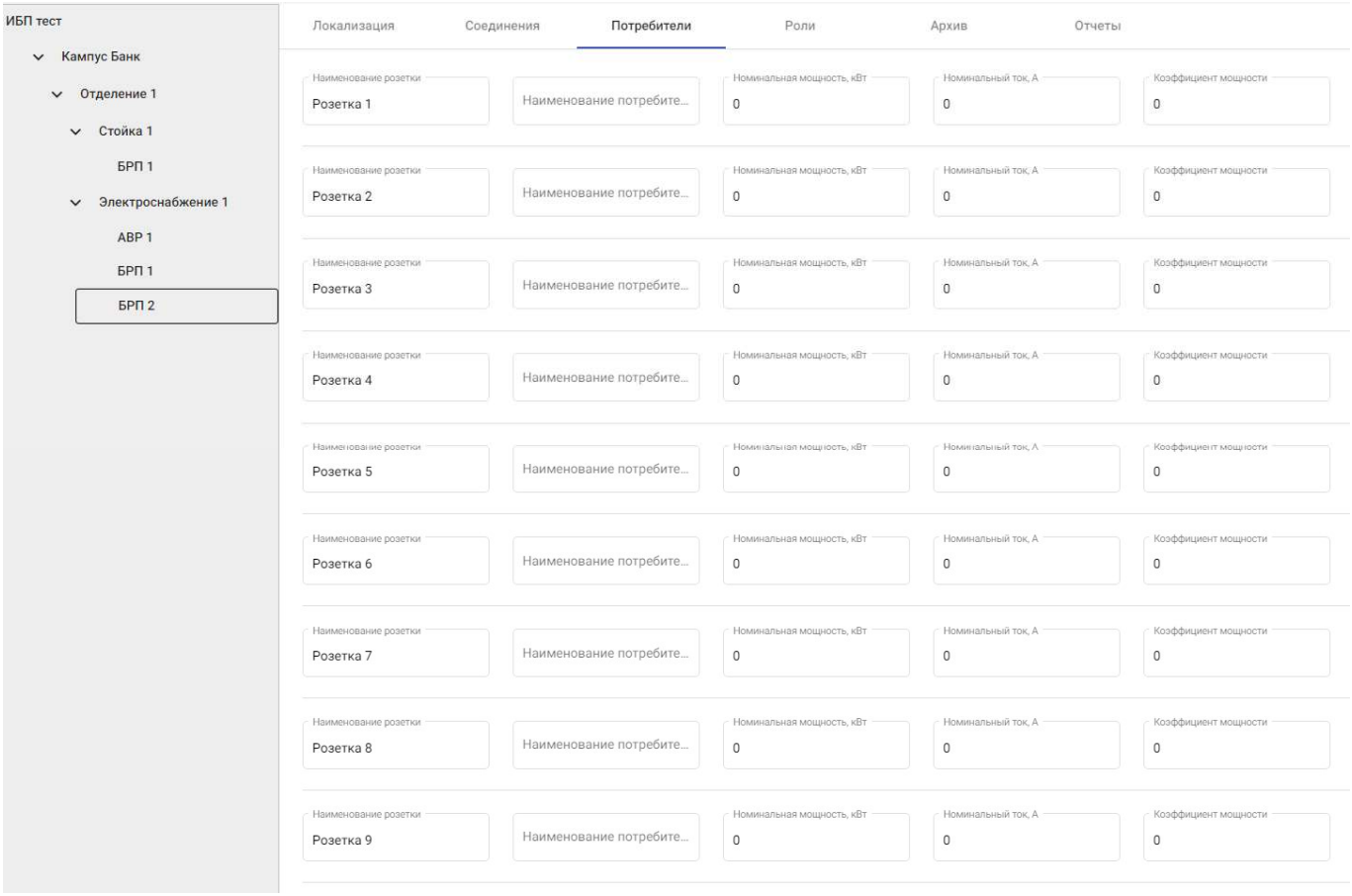


Рисунок 40. Конфигурирование потребителей.

3.1.3. Список сигналов БРП (PDU).

Список сигналов составлен исходя из статистики использования в реализованных подсистемах и наших знаний о необходимости и достаточности измерений для целей диспетчеризации (мониторинг и управление установкой). Для целей анализа эффективности и планирования ремонтов, которые будут доступны в версиях от MAX и выше, список

сигналов расширен.

Таблица 4. Список сигналов протокола Modbus блока рапределения питания (PDU)

№	Наименование	Тип	Описание	Диапазон	Режим
Общее состояние установки					
1	system{g}outputNumber	HOLDING_REGISTERS			Read
2	system{g}temperature	HOLDING_REGISTERS			Read
3	input{g}L1{g}current	HOLDING_REGISTERS			Read
4	input{g}L1{g}voltage	HOLDING_REGISTERS			Read
5	input{g}L1{g}power	HOLDING_REGISTERS			Read
6	input{g}L1{g}powerFactor	HOLDING_REGISTERS			Read
7	input{g}L1{g}currentMax	HOLDING_REGISTERS			Read
8	input{g}L1{g}voltageMin	HOLDING_REGISTERS			Read
9	input{g}L1{g}voltageMax	HOLDING_REGISTERS			Read
10	outlet{g}1{g}current	HOLDING_REGISTERS			Read
11	outlet{g}1{g}powerFactor	HOLDING_REGISTERS			Read
12	outlet{g}1{g}switchOutlet	HOLDING_REGISTERS			ReadWrite
13	outlet{g}1{g}currentMaxCritical	HOLDING_REGISTERS			Read
14	outlet{g}1{g}currentMax	HOLDING_REGISTERS			Read
15	outlet{g}1{g}power	HOLDING_REGISTERS			Read
16	outlet{g}2{g}current	HOLDING_REGISTERS			Read
17	outlet{g}2{g}powerFactor	HOLDING_REGISTERS			Read
18	outlet{g}2{g}switchOutlet	HOLDING_REGISTERS			ReadWrite
19	outlet{g}2{g}currentMaxCritical	HOLDING_REGISTERS			Read
20	outlet{g}2{g}currentMax	HOLDING_REGISTERS			Read
21	outlet{g}2{g}power	HOLDING_REGISTERS			Read

3.1.4. Описание готовой системы.

Интерфейс готовой системы при наличии установок подсистемы

электроснабжения:

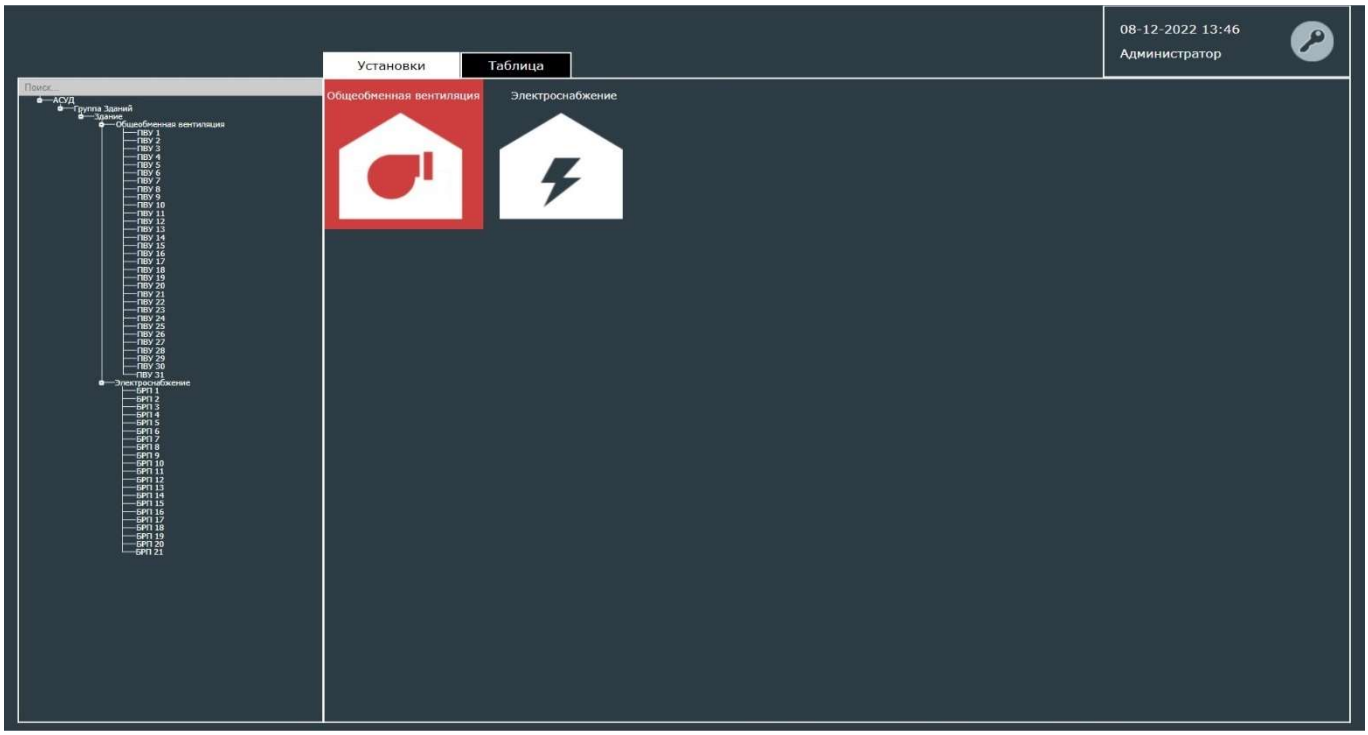


Рисунок 41. Стартовая мнемосхема системы для одного здания и двух подсистем.

Блок распределения питания (БРП или PDU).

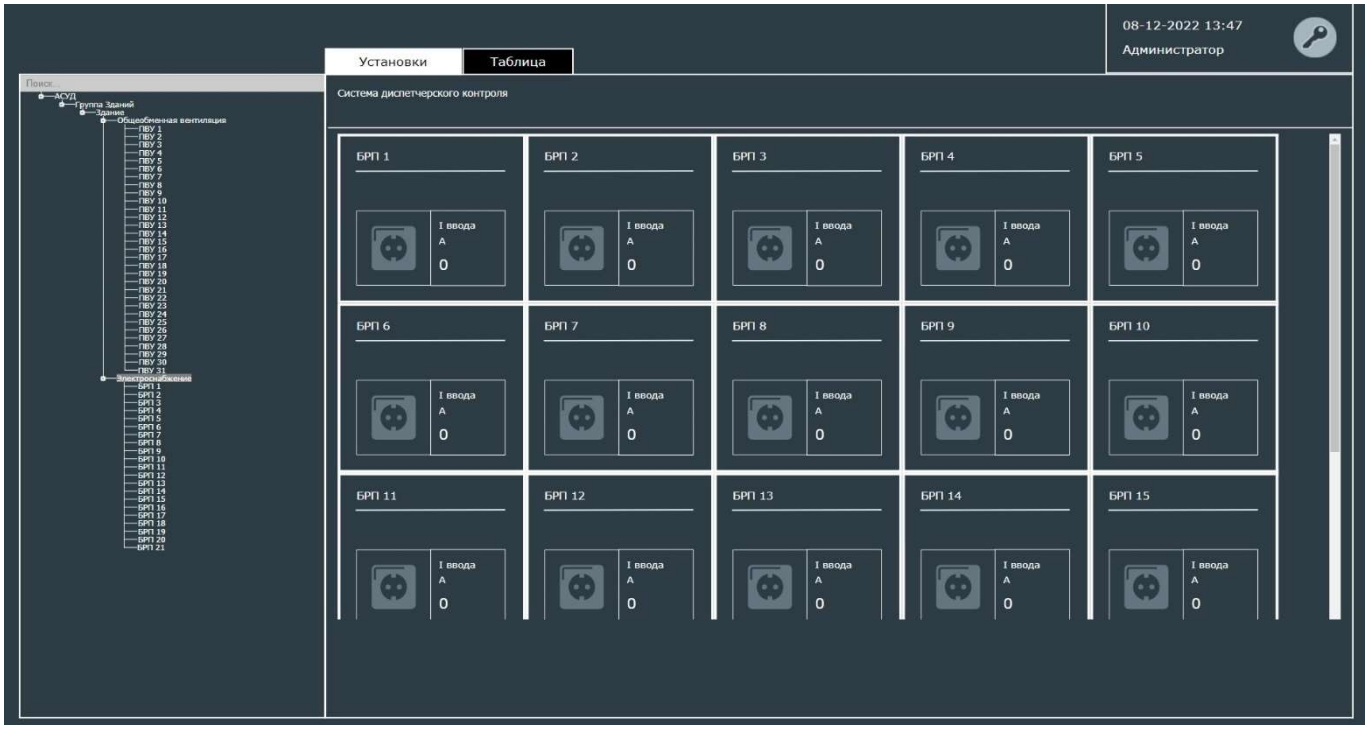


Рисунок 42. Отображение группы устройств БРП (PDU).

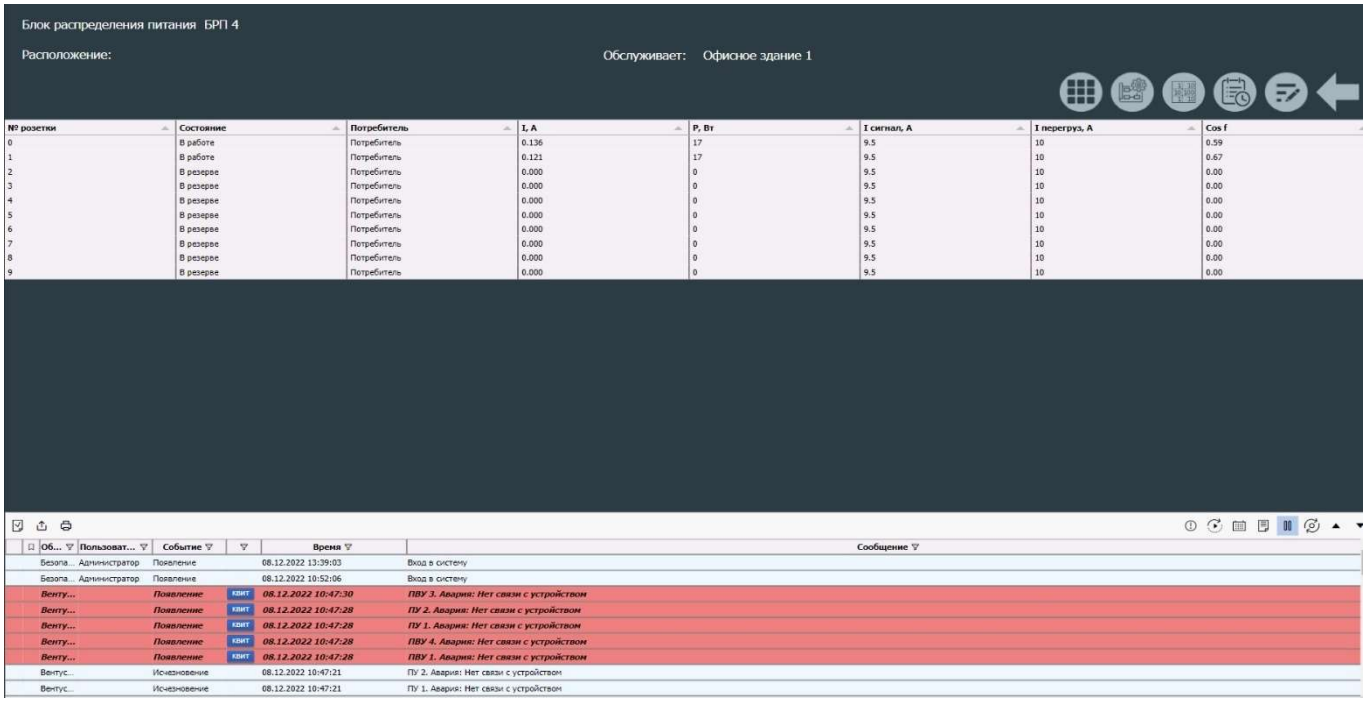


Рисунок 43. Представление списка устройств с сотояниями.

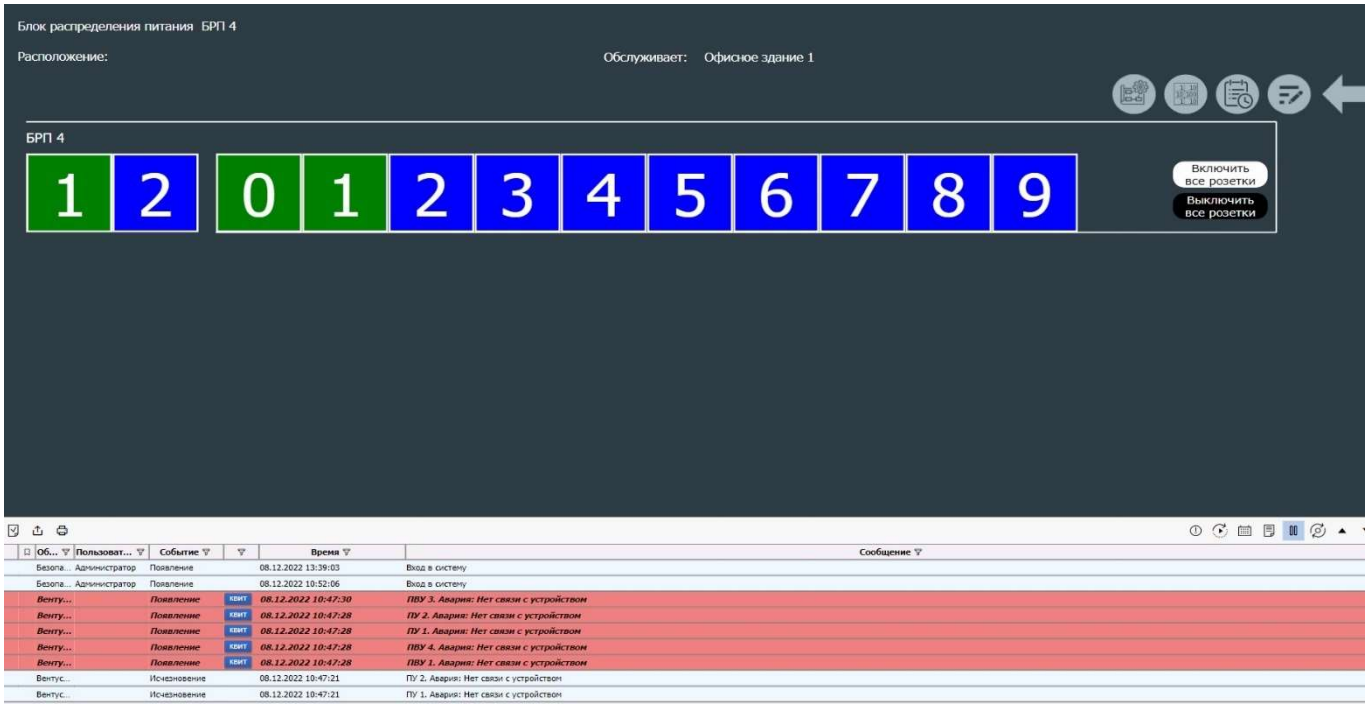


Рисунок 44. Отображение БРП (PDU) на 10 розеток.

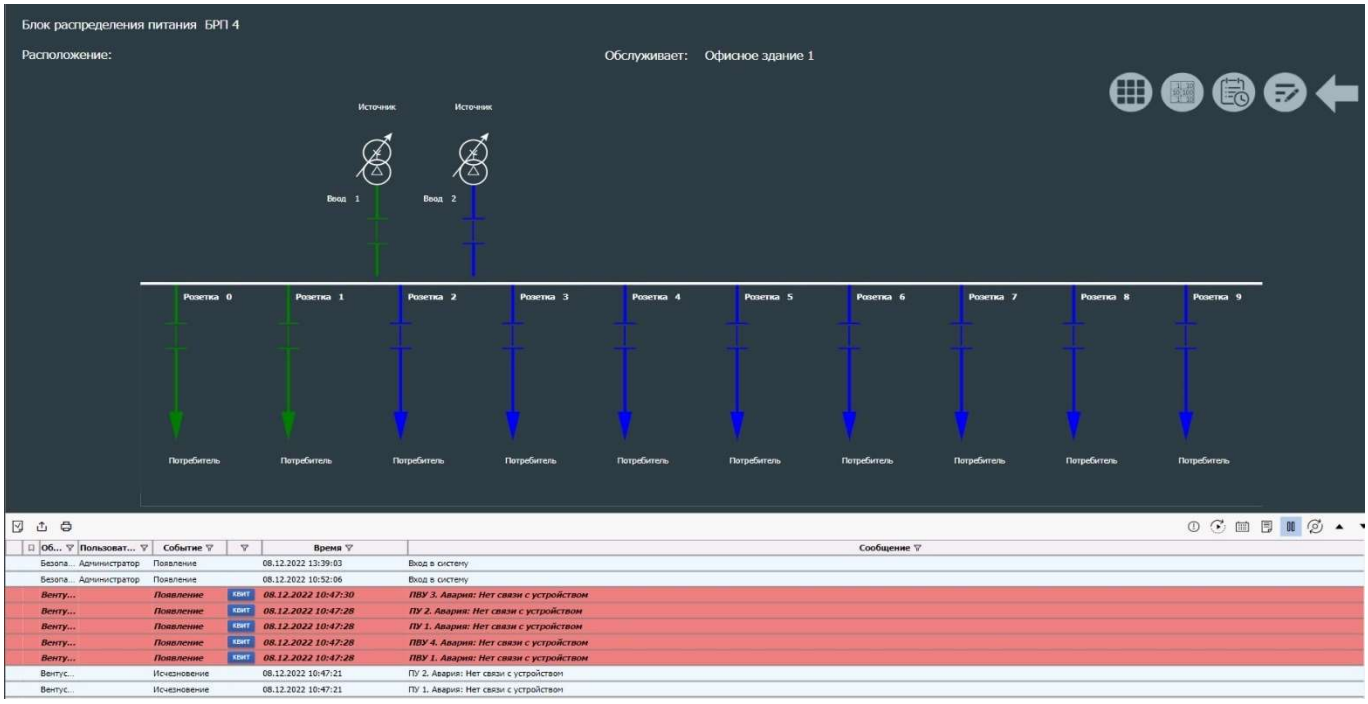


Рисунок 45. Однолинейная схема БРП (PDU).

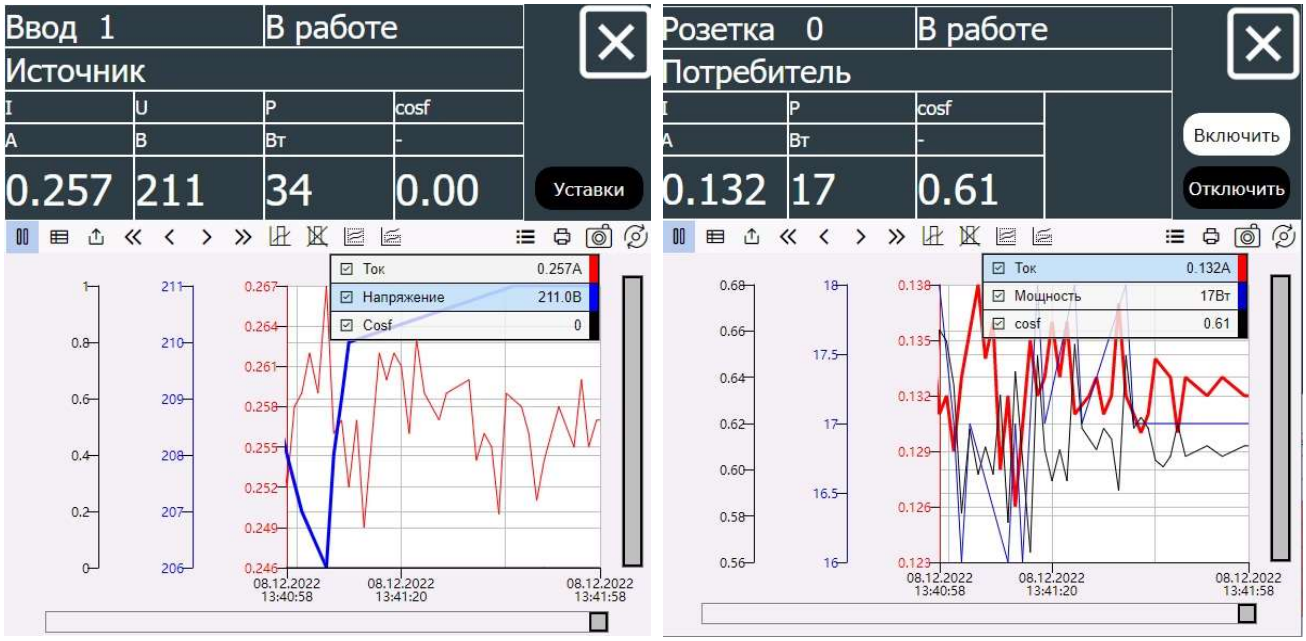


Рисунок 46. Тренды БРП (PDU).

3.2. Сборка готовой системы.

После введения всех установок можно изменить настройки, созданные умолчаниями. Для этого используются закладки в корне проекта. Соединения.Настройки узла, Соединения.Установки

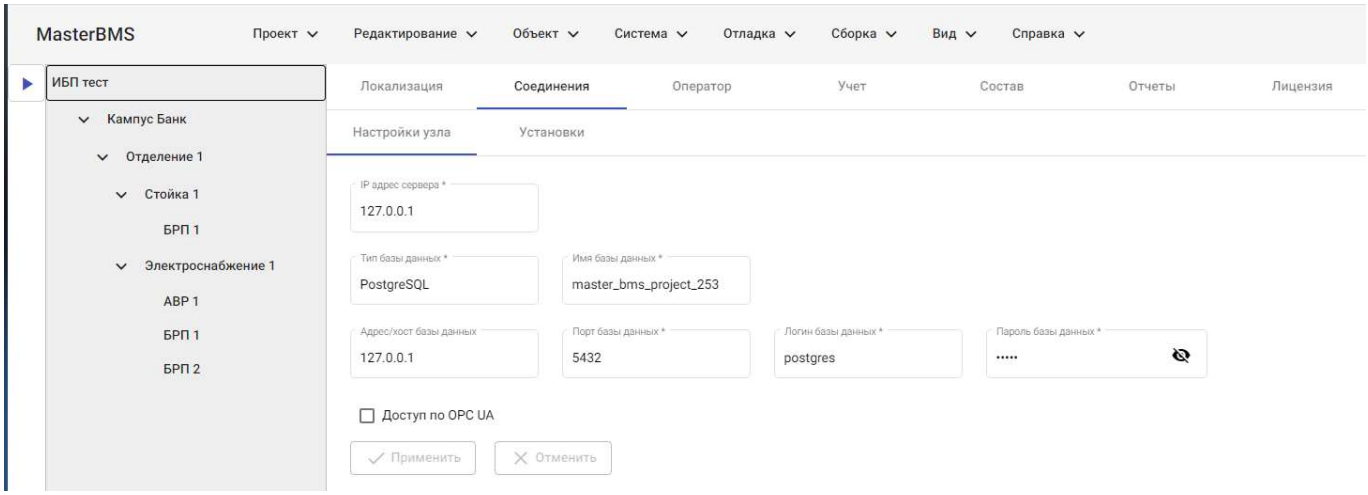


Рисунок 47. Закладки в корне проекта.

Соединения.Установки позволяет проверить правильность заданных адресов контроллеров по всем протоколам или отсутствующих адресов (IP, modbus).

На вкладке Лицензия можно посмотреть получившийся состав проекта для обращения в отдел продаж и подбора необходимой конфигурации лицензии.

По завершении конфигурировании необходимо запустить компиляцию для создания инсталляционного пакета.

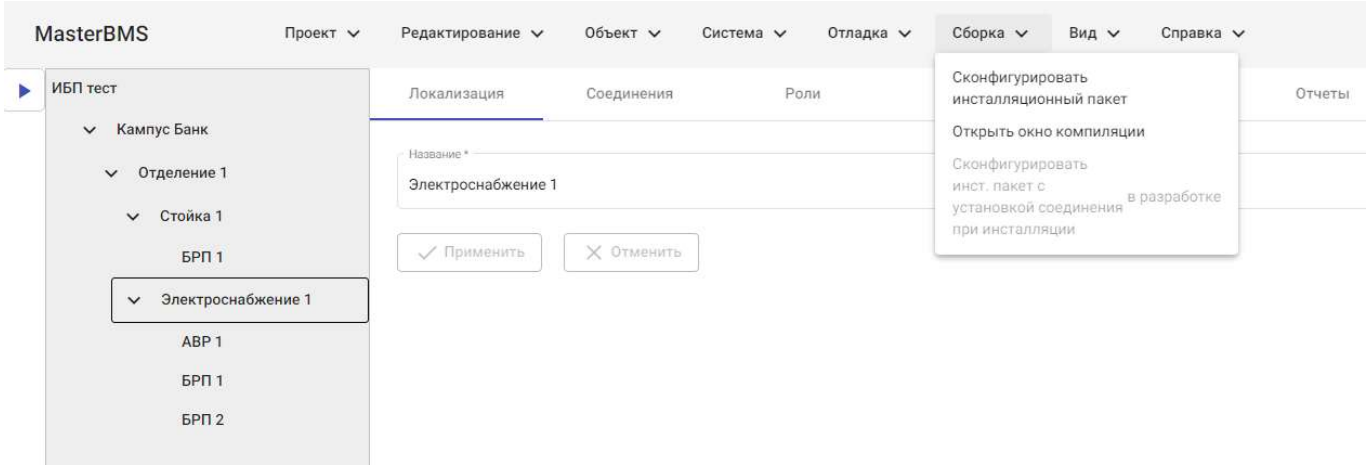


Рисунок 48. Сборка готовой схемы.