

Рекомендации по использованию BIM-моделей приточно-вытяжных решеток SCHIBERG в проектах Autodesk Revit.

Оглавление

1. Модели установок	2
1.1. Общая информация о семействах	2
1.2. Каталог типоразмеров	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Внешний вид в проекте	2
1.4. Размещение модели в проекте. Повороты, установка на различные плоскости и грани	5
1.5. Если Revit выдаёт ошибку «Элемент не может быть повернут в эту позицию»	7
1.6. Соединители установки	9
1) Соединители воздуховодов	9
2) Соединители трубопроводов	10
3) Электрические соединители	12
2. Модели решёток и КСД	14
3.1. Внешний вид в проекте	14
3.2. Положение семейства в проекте. Повороты, размещение на стенах, поле и потолке	15
3.3. Корректное выравнивание, позиционирование решётки	16
3.4. Размеры решеток, значение расхода	17
1) Высота рамки	17
2) Ширина воздушной щели	20
3) Длина рамки	20
4) Расход воздуха	22
3.5. УГО, уровни детализации	22
3.6. Адаптеры для решеток	23
1) Общая информация	23
2) Изменение свойств экземпляра, использование семейства	23

1. Модели установок

1.1. Общая информация о семействах.

Модели выполнены в версии Revit 2019.2 в виде загружаемых семейств категории «Оборудование». Общие параметры семейства – Параметры ФОП 2019.

Каждая модель выполнена в стандартных вариациях: правое/левое исполнение, водяной/электрический нагреватель. В названии семейства отображен диапазон моделей и опции.

Примеры расшифровки названия:

 CrioVent E W 4000-8000

E - Электрический нагреватель

W - Водяной нагреватель

4000 - расход воздуха номинальный, м³/ч.

 CoolBox i 160-400 315-1400

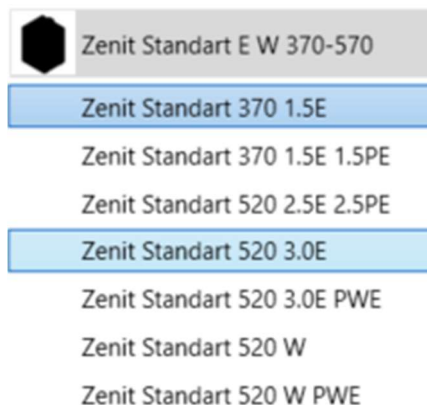
i – испарительный модуль

160 – минимальный диаметр подключаемого воздуховода, мм

400 – номинальный расход воздуха, м³/ч, минимальный в линейке

315-1400 – максимальный в линейке диаметр воздуховода (315 мм) и расход воздуха (1400 м³/ч).

Названия типоразмеров соответствуют марке оборудования, подробная расшифровка дана в каталоге. В данном примере:



370, 520 – номинальный расход воздуха, м³/ч

1.5E – электрический нагреватель 1.5 кВт

2.5 PE – электрический преднагреватель 2.5 кВт

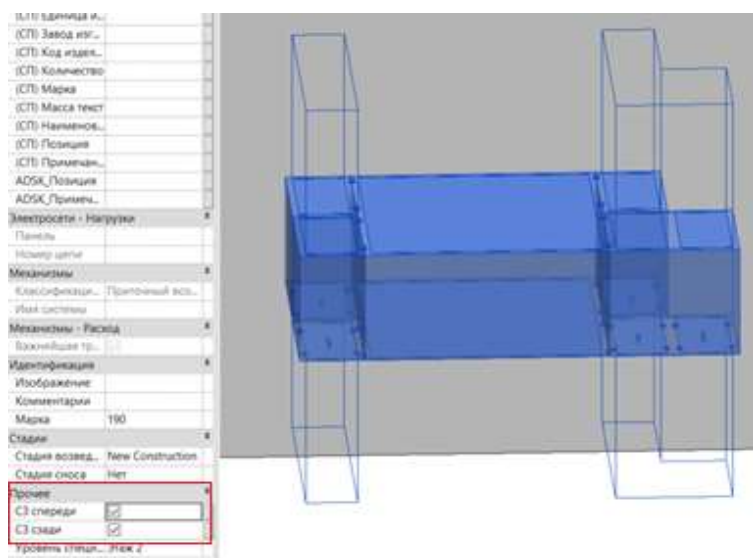
W – водяной нагреватель

PWE – водяной преднагреватель

1.2. Внешний вид в проекте.

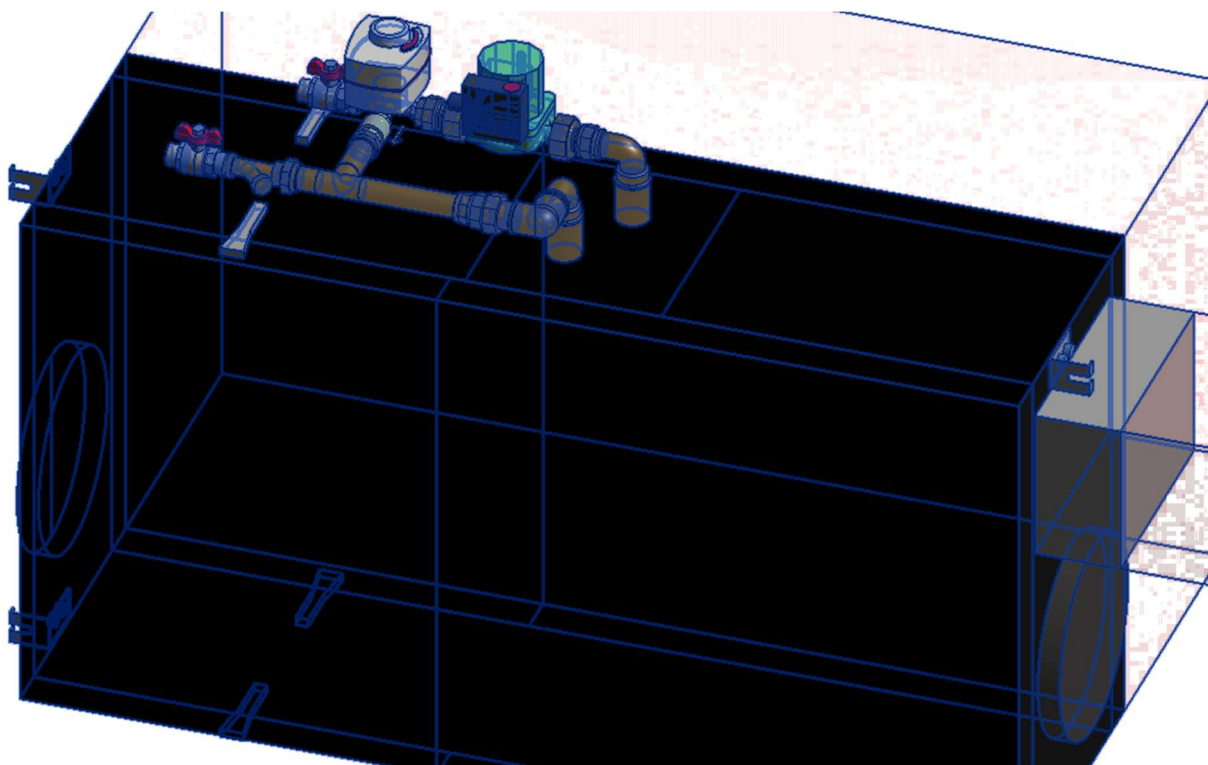
1) Сервисная зона

Полупрозрачным красным материалом обозначены зоны обслуживания установки. Видимость сервисной зоны можно отключить: при нажатии на экземпляр на панели свойств в разделе «Прочее» снять флаги «СЗ спереди», «СЗ сзади», «СЗ КА» (КА – коробка автоматики).

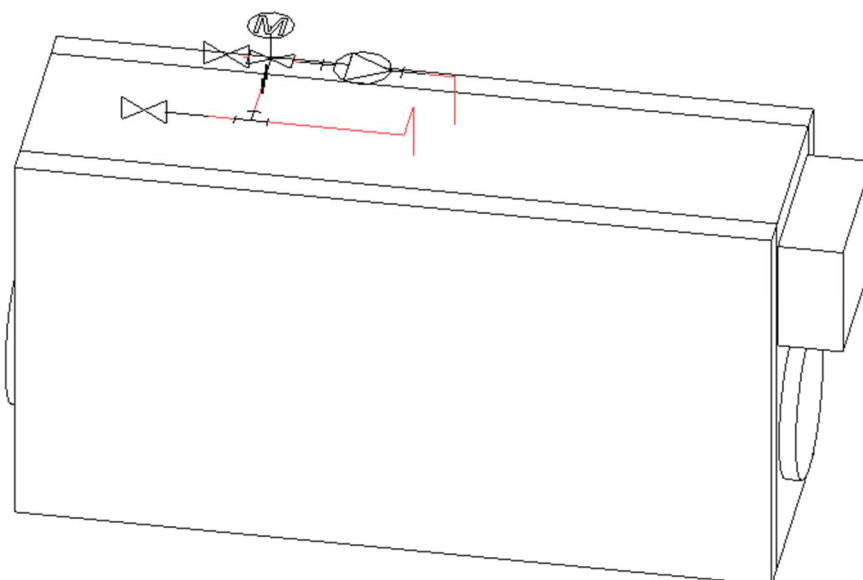


2) Уровни детализации

Доступны три уровня детализации: на высоком уровне внешний вид установки приближен к реальному, показаны крепежные элементы и подробная геометрия смесительного узла.

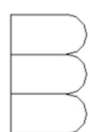


На среднем уровне детализации показана основная геометрия установки, водопроводная система заменяется условным графическим изображением (УГО).

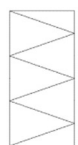


Низкий у. д. представляет собой условное графическое обозначение (УГО). На УГО изображено внутреннее устройство установки.

Легенда УГО.



Фильтр тонкой очистки F5



Фильтр грубой очистки G4



Фильтр высокой эффективности N13 HEPA



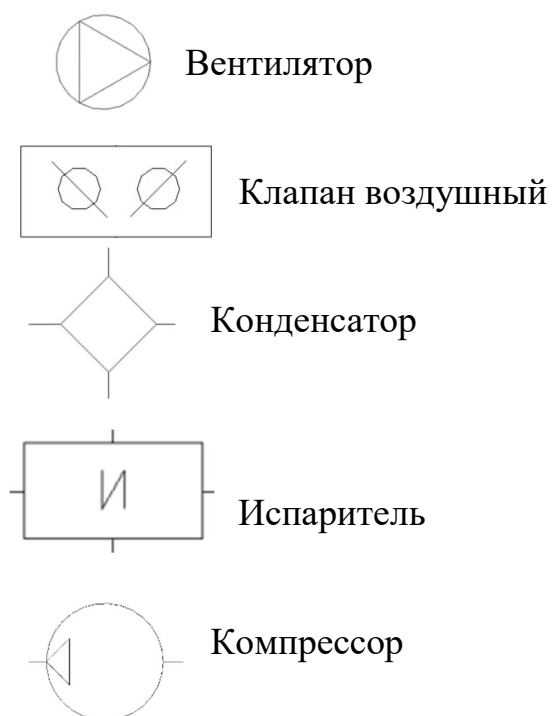
Воздухонагреватель жидкостной



Воздухонагреватель электрический

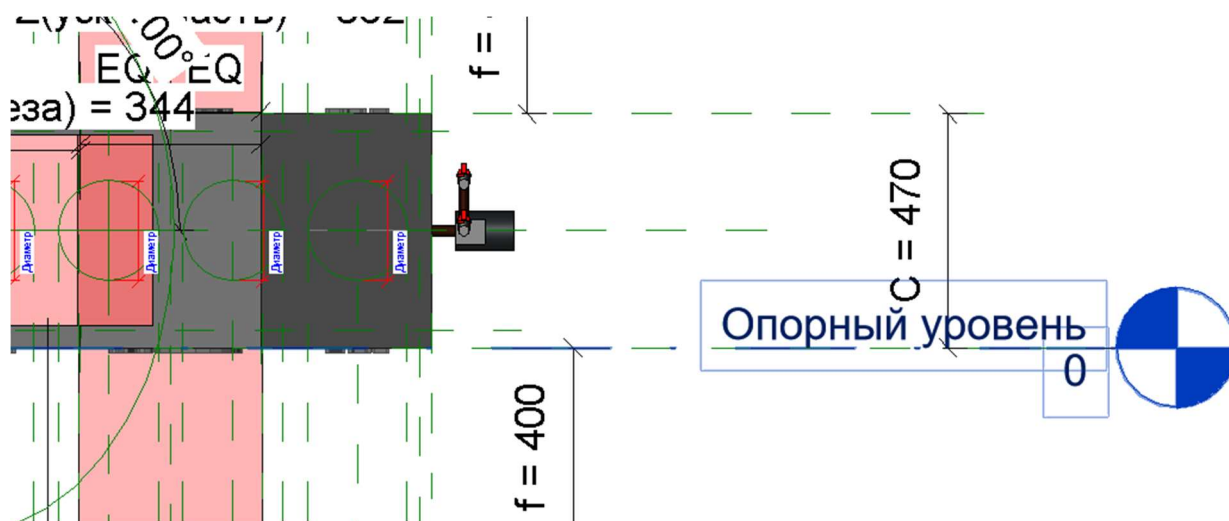


Ступень рекуператора

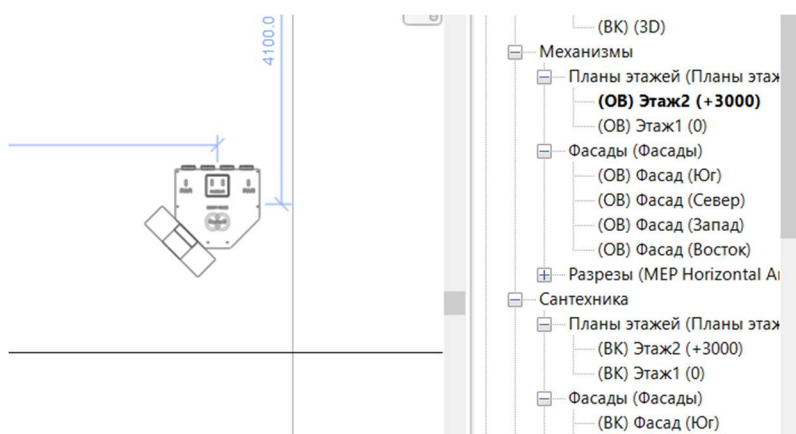


1.3. Размещение модели в проекте. Повороты, установка на различные плоскости и грани.

Семейства созданы на основе шаблона Revit «Метрическая система. Типовая модель», в каждом определен Опорный уровень, относительно которого строится геометрия.

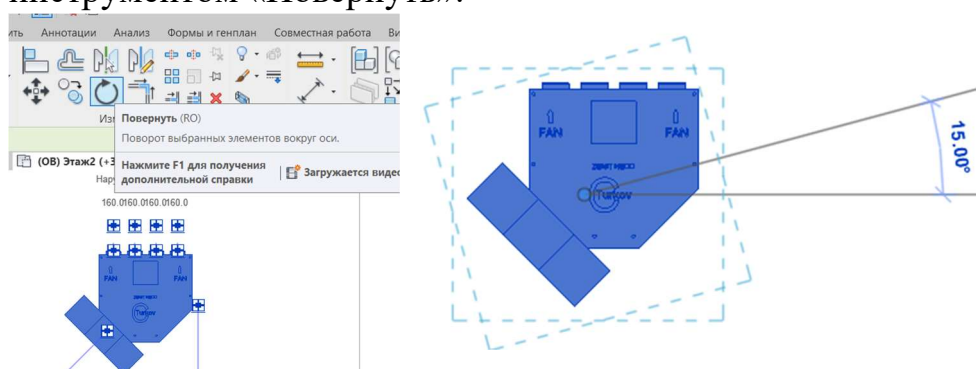


При добавлении семейства в проект оно автоматически располагается так, что Опорный уровень параллелен архитектурному уровню выбранного этажа.

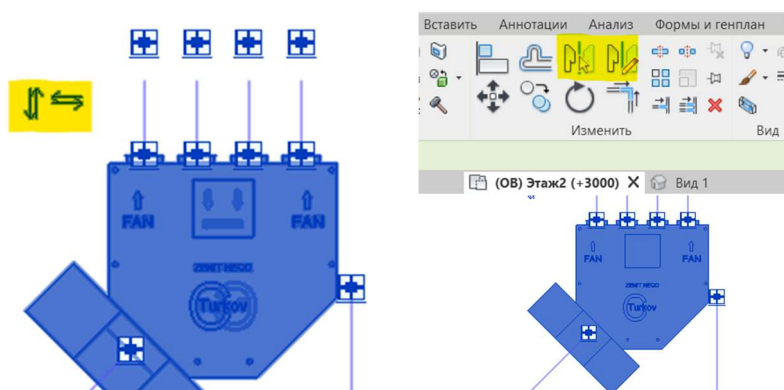


Опорный уровень модели Zenit Heco 350-550 PP совпадает с фасадом установки, на плане этажа модель по умолчанию располагается горизонтально, параллельно отметке уровня.

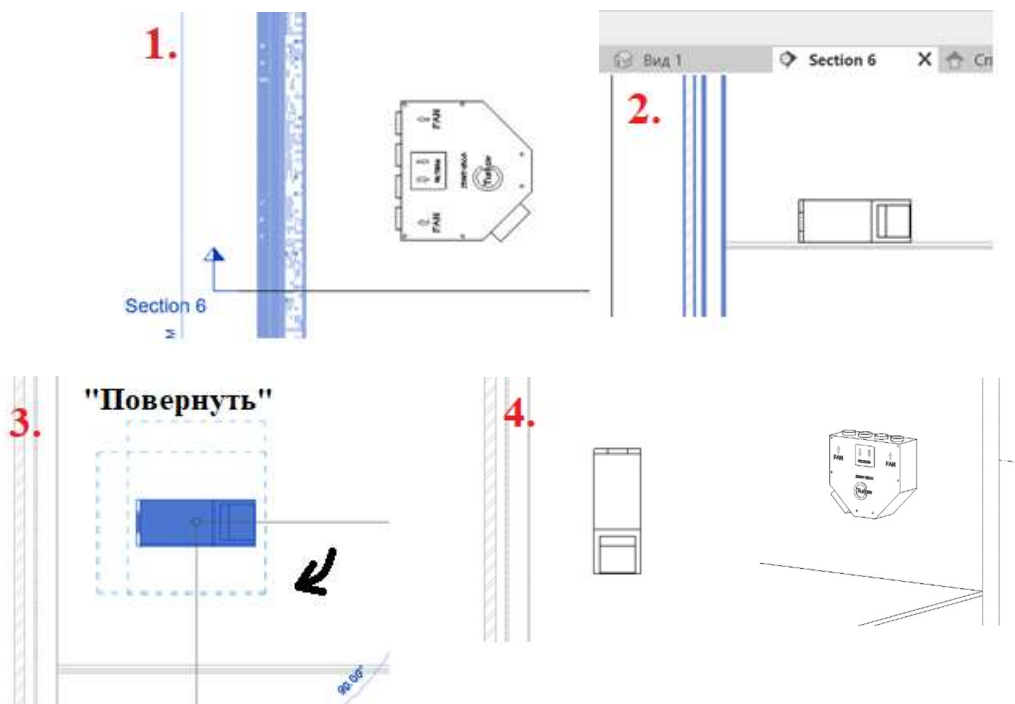
1) В данной плоскости установку можно повернуть на любой угол инструментом «Повернуть».



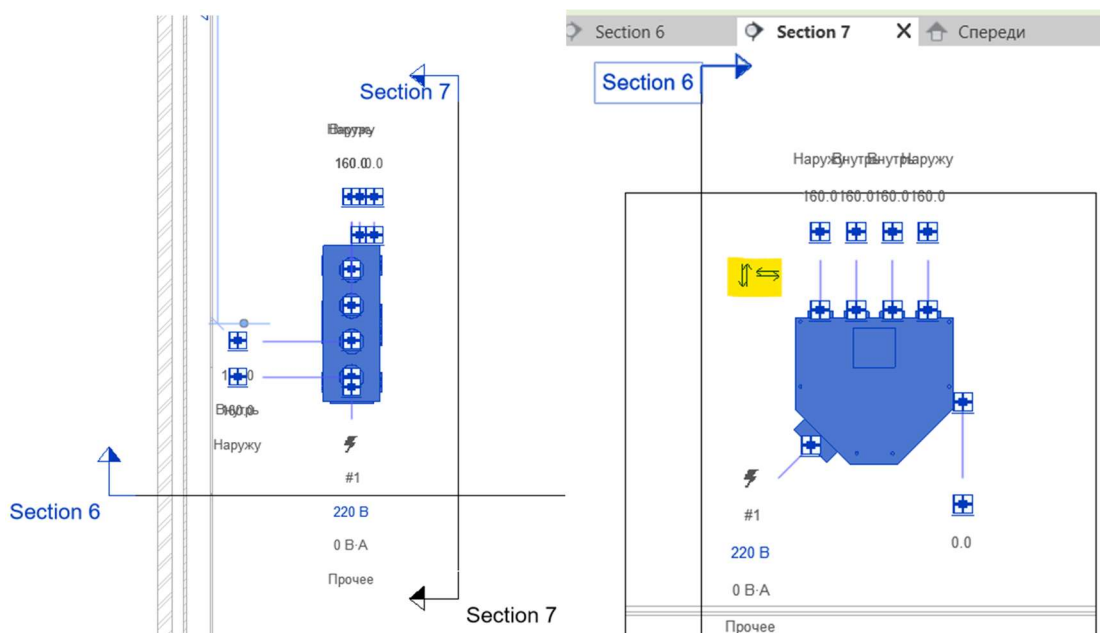
2) Отобразить по горизонтали или вертикали с помощью элемента управления (стрелочки) или инструмента «Зеркало».



3) Для того чтобы расположить установку в другой плоскости, например, повесить на стену, создайте разрез или перейдите на удобный фасад (Рис. 1-2). На этом виде воспользуйтесь инструментом «Повернуть», чтобы грань модели оказалась параллельна стене (Рис. 3-4).



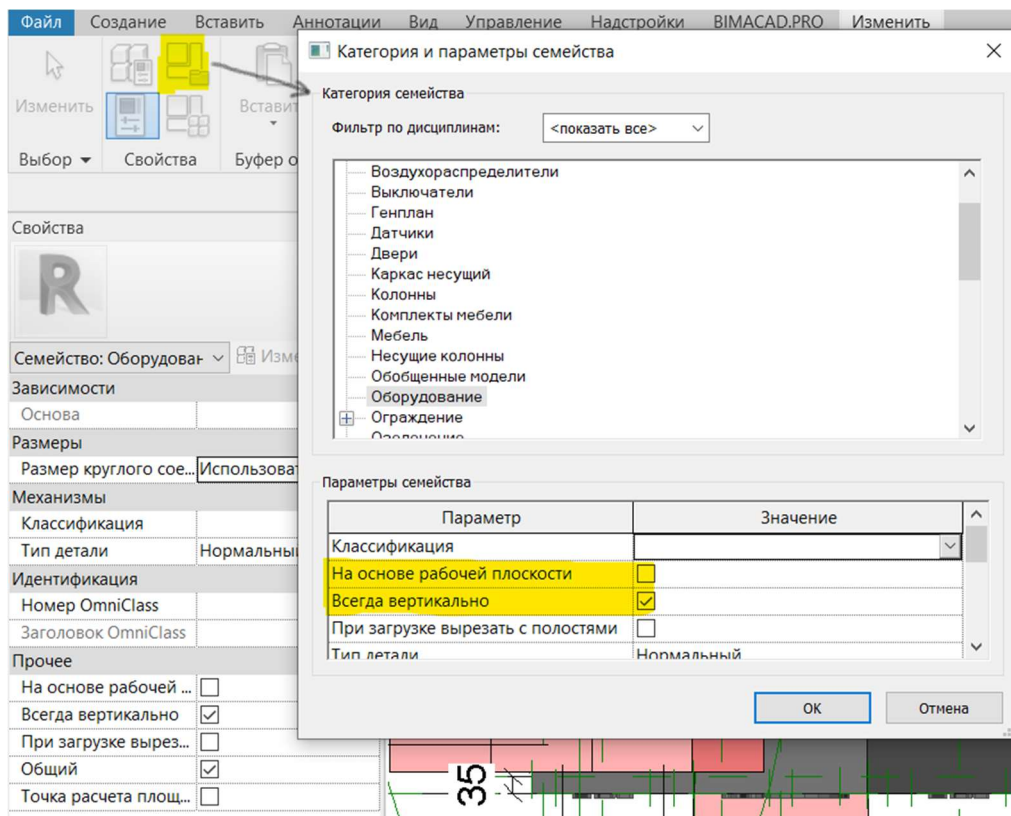
Обратите внимание, что элементы управления связаны с Опорным уровнем модели, поэтому они видны только на параллельных ему видах.



Инструмент «Повернуть» работает на всех плоских видах, создав горизонтальный и вертикальный разрезы, с его помощью можно задать любое положение модели.

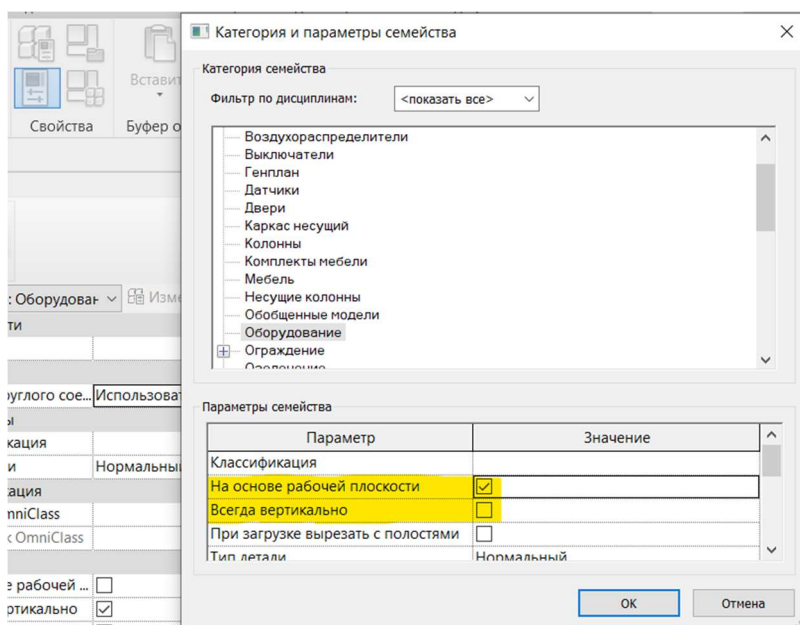
1.4. Если Revit выдаёт ошибку «Элемент не может быть повернут в эту позицию».

1) Проверьте настройки семейства в редакторе. На вкладке «Свойства» выберите кнопку «Категория и параметры семейства», в открывшемся меню **не должно** стоять галочки «На основе рабочей плоскости», **должна** стоять галочка «Всегда вертикально».



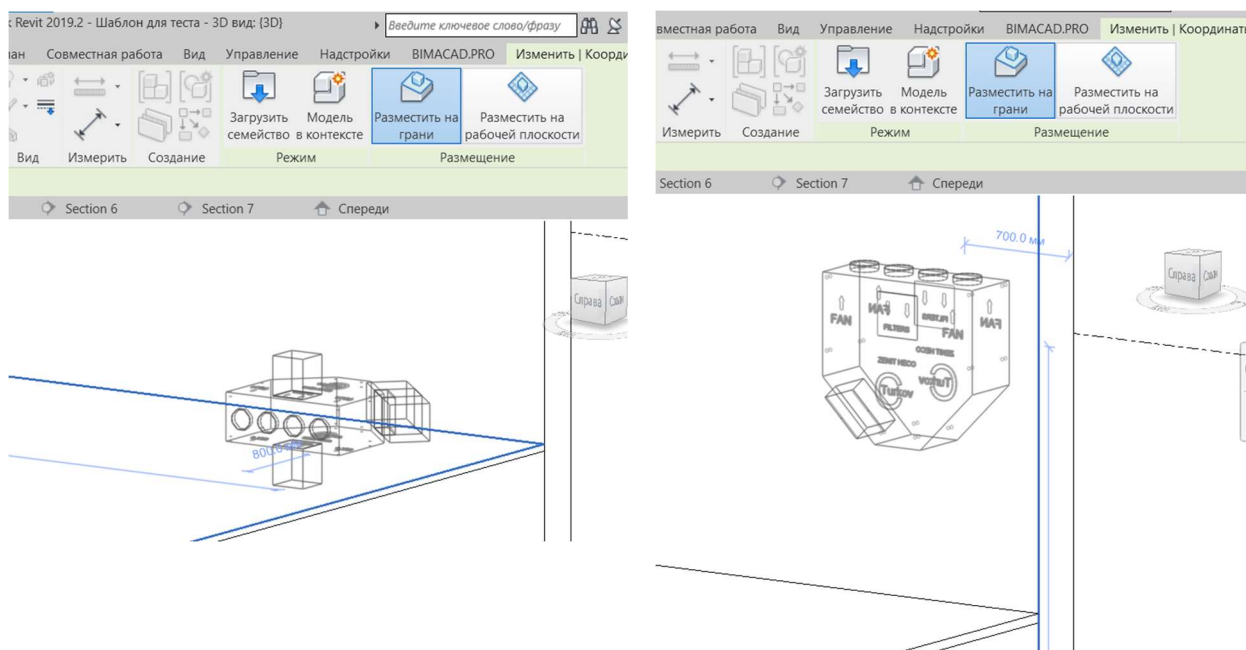
2) Если настройки правильные (как указано в п. 1)), а ошибка продолжает появляться, удалите семейство (не экземпляр, а семейство целиком!) из проекта и загрузите снова.

3) Если ошибка продолжает появляться или при расположении необходимо задать привязку к определенной плоскости, **смените флаги** (только эти два).



Теперь при загрузке в проект будет необходимо выбрать плоскость или грань, параллельно которой расположится Опорный уровень модели. Выбранная грань или плоскость подсвечиваются при наведении.

Примеры расположения установки на полу, стене (удобно делать на 3Д-видах):



Подробнее о причинах и способах решения можно прочитать, забив в поисковике название ошибки. Примеры обсуждений:

<https://forums.autodesk.com/t5/revit-i-navisworks-russkiy/element-ne-mozhet-byt-povernut-v-etu-pozitsiyu/td-p/6455843>

<http://weandrevit.ru/jelement-ne-mozhet-byt-povernut-v-jetu-po/>

<https://forum.dwg.ru/showthread.php?t=124650>

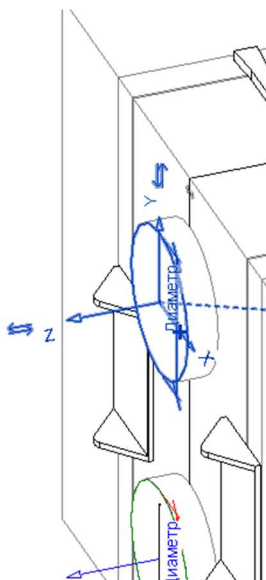
1.5. Соединители установки.

На установках есть соединители воздуховода, водопровода и электрическое подключение, с их помощью собираются системы Revit.

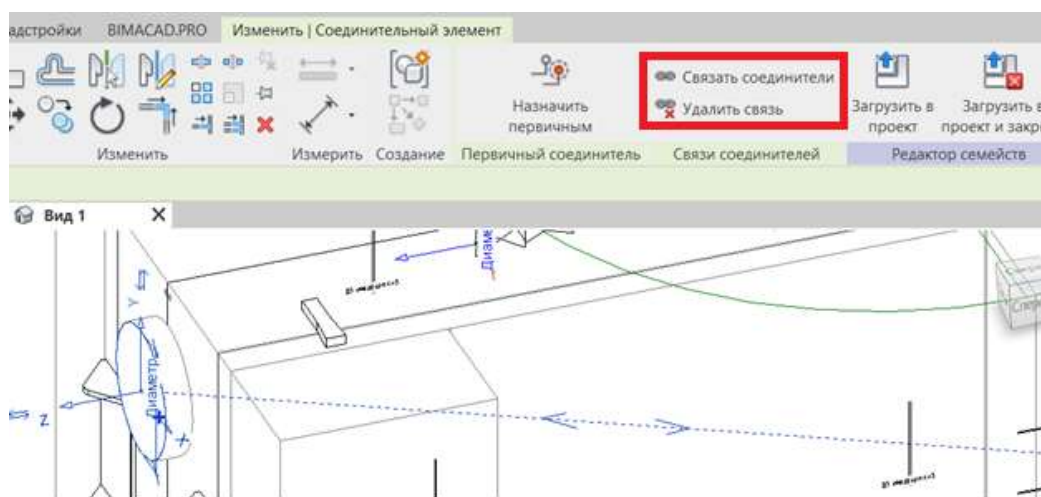
1) Соединители воздуховодов.

По умолчанию все соединители имеют следующие настройки: Расчетный — Внутрь/Наружу — Глобальный. Классификация системы «Глобальный» позволяет назначить на соединитель любую систему. В ПВУ соединители связаны попарно и подписаны.

Соединительный элемент		Изменить тип
Размеры		
Форма	Круг	
Высота	304.8	
Ширина	304.8	
Диаметр	200.0	
Механизмы		
Коэффициент расх...	0.000000	
Коэффициент поте...	0.000000	
Конфигурация пот...	Расчетный	
Направление пото...	Наружу	
Классификация сис...	Глобальный	
Метод определени...	Не задано	
Механизмы - Расход		
Падение давления	0.00 Па	
Расход	0.0000 м³/ч	
Идентификация		
Инженерная сеть	☐	
Описание соедини...	На улицу	



Если соединители не связаны или наоборот, связь нужно разорвать (для создания 4-х отдельных систем, вместо обычных двух): нажмите на соединитель и на верхней панели выберите нужное действие.



2) Соединители трубопроводов.

Видимостью соединителей в Ревит управлять нельзя, поэтому в семействах, где есть типоразмеры с разными габаритами и расположением смесительного узла (СУ), добавленные соединители оказываются лишними и «висят в воздухе».

В семействах, где нет соединителей или они были удалены ранее, можно добавить их самостоятельно. Схема представлена на рисунке (см. паспорт изделия):

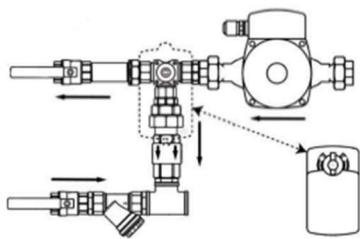
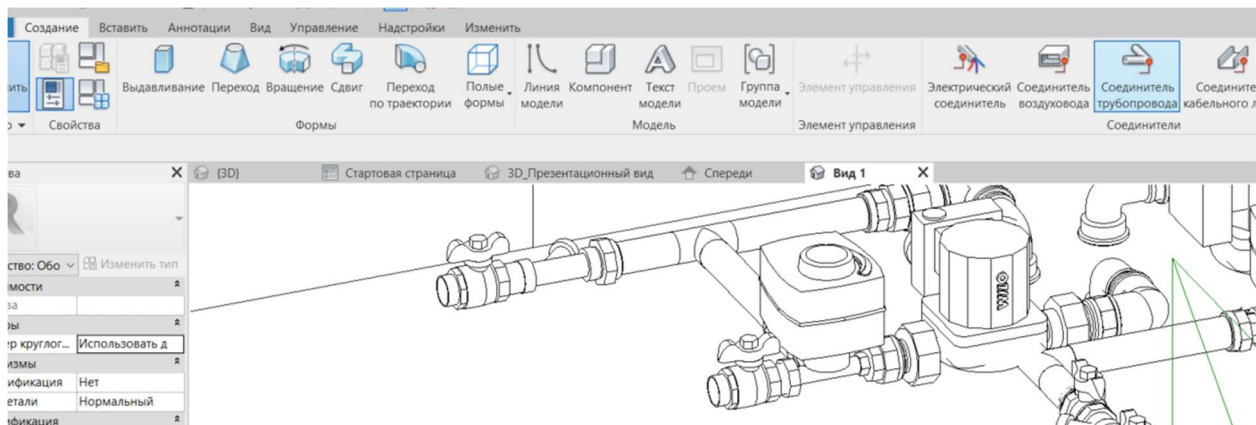


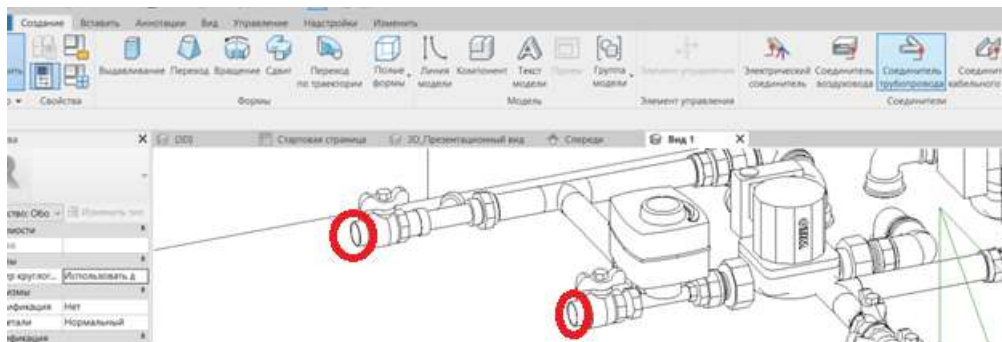
Схема смесительного узла (Для серии SW)

- Водяной нагреватель
- Датчик поверхности нагревателя
- Соединение с нагревателем
- Датчик обратной воды
- Циркуляционный насос
- Трехходовой клапан
- Обратный клапан
- Фильтр
- Шаровый кран

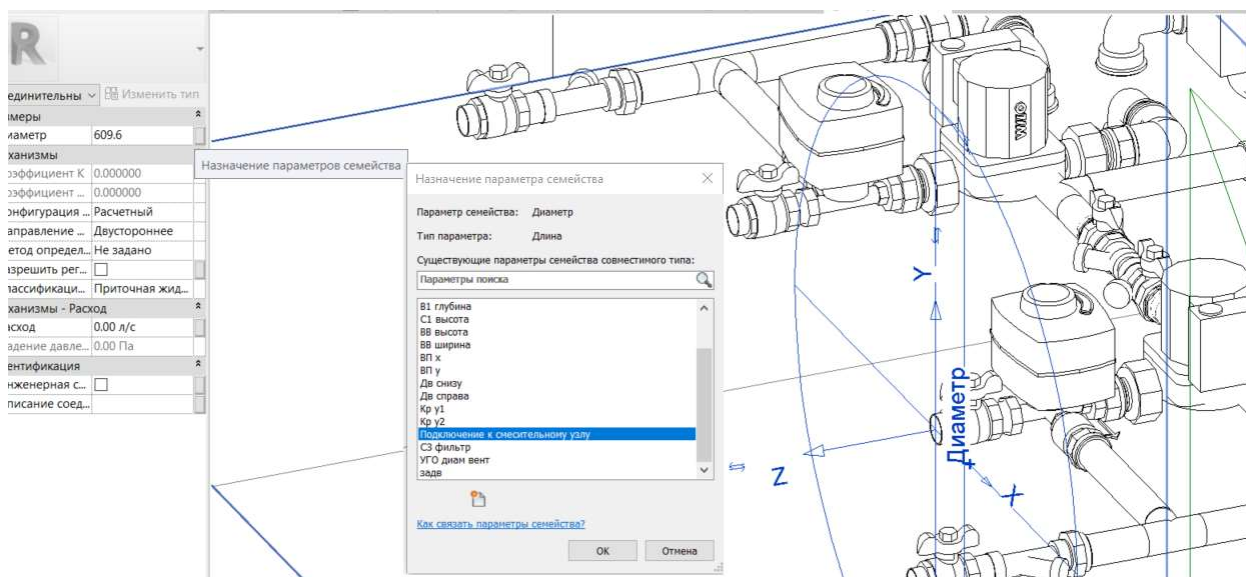
– Откройте редактор семейства, на вкладке «Создание» выберете «Соединитель трубопровода».



– Расположите их на торцах входного и выходного крана.



– Диаметр соединения указан в параметре «Подкл СУ». Нажмите на соединитель, в свойствах, в разделе «Размеры», выберите серую кнопку «Назначение параметров семейства» напротив значения диаметра. Значение в дюймах можно уточнить, переключив единицы проекта на вкладке «Управление».



Если соединители водопровода есть, но они не нужны, зайдите в редактор семейства и удалите их.

3) Электрические соединители.

На установках предусмотрены коробки автоматики (КА) и заполнены основные параметры электросети.

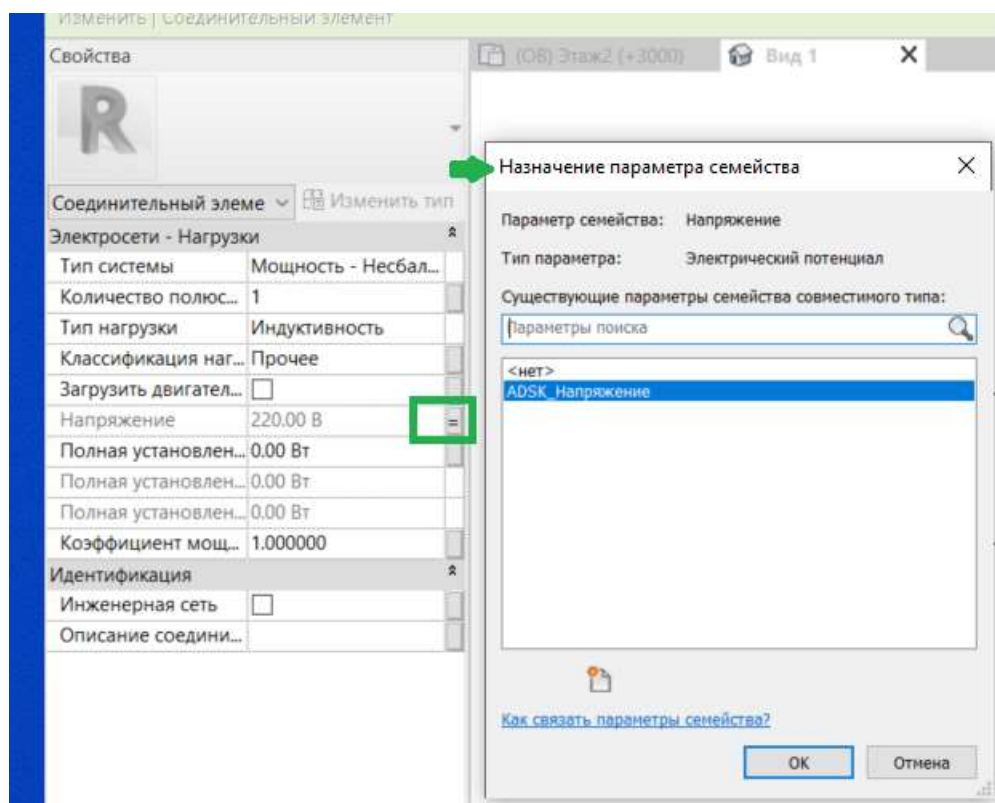
Электросети	
ADSK_Ток (по умолчанию)	5.10 A
ADSK_Напряжение (по умолчанию)	220.00 В
ADSK_Количество фаз (по умолчанию)	1
Электросети - Нагрузки	
ADSK_Классификация нагрузок	ОВК
ADSK_Номинальная мощность (по умолчанию)	3710.00 Вт

Соединитель на коробке автоматики может располагаться по-разному в зависимости от способов монтажа.

На вкладке «Создание» можно выбрать инструмент «Электрический соединитель» и разместить его на нужной грани КА.



При настройке соединителя можно пользоваться заполненными параметрами. Нажмите на соединитель, в открывшемся окне его настроек нажмите на серые кнопки напротив свойств и выберите соответствующий параметр семейства.



2. Модели решёток и КСД.

SCHIBERG – скрытые дизайнерские решетки, создаются так, чтобы не нарушать внешний вид интерьера. Предусмотрена установка декоративных вставок, совпадающих с отделкой, и выравнивание точно в уровень с поверхностью, на которой они располагаются. Решетки приточно-вытяжные, семейства для каждой модели выполнены в двух вариантах.

Для определения параметров в каждом семействе используются таблицы выбора – файлы формата .csv. Хранить файлы семейств и таблиц выбора необходимо в одной папке!

3.1 Внешний вид в проекте.

Внешний вид семейств в Revit совпадает с фактическим внешним видом моделей. Видимыми являются только щели или щель с видимой рамкой (в зависимости от типа решетки). Revit тонкими линиями отмечает контур решетки, а поверхность металлических лепестков перекрывается материалом стены (Рис.1.1). Также для оформления можно назначить верхней панели и бортикам материал, совпадающий с отделкой. Для этого нажав на экземпляр, в свойствах найти категорию «Материалы и отделка», изменить параметр. (Рис. 1.2).

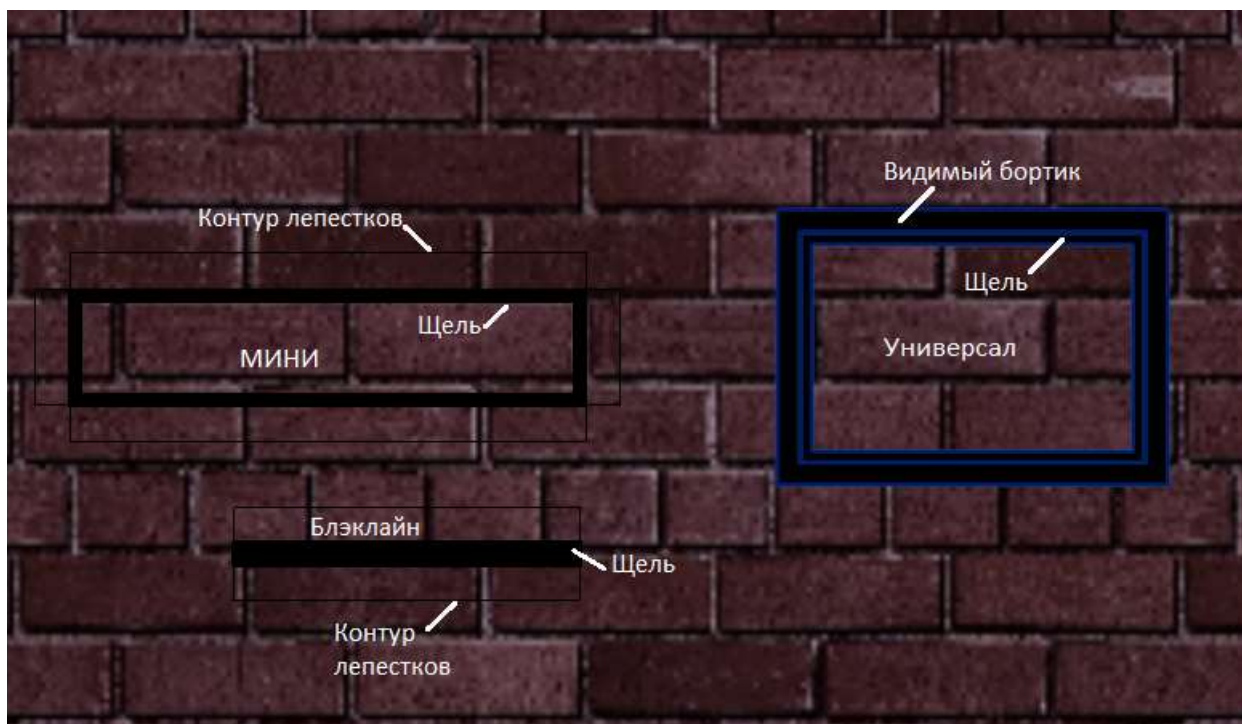


Рис. 1.1 – Примеры внешнего вида решеток в проекте.

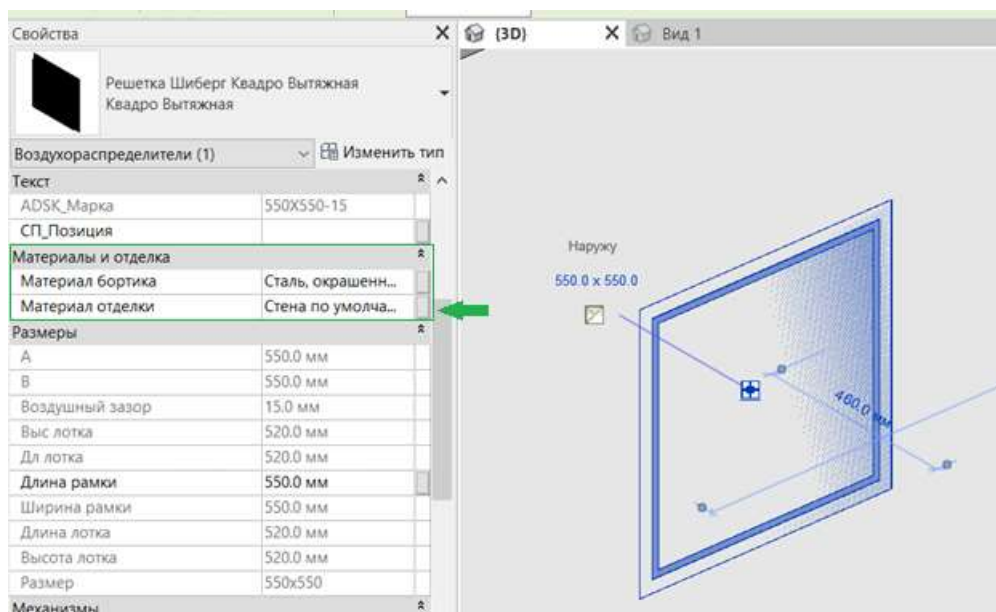


Рис. 1.2 – Изменение материала верхней панели или бортика решетки.

3.2. Положение семейства в проекте. Повороты, размещение на стенах, поле и потолке.

В зависимости от модели и проектного решения, решетки могут быть установлены на стены, потолок или пол.

Семейство по умолчанию имеет настройки «всегда вертикально», без обязательной привязки к рабочей плоскости (Рис. 2.1). Это позволяет свободно разместить решетку в произвольном месте, «в воздухе».

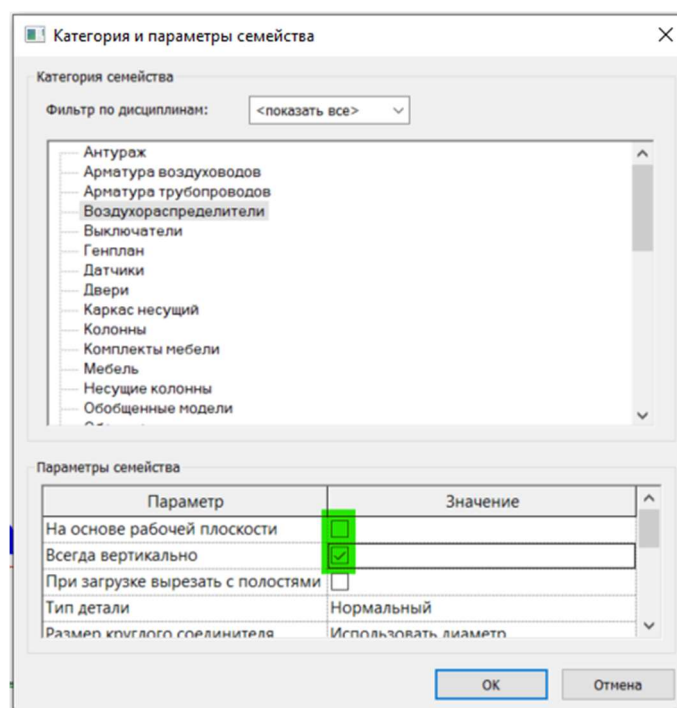


Рис. 2.1 – Параметры семейства

Опорный уровень (параллельный полу) проходит через центр решётки (Рис. 2.2).

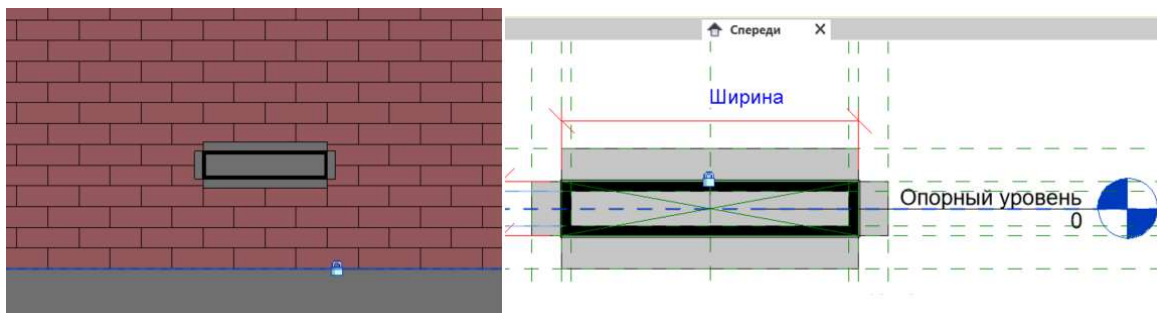


Рис. 2.2 – Опорный уровень и положение экземпляра в проекте.

Положение решетки на Рис. 2.2 соответствует размещению на вертикальной опоре (стене) и является дефолтным. На соответствующих видах и разрезах инструментом «Поворот» можно задать любое положение решетки. Подробнее о принципах размещения семейств в проекте см. в пунктах 1.3 - 1.4.

3.3. Корректное выравнивание, позиционирование решётки.

Для того чтобы решетка выглядела в проекте так, как задумывается (см. Рис.1.1 и каталог), необходимо правильно её разместить.

Воспользуйтесь инструментом «Выравнивание» на верхней панели, вкладка «Изменить», Рис. 3.1. Сначала выделите грань (стену, пол или другую опору), на которой будет размещен экземпляр, затем внешнюю грань рамки (Рис. 3.2). Плоскости совместятся и, в зависимости от модели, на опоре будет видна только щель и контур, или видимые элементы – лоток для отделки и/или внешняя рамка.

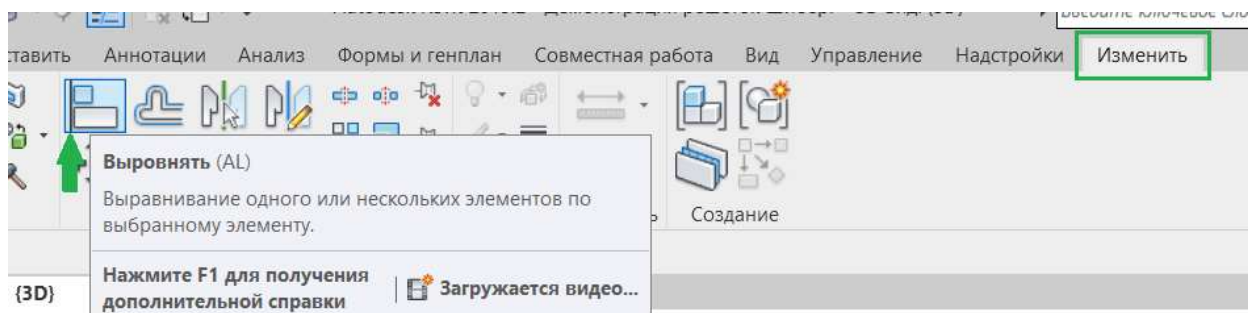


Рис. 3.1 – Инструмент «Выравнивание».

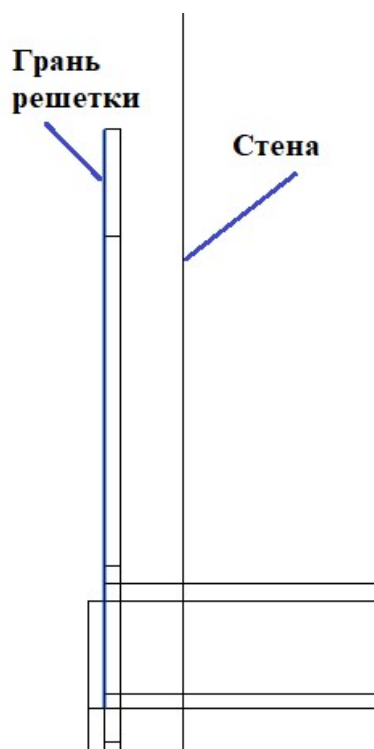


Рис. 3.2 – Выравнивание решетки на опоре по внешней грани.

3.4. Размеры решеток, значение расхода.

У каждой решетки предусмотрен типовой модельный ряд. Длина меняется в определенном диапазоне с фиксированным шагом. Высота и воздушный зазор решетки чаще всего принимают несколько фиксированных значений. (Эти параметры можно найти на сайте Шиберг: <https://schiberg.ru/product-category/vents/>). Возможно изготовление нетиповых решеток на заказ. В Ревит параметризация реализована с помощью таблиц выбора. Для корректного изменения размеров:

Нажмите на экземпляр, вкладка «Свойства» должна быть открыта.

1) Высота рамки

В категории «Зависимости» найдите пункт «Высота <Антураж>» в выпадающем списке в этом параметре выберите одно из значений, Рис. 4.1.

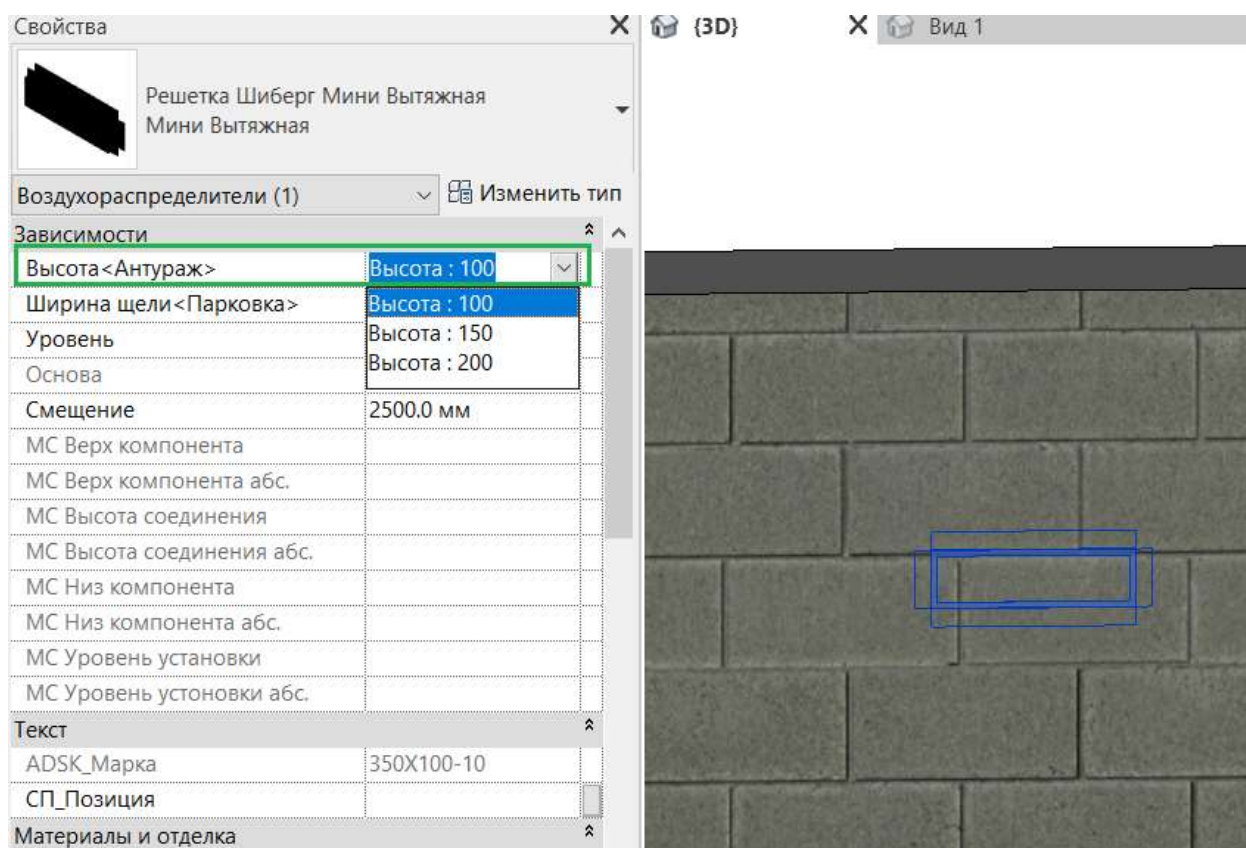


Рис. 4.1 – Выбор высоты из выпадающего списка.

В некоторых семействах (например, Техно, Техно ПРО), чтобы использовать нетиповой размер, необходимо выбрать соответствующий пункт в выпадающем списке и ввести значение в параметр «Высота рамки» в категории свойств «Размеры», Рис. 4.2

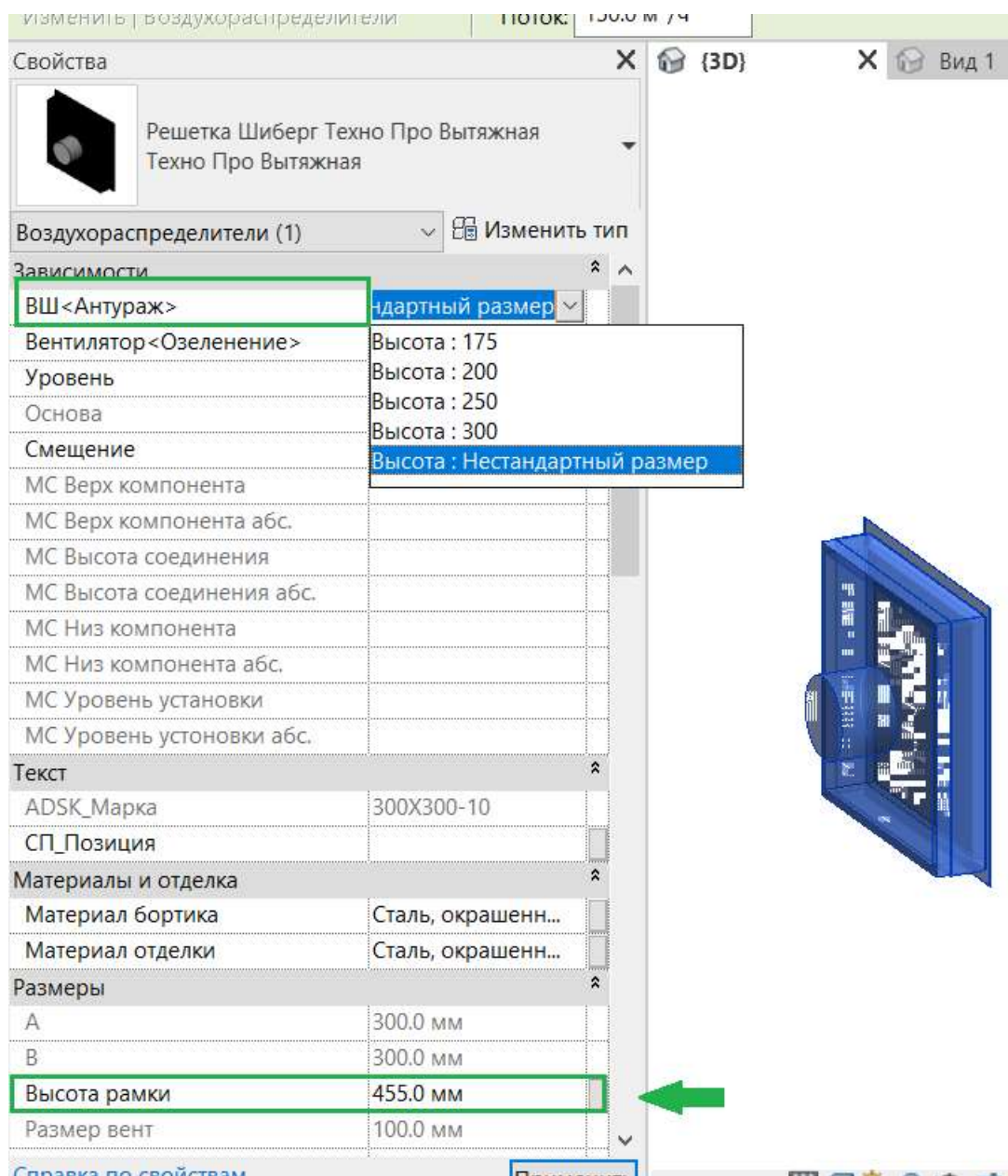


Рис. 4.2 – Выбор нестандартного размера и ввод пользовательского значения.

Существуют ограничения на минимальную и максимальную высоту и длину решётки. При вводе нетипового значения, не входящего в допустимый диапазон, параметр принимает ближайшее граничное значение (в зависимости от модели и значения), Рис 4.3.

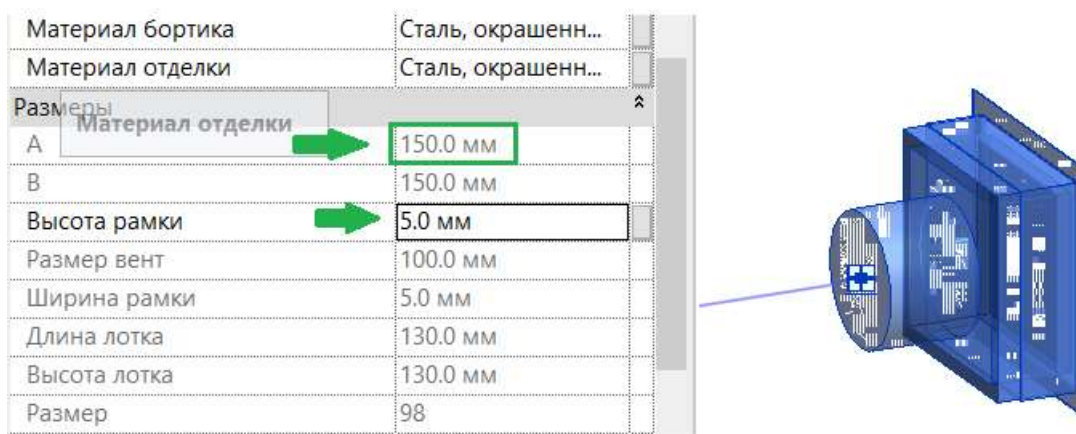


Рис. 4.3 – Введена слишком маленькая высота, параметр длины принимает наименьшее граничное значение

2) Ширина воздушной щели

Воздушный зазор также может принимать несколько фиксированных значений. В категории «Зависимости» найдите параметр «Ширина щели <Парковка>» и в выпадающем списке выберите нужный пункт (см. Рис. 4.1).

Примечание: названия категорий «Антураж», «Парковка», «Озеленение» (и пр.) возле параметров не несут смысловой нагрузки. Это вспомогательное решение для реализации выпадающих списков, и категории выбраны из наименее используемых.

3) Длина рамки

Параметр длины рамки пользователь вводит самостоятельно. Предпочтительнее использовать типовые значения с сайта: в допустимом диапазоне с шагом 50 мм (Рис. 4.4). В таком случае будут выбраны корректные значения параметров из таблицы выбор Ревит. Допустимо ввести пользовательское значение длины и высоты, и, если введены нетиповые размеры решетки, параметр `ADSK_Марка` будет определен как «Не найдено», Номинальный расход = 0 м³/ч (Рис. 4.5)

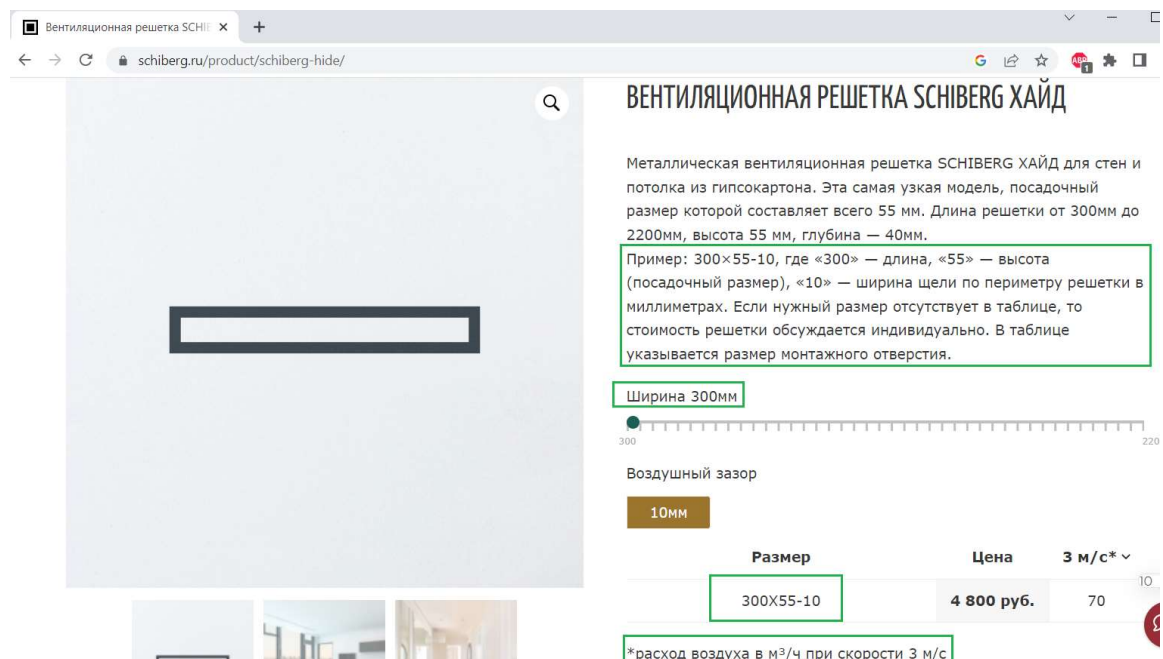
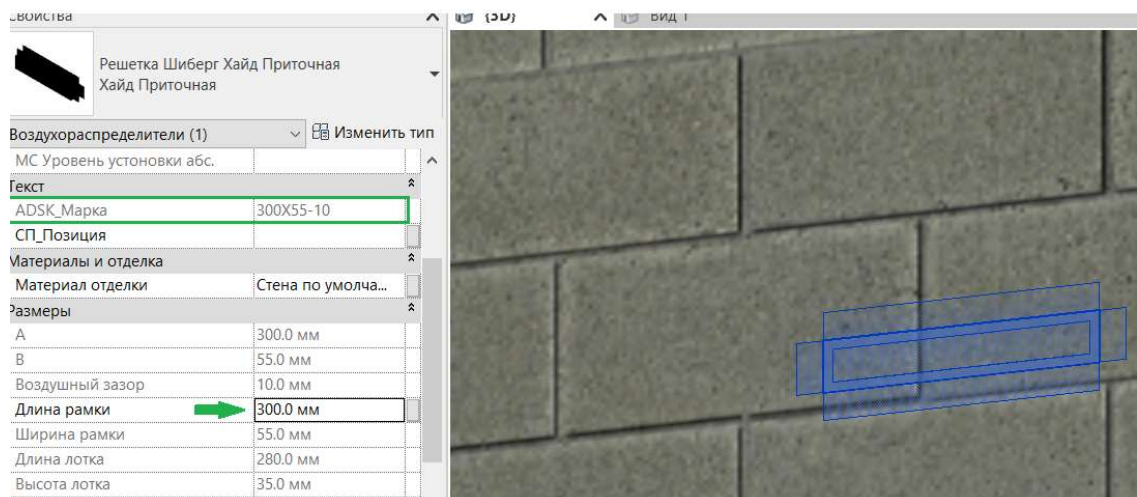


Рис. 4.4 – Ввод типовой длины. Стандартный размерный ряд на сайте производителя.

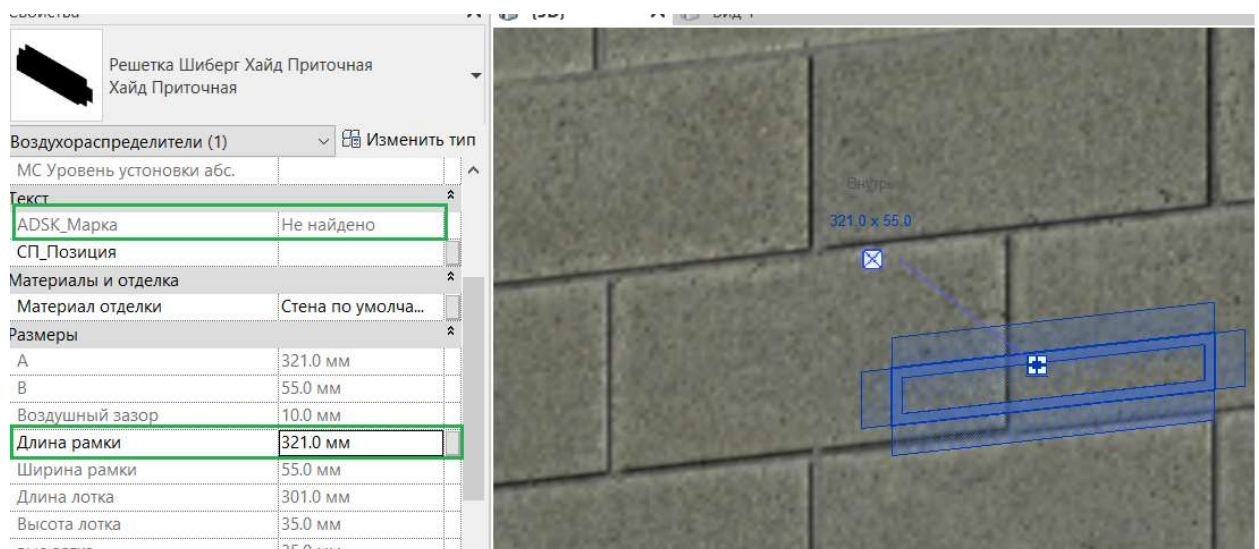


Рис. 4.5 – Ввод нетиповой длины.

4) Расход воздуха

Значение расхода воздуха решётки проектировщик задает в параметре «ADSK_Расход воздуха» в категории «Механизмы – Расход». Соединитель воздуховода решётки привязан именно к этому параметру. Параметр «Расход номинальный» определяется автоматически при выборе типовой модели решётки, он соответствует информации производителя (см. сайт <https://schiberg.ru/product-category/vents/>) и приводится для скорости 3 м/с для справки (Рис. 4.6). Назначая расход, рекомендуется ориентироваться на номинальный.

Длина рамки	300.0 мм
Ширина рамки	55.0 мм
Длина лотка	280.0 мм
Высота лотка	35.0 мм
выс лотка	35.0 мм
дл лотка	280.0 мм
Размер	300x55
Механизмы	
Классификация систем	Приточный воздух
Тип системы	Не определено
Имя системы	
Сокращение для системы	
МС Блокировка регулировки	☒
МС Вентиляция LpA_10sab	
МС Настройка значения	
Механизмы - Расход	
ADSK_Расход воздуха	0.0000 м³/ч
ADSK_Свободный напор возду...	0.00 Па
Расход номинальный	70.0000 м³/ч
Скорость	3.00 м/с

Длина рамки	321.0 мм
Ширина рамки	55.0 мм
Длина лотка	301.0 мм
Высота лотка	35.0 мм
выс лотка	35.0 мм
дл лотка	301.0 мм
Размер	321x55
Механизмы	
Классификация систем	Приточный воздух
Тип системы	Не определено
Имя системы	
Сокращение для системы	
МС Блокировка регулировки	☒
МС Вентиляция LpA_10sab	
МС Настройка значения	
Механизмы - Расход	
ADSK_Расход воздуха	0.0000 м³/ч
ADSK_Свободный напор возду...	0.00 Па
Расход номинальный	0.0000 м³/ч

Рис. 4.6 – Значение номинального расхода при вводе стандартного и пользовательского значений. Для расчёта систем пользуйтесь параметрами ADSK.

3.5. УГО, уровни детализации.

На низком уровне детализации представлено условное графическое изображение приточно-вытяжной решетки.

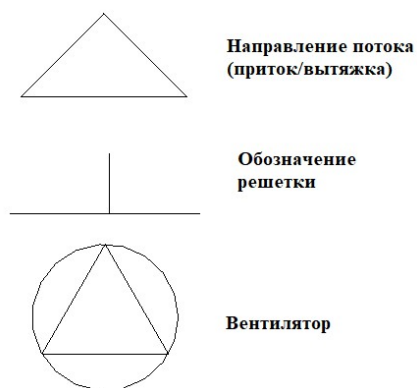


Рис. 5.1 – УГО.

3.6. Адаптеры для решеток.

1) Общая информация.

Адаптеры (камеры статического давления) Schiberg производятся на заказ по индивидуальным размерам покупателей. Семейства Г-образных и П-образных адаптеров выполнены в двух вариациях: приточные и вытяжные, с подключением круглых воздуховодов и предназначены для подключения к соответствующим решеткам.

Категория семейства – арматура воздуховодов. Представлены Г-образные вытяжные и приточные конфигурации КСД, с несколькими (от 2-х до 10) подключениями и универсальное семейство с одним подключением (Рис. 6.1).

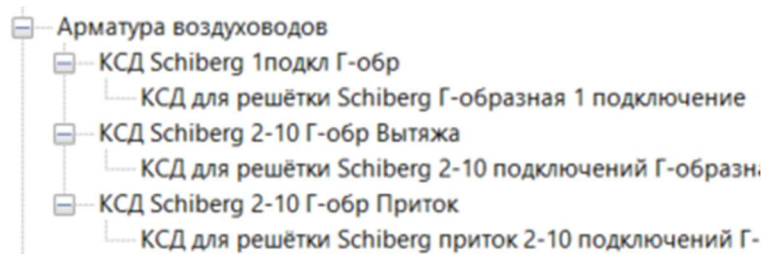


Рис. 6.1 – Семейства в диспетчере проекта

Опорный уровень семейства совпадает с нижней гранью, которая присоединяется к решётке.

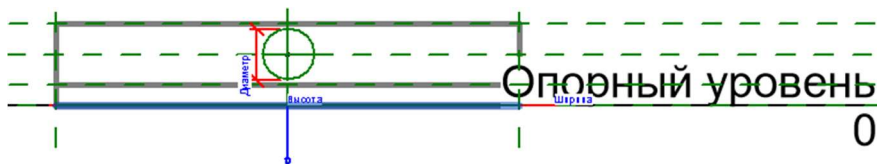


Рис. 6.2 – Опорный уровень семейства.

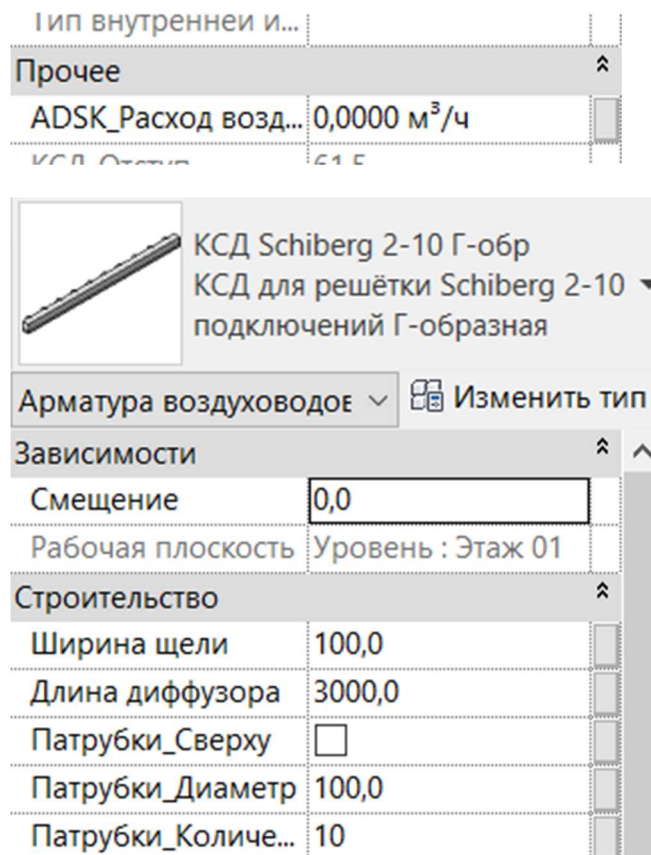
2) Изменение свойств экземпляра, использование семейства.

Патрубки могут располагаться под углом 90° к решетке или на верхней грани КСД. Переключение реализуется поднятием соответствующего флага в свойствах экземпляра.

Параметр **Ширина щели** должна совпадать с параметром **Высота** решётки, **Длина диффузора** – с **Длиной** решётки. Соединитель (фитинг) подключается к решётке при совпадении геометрии.

Пользователь задаёт количество (рекомендуется выбирать от 2 до 10) и диаметр патрубков. Рис. 6.3.

В категории свойств «Прочее» (нижняя графа свойств) **необходимо задать параметр «ADSK_Расход воздуха»**, совпадающий с расходом решётки.



Тип внутренней и...

Прочее ^

ADSK_Расход возд... 0,0000 м³/ч

КСД Schiberg 2-10 Г-обр
КСД для решётки Schiberg 2-10
подключений Г-образная

Арматура воздуховодов ▾ Изменить тип

Зависимости ^

Смещение 0,0

Рабочая плоскость Уровень : Этаж 01

Строительство ^

Ширина щели 100,0

Длина диффузора 3000,0

Патрубки_Сверху ☐

Патрубки_Диаметр 100,0

Патрубки_Количе... 10

Рис. 6.3 – Пользовательские настройки свойств экземпляра.

Примечание: по всем вопросам, связанным с семействами (установка нетиповых размеров, слетевшая геометрия, трудности с размещением в проекте, назначением параметров), писать/звонить по номеру: +7 925 964 2084 Telegram/WhatsApp/мобильный – Лайкова Анастасия, BIM-специалист TURKOV.