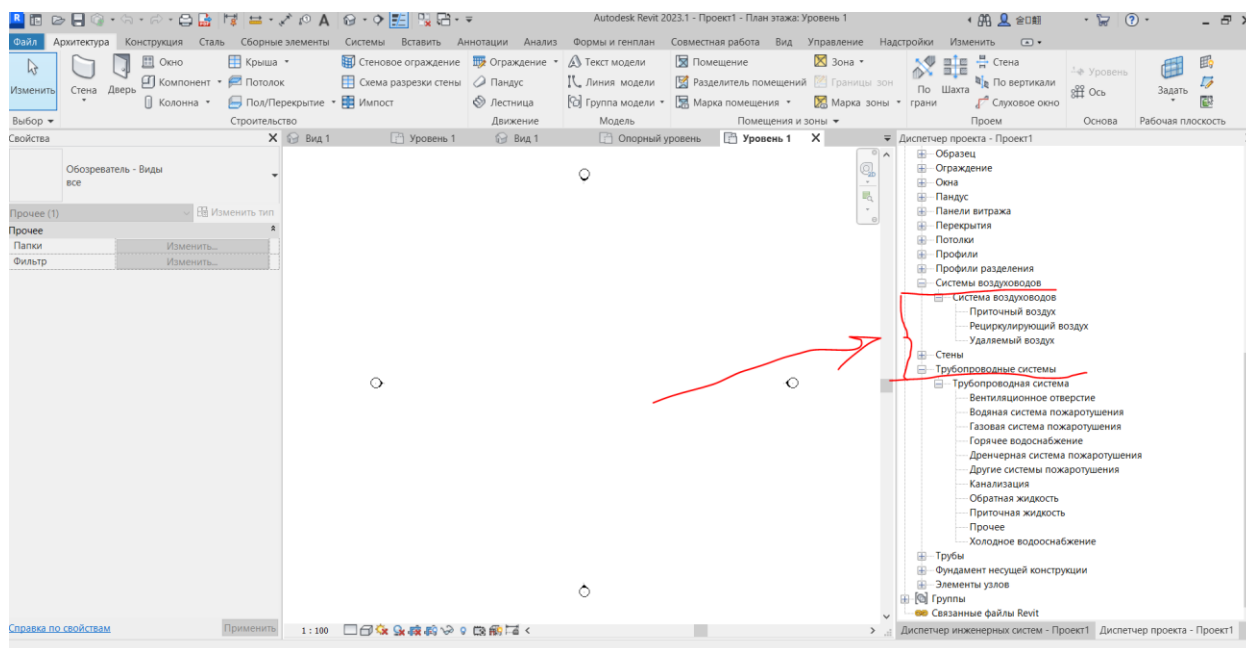


Как объекты сформировать в систему

Системы

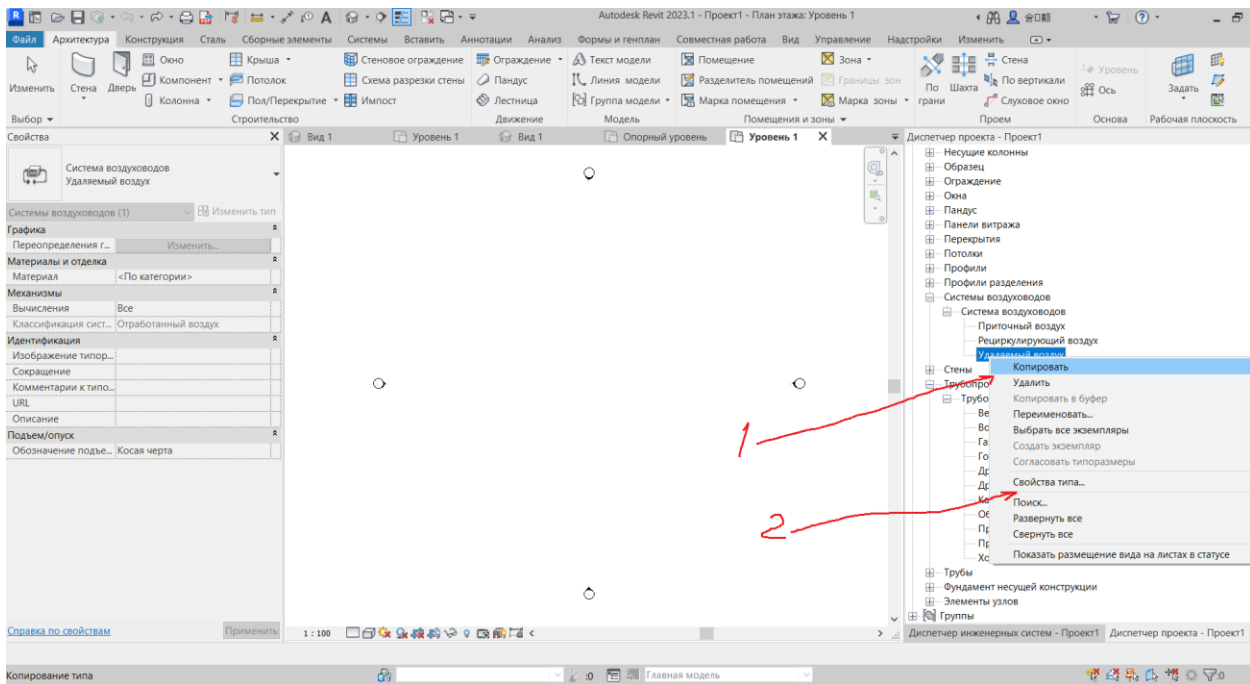
Все системы, будь то трубопроводные или воздуховодные, в Ревите задаются через типоразмеры. Это системная категория, поэтому вы можете создавать новые типы копированием и редактированием существующих.

Если создать проект с нуля, весь перечень типов систем будет доступен в дереве диспетчера проекта в категории «семейства»



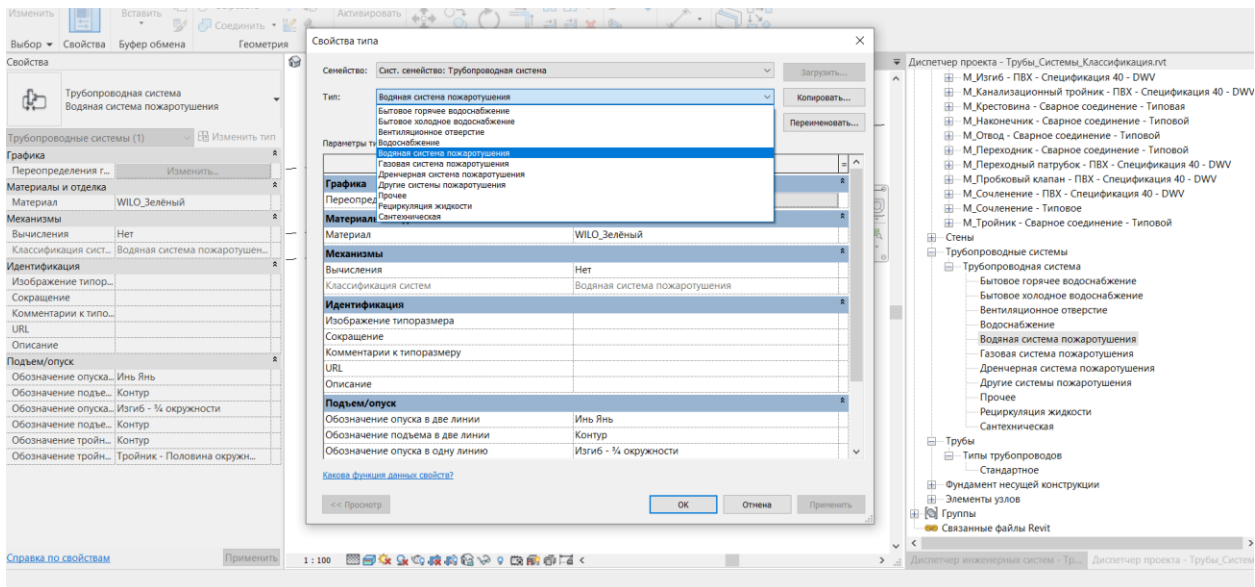
Тем не менее у типов систем есть один важный параметр, который нельзя менять и который намертво зашит в Ревите, — это **классификация системы**. Когда вы копируете тип системы, он наследует классификацию системы с исходного типа. Классификацию нельзя поменять, можно только выбрать тип системы с подходящей классификацией и скопировать его.

Копирование (1) или окно св-в типа (2) доступно по ПКМ.



Например, если нужна ещё одна канализационная система в проекте, то мне нужно для копирования выбирать не любую случайную систему, а только ту, у которой уже есть классификация «Канализация». Или если мне нужно в проекте создать систему для принудительного дымоудаления, мне необходимо найти уже существующий тип системы с классификацией «Удаляемый (или Отработанный) воздух» и копировать его.

Окно свойств типа системы.



Классификация нужна, чтобы Ревит понимал, как именно считать систему и что в ней считать. Системы водоснабжения считаются не так, как системы отопления, потому что первая система открытая, в ней непостоянный расход, а вторая — замкнутая, в ней циркулирует один и тот же расход.

Поэтому важно правильно делить системы по их классификациям. Ревит не может поменять систему водоснабжения на систему отопления или систему приточного воздуха на вытяжной, потому что у них разные классификации, разные способы расчётов, разное поведение потоков.

Система в Ревите состоит из трёх составляющих, две из которых обязательны, поэтому пойдут в начале списка:

1. Трубопроводная сеть — переносчик среды;
2. Потребители — приёмные устройства, они задают расход в сети;
3. Насосы и прочее оборудование

Пока ваша система состоит только из трубопроводных элементов: труб/воздуховодов, фитингов, арматуры, то вы можете свободно менять тип системы на любой. Но как только в системе появляются потребители или оборудование, то ситуация меняется: теперь нельзя поменять тип системы на любой другой. Теперь можно менять тип системы только на тип с такой же классификацией.

Программа подразумевает, что вы не случайно подключаете оборудование к сети, а делаете это осознанно. Соответственно, после подключения Ревит «запоминает» классификацию сети и не даёт её менять, ведь это будет ломать логику системы. А логика определяется классификацией. Все остальные настройки в типе системы чисто внешние: цвет и материал, сокращение (префикс) для системы и так далее.

Поэтому правило простое: до подключения потребителей или оборудования меняем, как хочется, после — только на типы с той же классификацией.

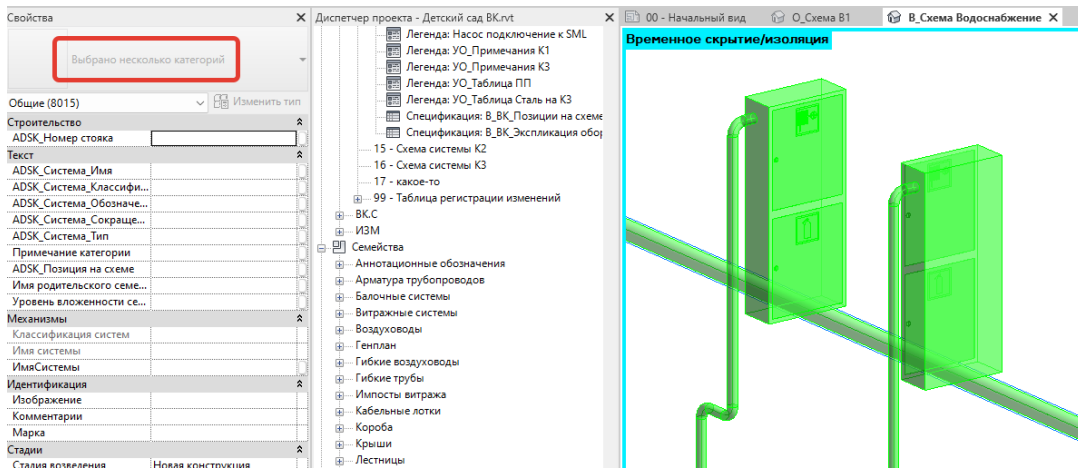
Изменение типа системы

Первый вариант уже знаете — менять можно в рамках одной классификации. Но вам он не подходит. Тогда второй вариант — неправильную систему нужно удалить, а потом назначить правильную.

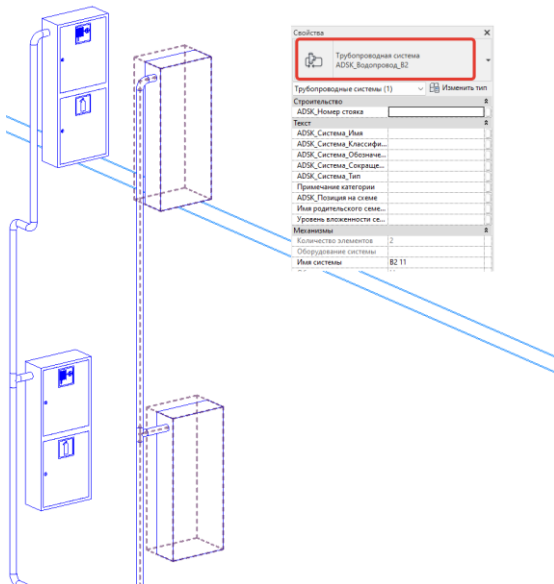
Система удаляется следующим образом: вы наводите курсор на любой элемент системы и несколько раз подряд нажимаете на клавишу Таб. До тех пор, пока не появится пунктир по оси трубопроводов или воздуховодов. В старых версиях Ревита — большой пунктирный габаритных ящик вокруг элементов. Жмёте левой кнопкой мыши. Выделятся как будто все элементы системы, но это не так — смотрите в свойства.

Когда вы «недощёлкиваете» или «перещёлкиваете», то выделяете не систему, а элементы сети. Все эти трубы, фитинги, оборудование, арматуру и так далее. Это не то, что нужно, это сами элементы, а нужна система. При неправильном выделении в свойствах будет текст «Выбрано

несколько категорий». Если же правильно нащёлкать Табом и выделить именно систему, то в свойствах будет имя семейства «Трубопроводная система» и имя типа системы.



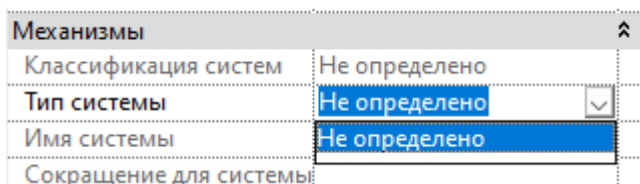
Выбрали элементы сети, а не систему — получили надпись про несколько категорий



Пунктир на элементах и свойства системы

Вот теперь вы нажимаете на Del, и система удаляется с элементов. Они теряют цвет, становятся черными. Если выделите неправильно, то удалите элементы в сети, что вам не нужно.

Если теперь выделить трубу и нажать в свойствах на изменение типа системы, то тут тоже фиаско — в вариантах только «Не определено» и всё.



Не страшно. Нужно назначить на мёртвую геометрию нужную систему. Для этого есть как минимум два варианта:

1. Найти трубу с открытым концом, выделить её, создать аналог.

- Активируется инструмент по созданию трубы, в свойствах появятся параметры трубы, в том числе «Тип системы», который можно менять и выбирать любой тип. Выберите именно тот, что нужен вам.

- От трубы с открытым концом нарисуйте небольшой кусочек новой трубы — система с новой трубы «перельётся» на старые элементы и у них появится нужная вам система.

2. Если нет такой трубы, то нестрашно, нужно сделать всё то же самое, только врезать трубу сбоку — сделать тройник или врезку в систему. Потом тройник или врезку удаляете вместе с ответвлением, «дырку» зашиваете. Готово.

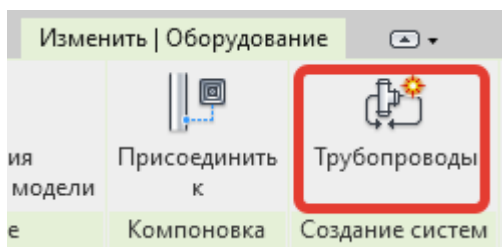
Для воздуховодов всё аналогично.

Подробнее с примерами тут [Revit: как заменить приточную систему на обратную и наоборот](#)

Назначение типа системы на потребителе

Если ваш рабочий процесс подразумевает сначала размещение потребителей в пространстве модели, а уже потом обвязку и трассировку трубами/воздуховодами, то можно назначить систему на потребителей, чтобы потом рисовать из них трубы сразу с нужными типом системы и именем.

Для этого у размещённых потребителей, например радиаторов, унитазов, диффузоров, должны быть открытые соединители без систем. Выделяем сразу все потребители, которые должны принадлежать к одной сети, находим на ленте кнопку «Трубопроводы» или «Воздуховоды», смотря что за потребители у нас.



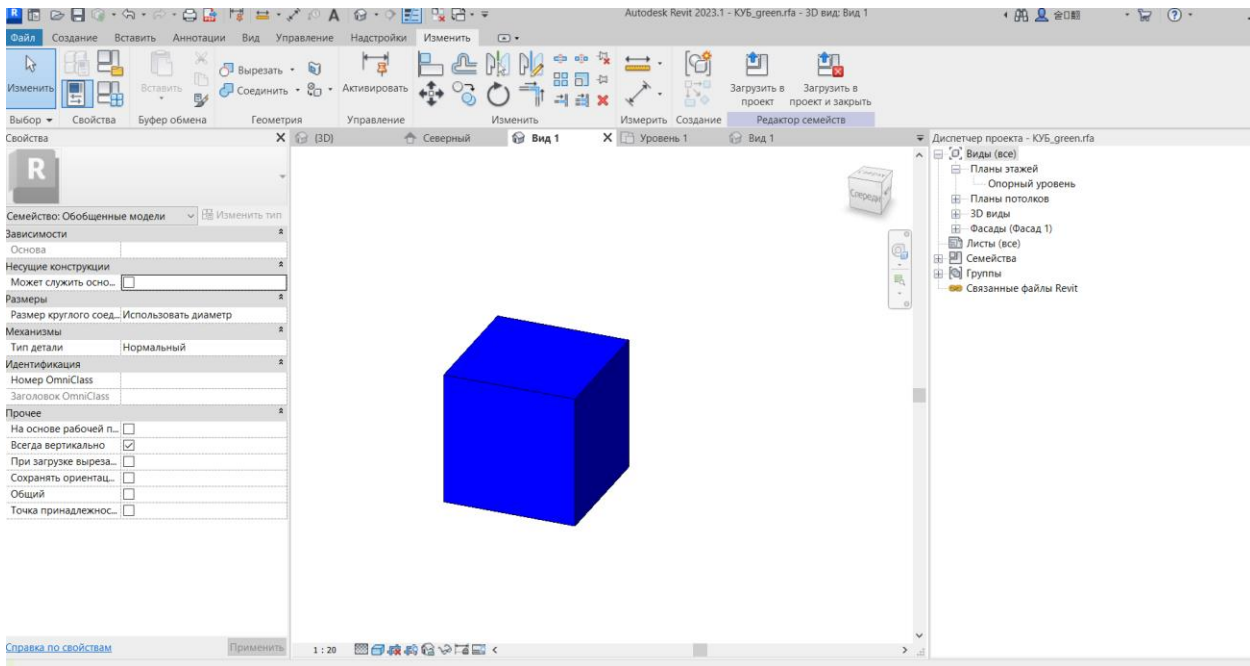
Нажимаем её и указываем нужные тип и имя системы. После этого при трассировке труб прямо из потребителей они сразу получают нужные системы.

У способа есть минус — потребители должны быть вообще без какой-то обвязки, только семейство с открытыми соединителями. Это не самый эффективный способ работы, так как потом придётся ещё и обвязку делать. Но иногда это приемлемо, например в вентиляции, где диффузоры можно достаточно просто подключить к трассам.

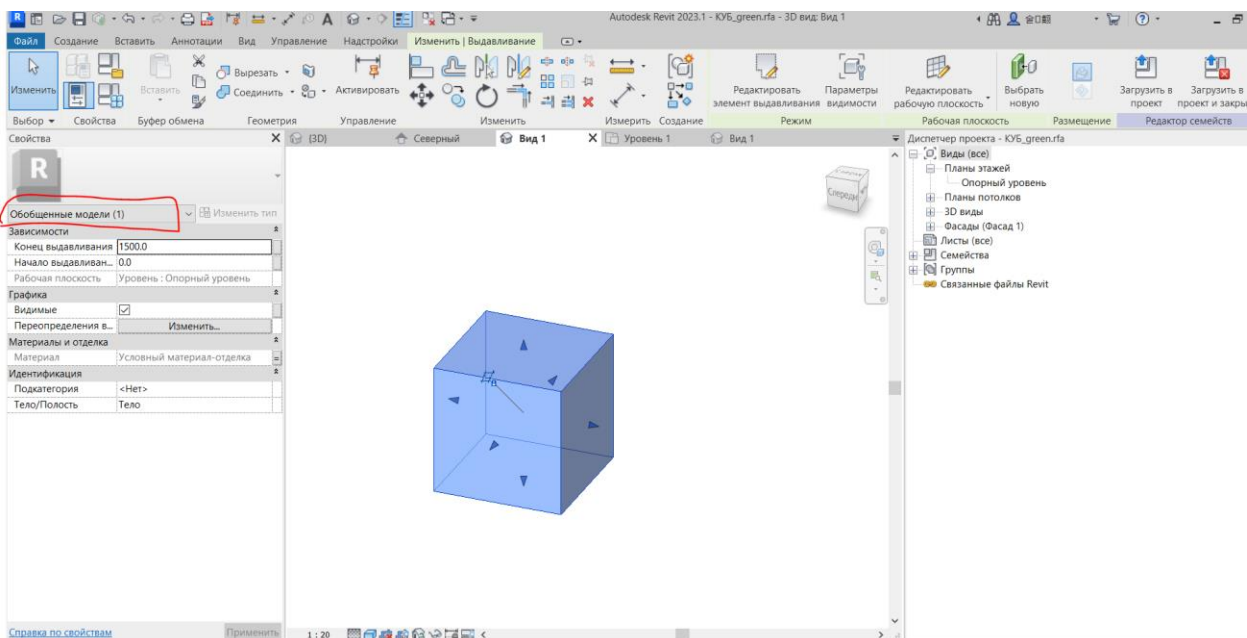
Информация взята из статьи Вадима Муратова [Revit: изменение типа системы у труб и воздуховодов](#)

Примеры

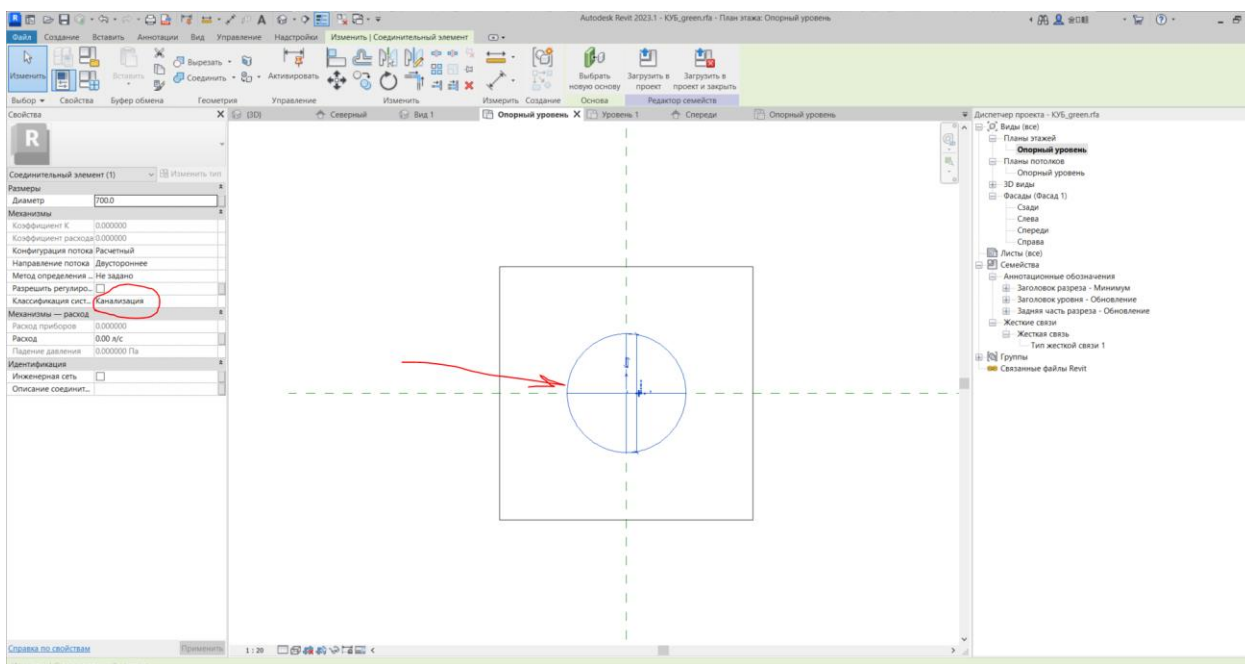
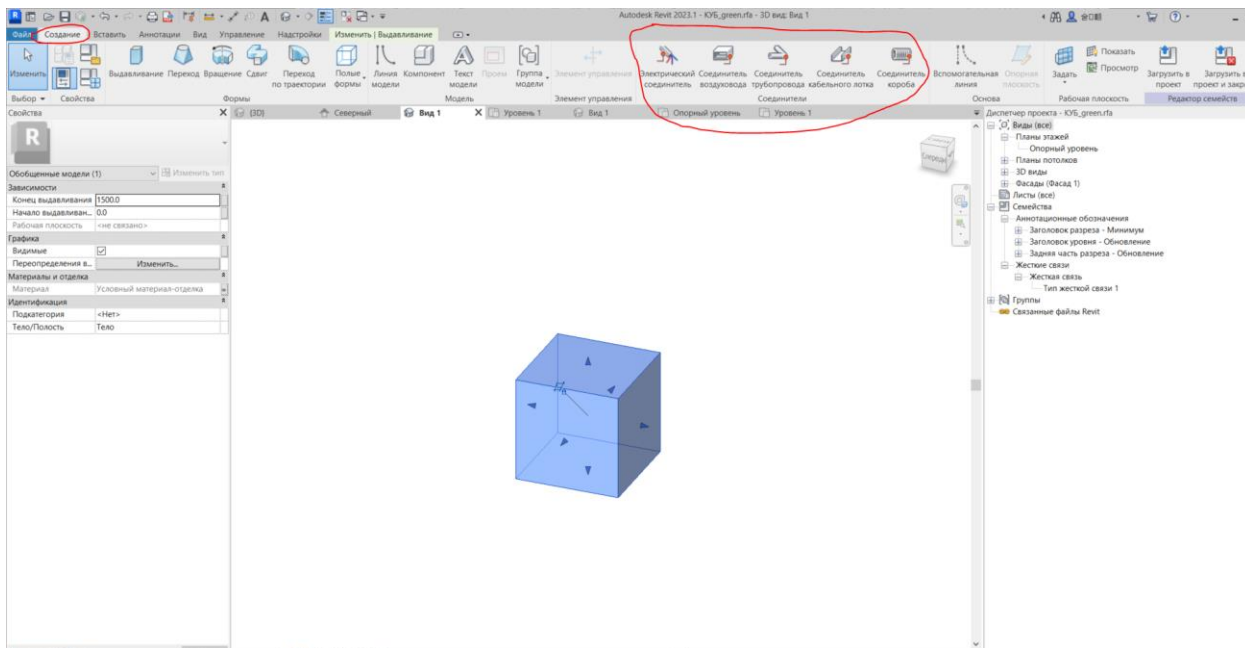
Рассмотрим вариант, когда есть совсем плохое семейство оборудования, скачанное из интернета, про которое мы вообще ничего не знаем и там нет ничего кроме геометрии. Для примера создан КУБ. (Версия Revit 2023)



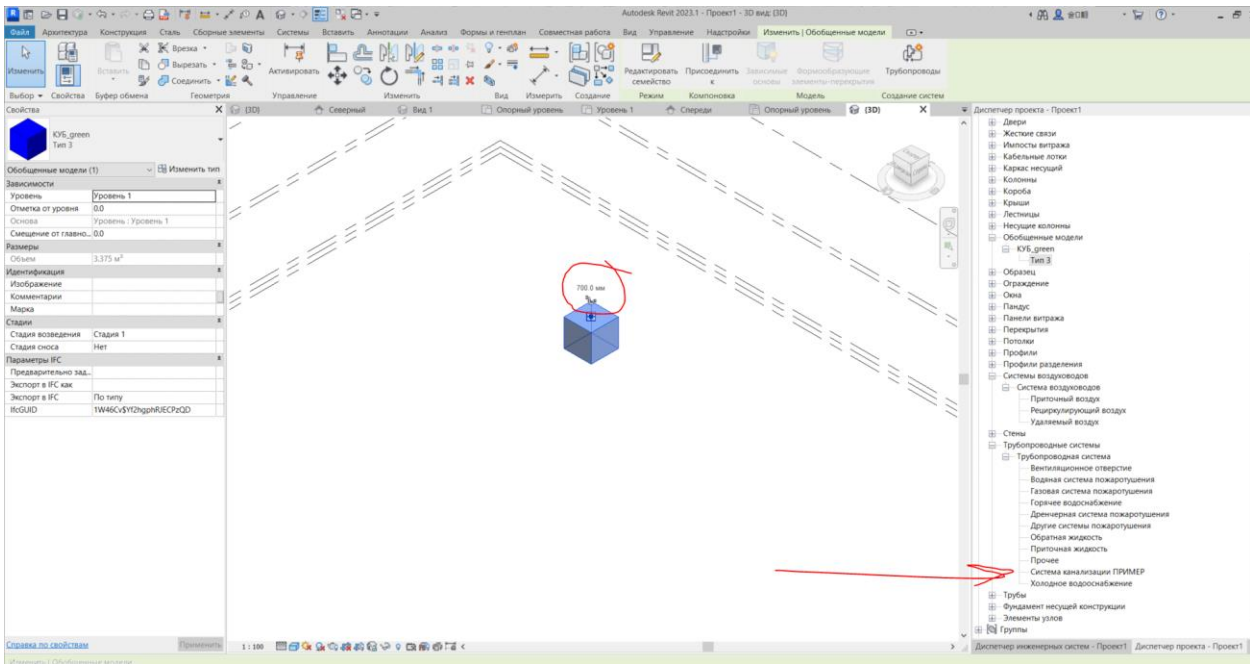
Тип семейства - обобщенная модель (чтобы семейство было и не потребителем и не сетевым элементом)



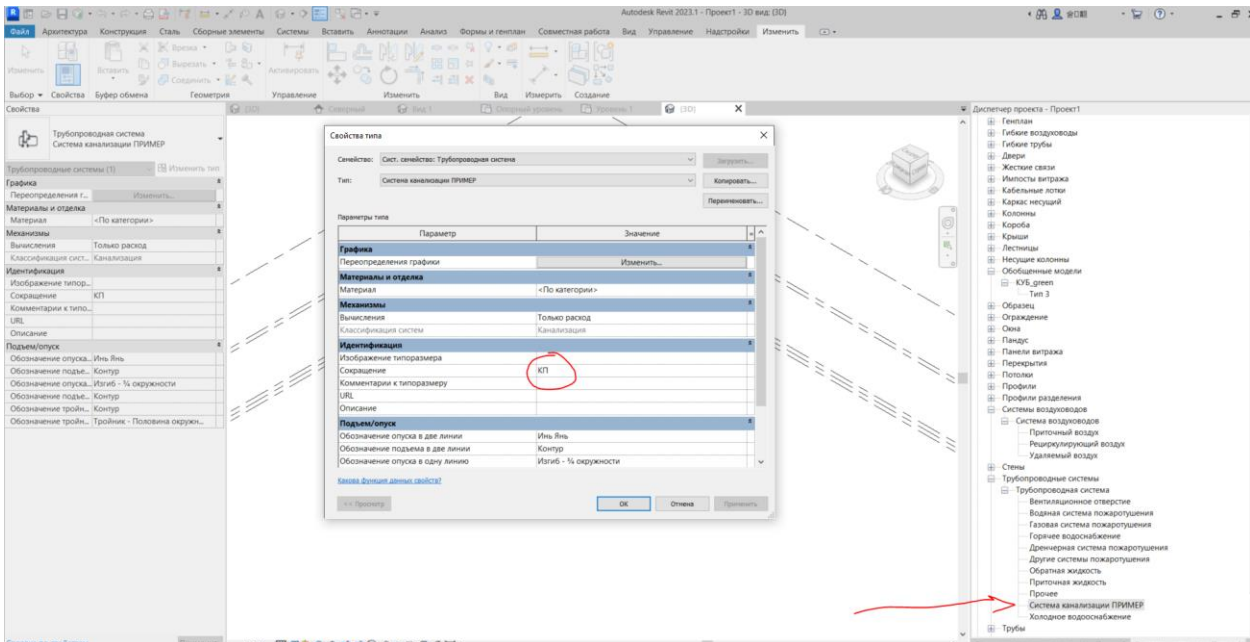
Через вкладку «Создание» в режиме редактирования семейства разместим соединитель на грани (или рабочей плоскости) в соответствии с тем к какой системе планируем его отнести (Кабеленесущей системе, Трубопроводной, Электрической или Системе воздухопроводов)



Создадим Систему как было описано ранее, учитывая классификацию, назовем «система канализации ПРИМЕР» и загрузим в проект семейство Куба с соединителем относящимся к канализации по классификации систем.

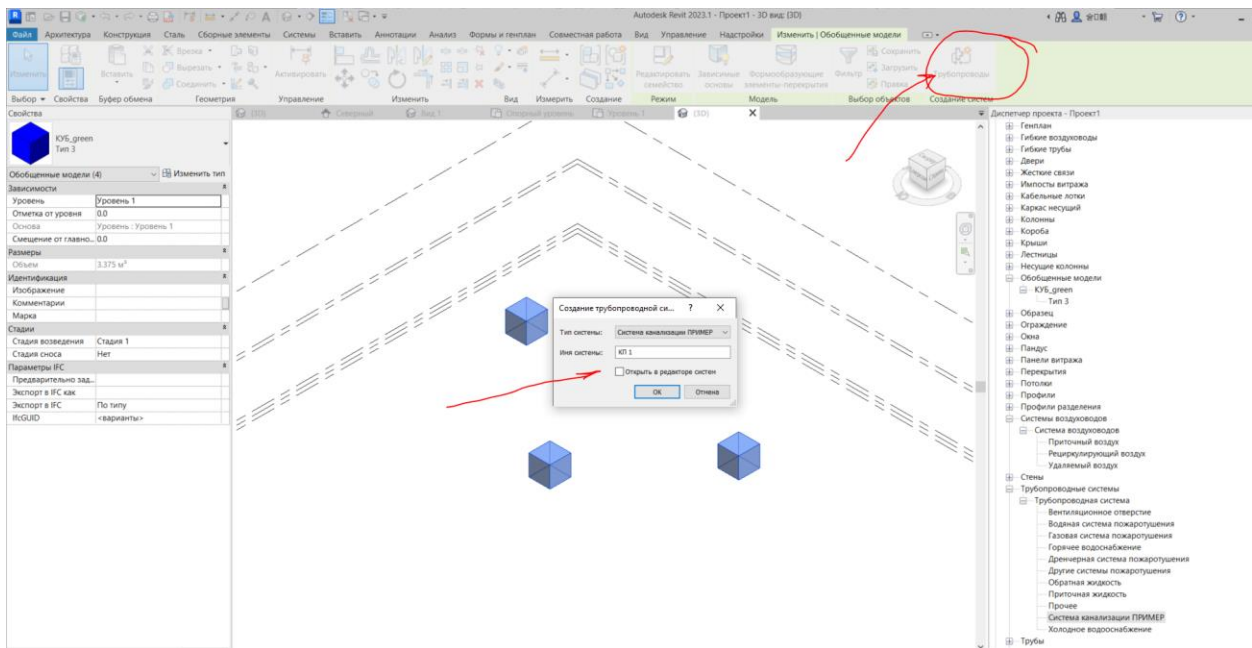


Предварительно задав через окно св-в типа системы ей сокращение «КП»

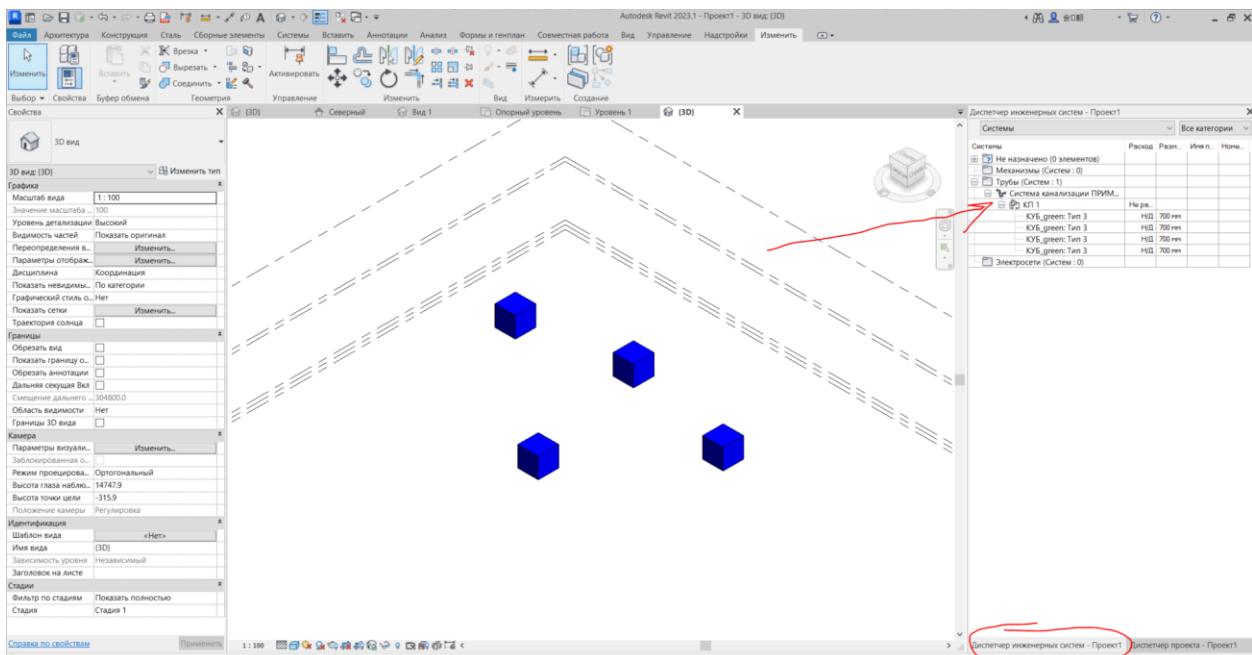


Подробнее про это можно прочитать тут [Revit: как формируется имя системы у элементов](#)

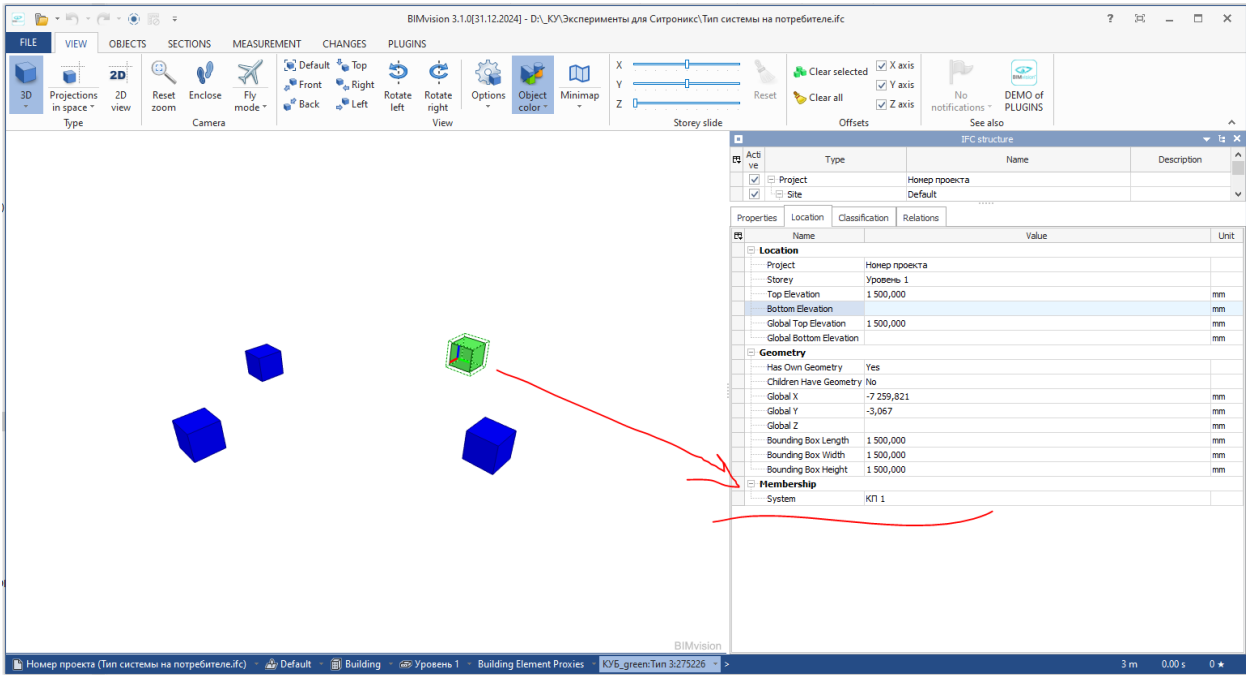
Добавим другие экземпляры семейства и как было описано ранее, воспользуемся функцией трубопроводы для задания классификации системы



Проверяем в диспетчере систем



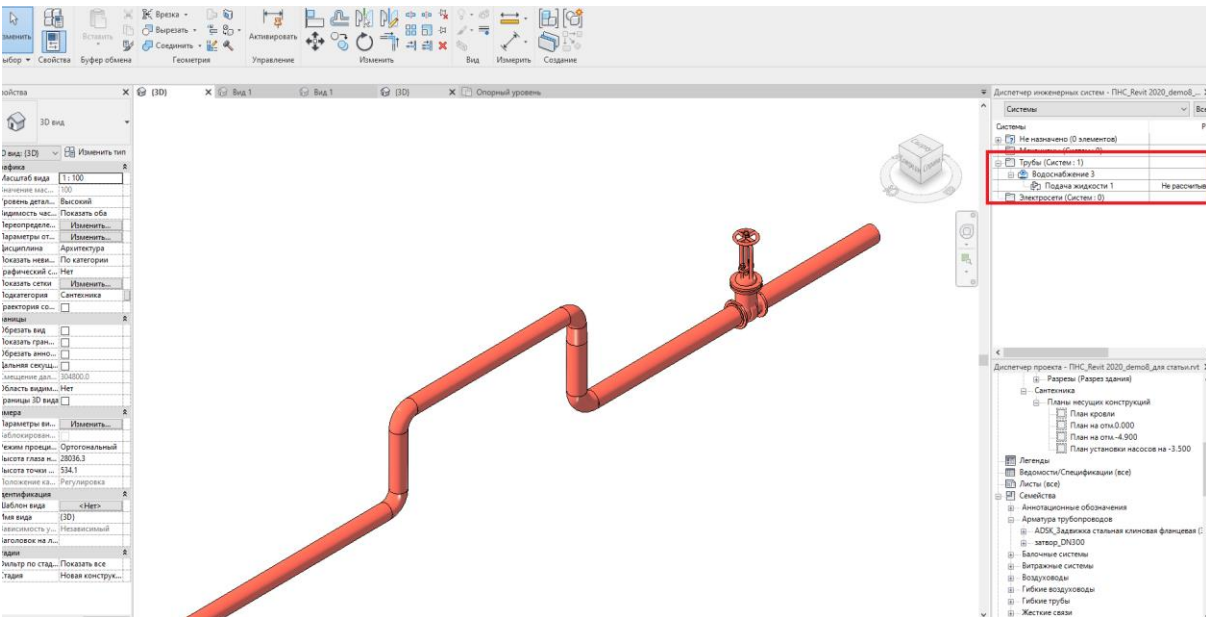
Проверяем в BIMvision наличие нужных св-в в выгрузке IFC



Пример с разделением системы оборудованием на две, до себя и после себя.

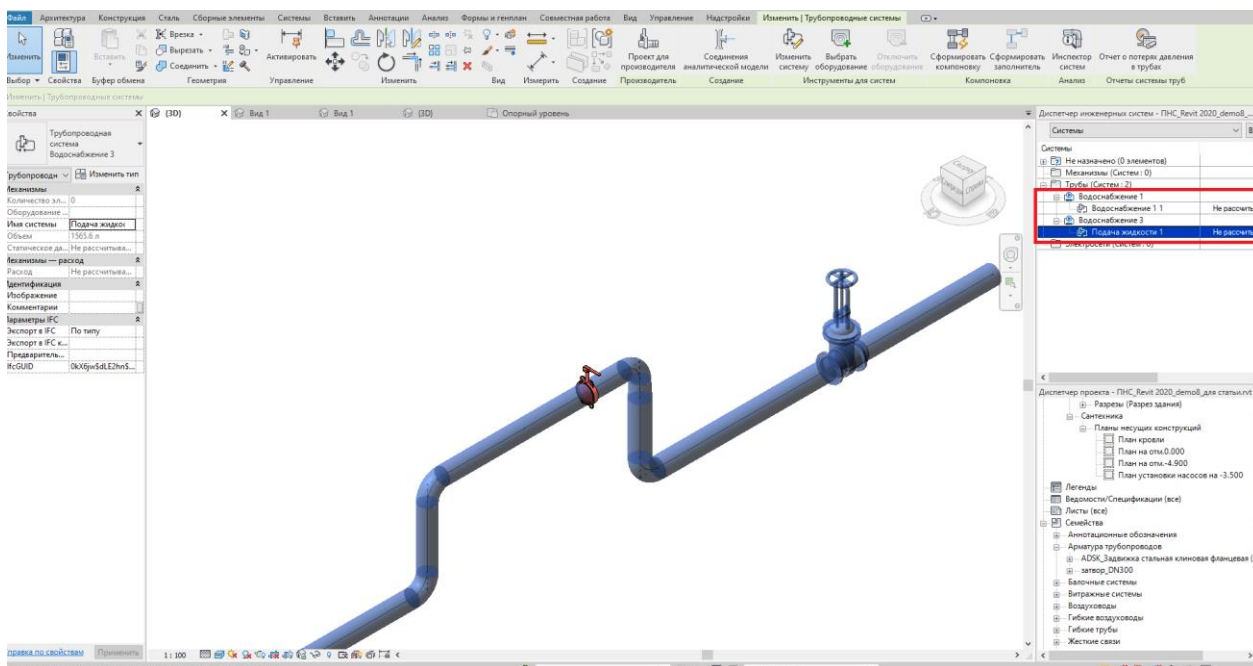
Добавление оборудования в уже созданную систему, например, установка задвижки на трубу, может повлечь за собой разделение системы на две, до устанавливаемого оборудования и после.

Ниже пример системы водоснабжения, назовём её - «Подача жидкости 1»



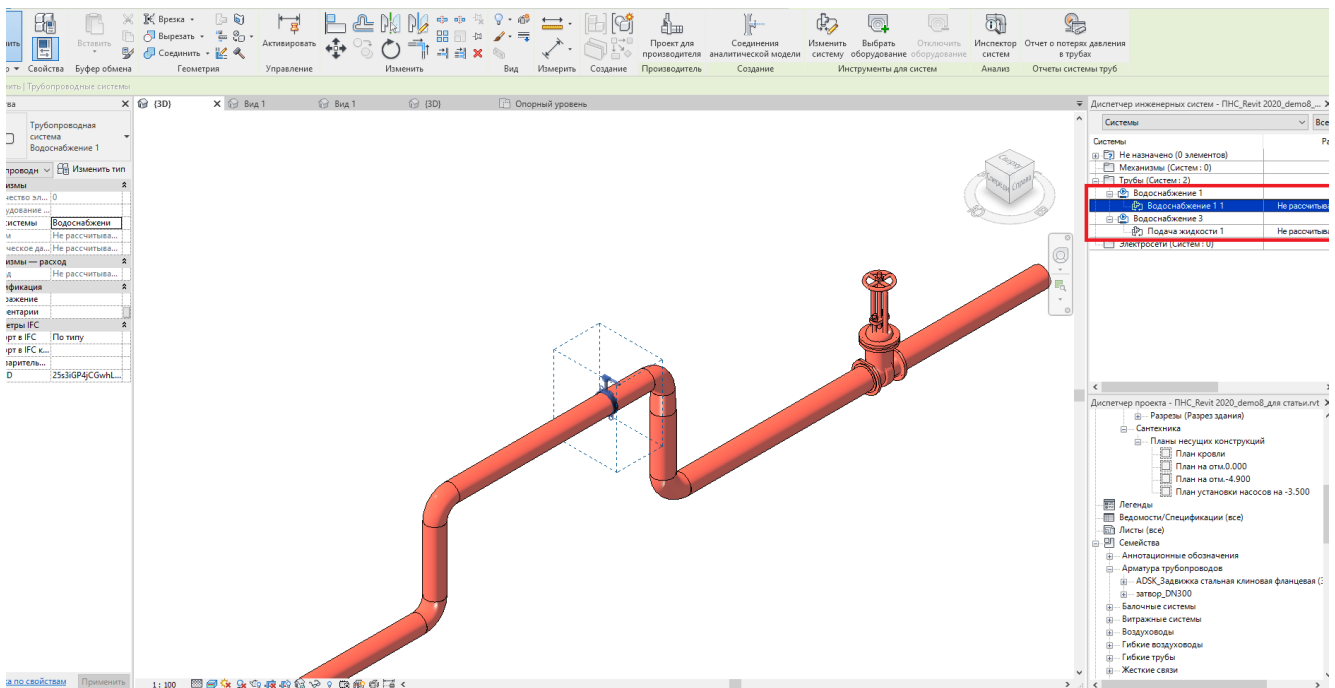
Системы		Pa
+	Не назначено (0 элементов)	
+	Механизмы (Систем: 0)	
+	Трубы (Систем: 1)	
+	Водоснабжение 3	
+	Подача жидкости 1	Не рассчитыв
+	Электросети (Систем: 0)	

Далее добавляем скаченное из каталога производителя семейство затвора и размещаем его на нашем сегменте трубопровода



+	Не назначено (0 элементов)	
+	Механизмы (Систем: 0)	
+	Трубы (Систем: 2)	
+	Водоснабжение 1	
+	Водоснабжение 1 1	Не рассчитыва
+	Водоснабжение 3	
+	Подача жидкости 1	Не рассчитыва
+	Электросети (Систем: 0)	

Выделим систему водоснабжения 3 «Подача жидкости 1» и обнаруживаем, что добавленный затвор в данную систему не входит, а принадлежит новой системе «водоснабжение 1 1»



Системы		Pa
+ Не назначено (0 элементов)		
- Механизмы (Систем : 0)		
- Трубы (Систем : 2)		
- Водоснабжение 1		
- Водоснабжение 1 1		Не рассчитыва
- Водоснабжение 3		
- Поддача жидкости 1		Не рассчитыва
- Электросети (Систем : 0)		

Также ошибка с разделением систем может возникнуть, если сначала разместить оборудование, и уже потом подключить к нему трубопровод.

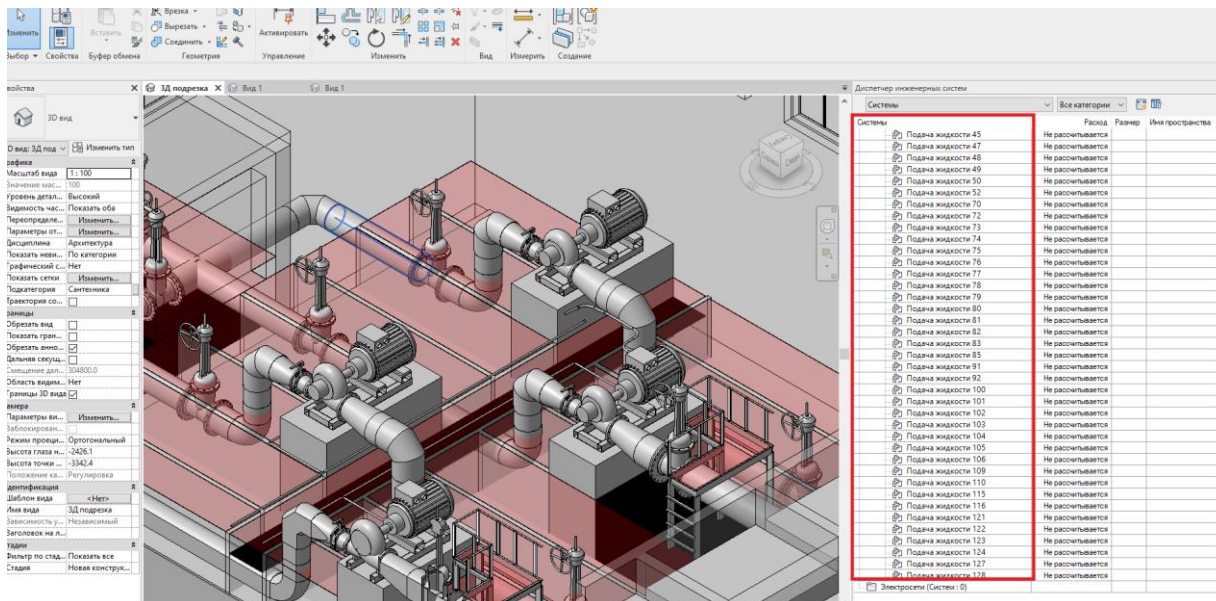
Такое чаще всего возникает из-за ошибок допущенных при создании семейства, а именно при создании коннекторов. Один коннектор необходимо оставить с принадлежностью к системе, а классификация второго указать как «фиттинг» или «глобальный», а также обязательным является связь коннекторов между собой.

Также важна категория семейства. Категории «Оборудование», «Воздухораспределители», «Сантехнические приборы», «Сантехническое оборудование», «Спринклеры» делят системы, даже если это не предусмотрено. Мы можем связать максимум два соединителя между собой, чтобы они передавали системы, но связать все между собой нельзя. Данные категории являются потребителями в системах. Поэтому важно следить за тем, к какой категории относится семейство.

Другие категории служат сетевыми элементами, то есть пропускают среду через себя дальше, к потребителям. Это арматура, фитинги и, конечно, сами трубы и воздуховоды.

Категории потребителей делят системы, категории сетевых элементов — не делят. В соответствии с этим нужно выбирать категорию, даже если хочется другую.

Всё вышеописанное может привести к тому, что системы размножатся.



При этом даже при правильной выгрузке в ifc, например, они могут иметь одну цветовую идентификацию, принадлежащую системам водоснабжения и водоотведения.

A2. Системы водоснабжения и водоотведения

Система	Цвет	RED	GREEN	BLUE
Система холодного водоснабжения		0	0	255
Система горячего водоснабжения		0	0	0
Очистная система оборотного водоснабжения		255	0	255
Ливневая канализации		0	150	0
Хозяйственно-бытовая канализация		255	0	0

Пример таблицы из Требований к ЦМ ИОС.

Дробление одной системы на несколько может быть визуально не идентифицирована и пропущена даже при выгрузке и прохождении экспертизы, потому как номинально все требования по принадлежности к системе всех её элементов будут выполнены и цветовая идентификация не будет отличаться.

Всё это может повлечь за собой те же ошибки, описанные выше, а также потерю целостности данных при фильтрации по системам, потому как чтобы увидеть всю систему холодного водоснабжения необходимо будет выбрать все подсистемы, на которые она раздробилась.

Подробнее про это можно почитать в статье Вадима Муратова [Revit: как передаётся тип системы при соединении систем](#)

