

Инструкция по созданию футляров и гильз

1. Предисловие

В процессе работы с программным обеспечением nanoCAD BIM BK у одного из пользователей, проектирующего системы водоотведения, возникла потребность в моделировании футляров и гильз на трубах канализации.

В данной статье мы рассмотрим два возможных способа проектирования футляров и гильз с различием в выводе в спецификации.

2. Первый способ: моделирование футляров и гильз при помощи изоляции

2.1. Создание футляра при помощи изоляции

Рассмотрим первый способ создания футляра – создание при помощи изоляции трубы.

Преимущества:

- Данный способ позволяет выводить в спецификациях длину футляров и гильз в метрах.

Выбираем трубу, на которую необходимо установить футляр, заходим в свойства трубы и нажимаем на три точки в строке «Привязка к БД (Изоляция)».

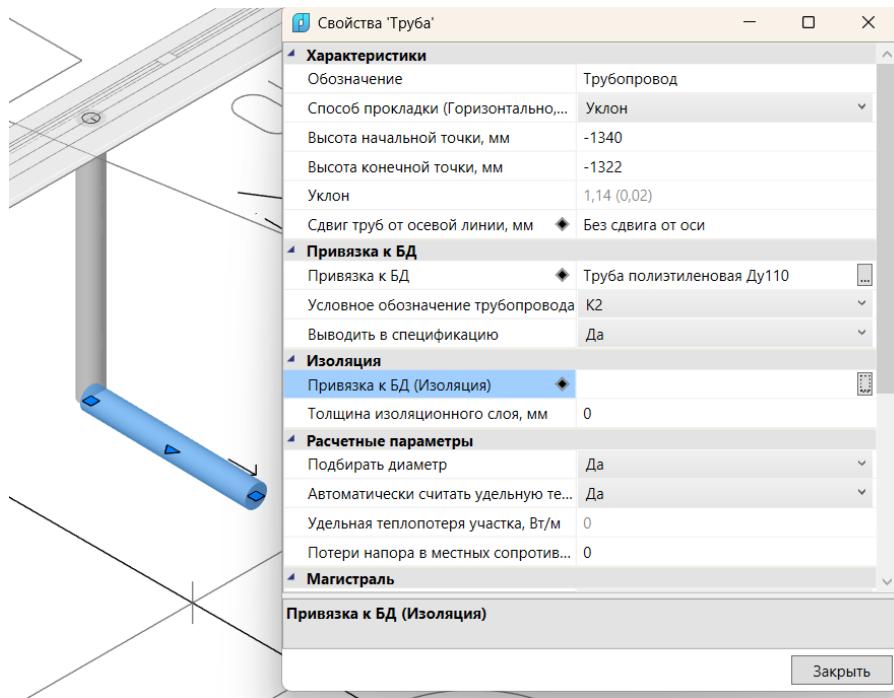


Рисунок 1. Свойства трубы

В окне привязки к базе данных добавляем новый элемент (ПКМ по «Изоляция»).

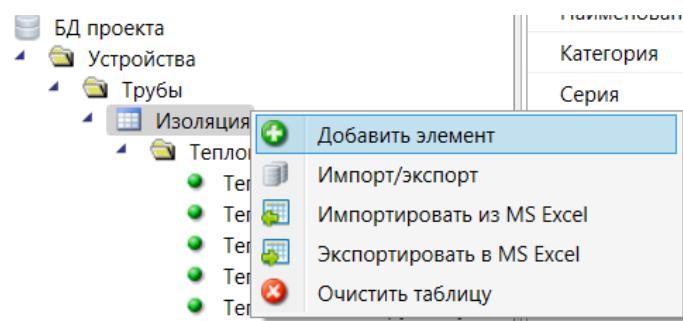


Рисунок 2. Добавление нового элемента

Справа в окне «Свойства» заполняем общие параметры для футляра (наименование, категорию, описание в спецификации и т. д.)

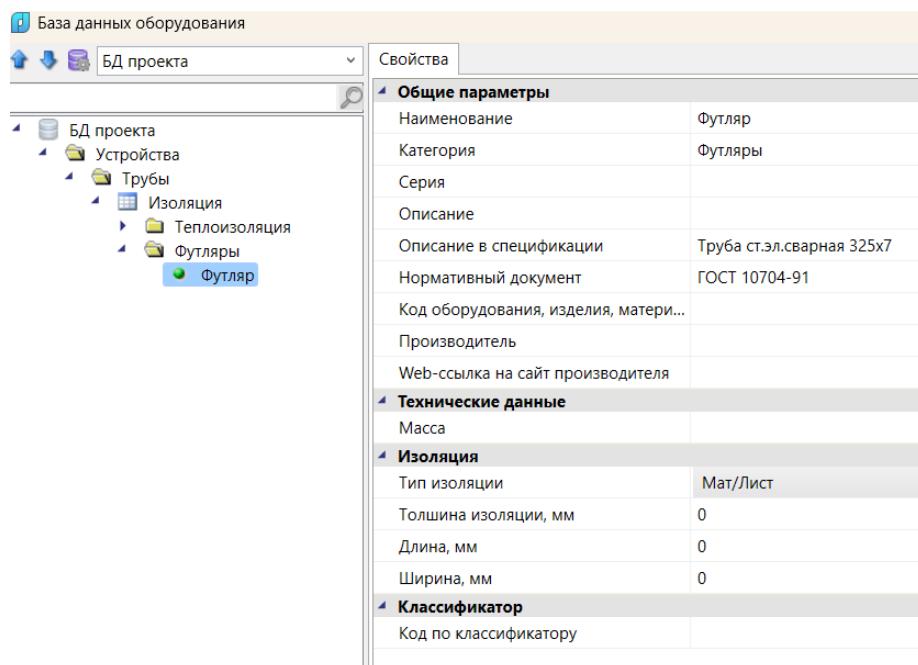


Рисунок 3. Свойства футляра

В типе изоляции выбираем «Цилиндр», указываем условный диаметр – это наружный диаметр трубопровода, и толщину изоляции – соответственно радиус нашего футляра.

Изоляция	
Тип изоляции	Цилиндр
Толщина изоляции, мм	100
Ду, мм	120

Рисунок 4. Настройка изоляции

После окончания настройки футляра выбираем его и закрываем окно привязки к базе данных оборудования. Видим, что толщина изоляционного слоя автоматически подтянулась из свойств футляра.

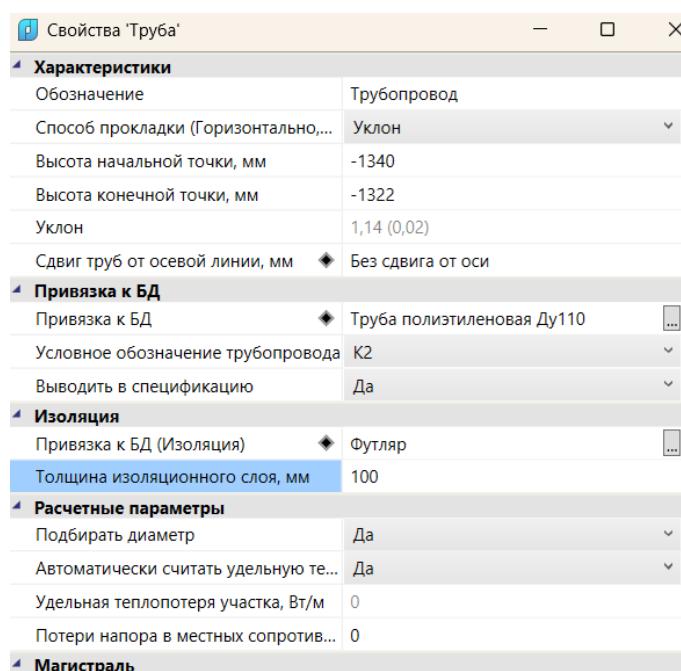


Рисунок 5. Свойства трубы

Закрываем окно свойств трубы и наблюдаем следующий результат:

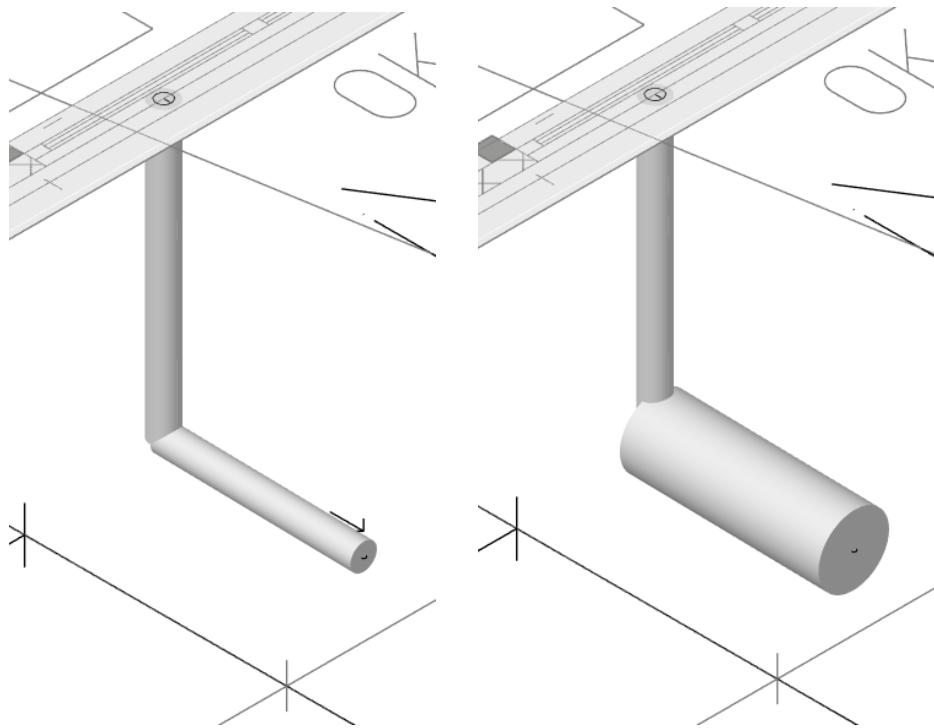


Рисунок 6. До/после моделирования футляра

Далее обновляем модель, заходим в менеджер проекта и обновляем спецификацию (ПКМ по «Спецификация оборудования, изделий и материалов»).

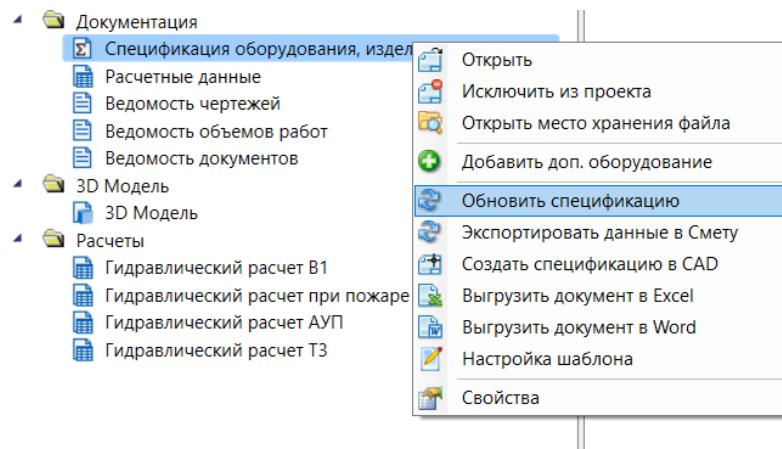


Рисунок 7. Обновление спецификации

Двойным щелчком ЛКМ открываем спецификацию оборудования и видим здесь наш футляр. Футляр считается в метрах. Теперь при редактировании длины трубопровода длина футляра тоже будет автоматически пересчитываться.

Спецификация оборудования, изделий и материалов							
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг
1. K2							
	Воронка с обжимным металлическим фланцем с обогревом Ду110	ГОСТ Р 58956-2020			шт.	4	2
	Трубы полипропиленовые Ду90	ГОСТ 22689-89			м.	3	
	Трубы полипропиленовые Ду110	ГОСТ 22689-89			м.	47	
	Труба ст.зл. сварная 325х7	ГОСТ 10704-91			м	0,9	
	Отвод ПВХ 45° Ду100				шт.	12	
	Тройник ПВХ 45° 110x110				шт.	4	

Рисунок 8. Спецификация оборудования

2.2. Создание гильзы при помощи изоляции

По аналогии с футляром создадим гильзу при помощи изоляции. Для этого воспользуемся командой главной панели инструментов «Проложить трубопровод» и в окне «Настройки трубопровода» нажмем на кнопку «Редактировать конфигурацию».

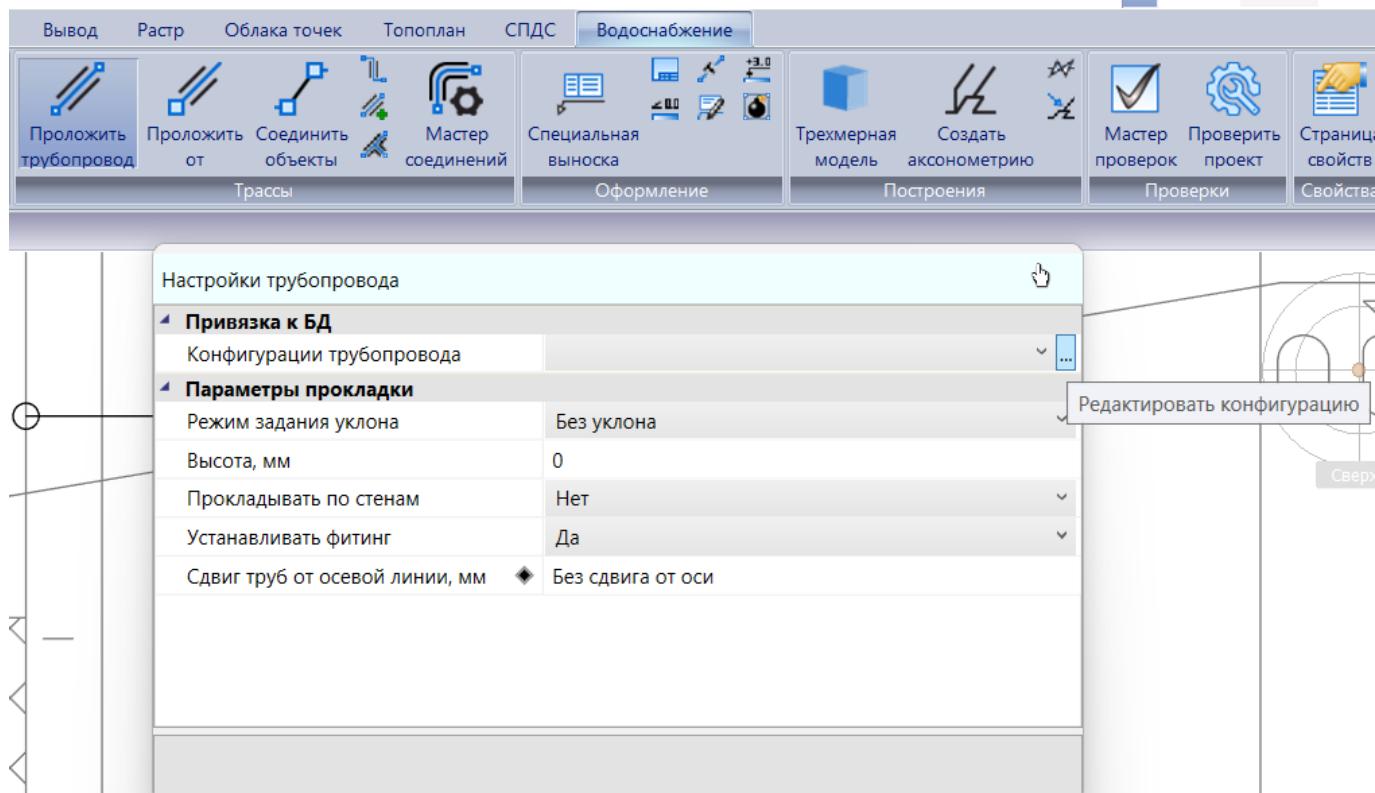


Рисунок 9. Настройки трубопровода

В окне «Конфигурации трубопровода» при помощи зеленого плюса добавляем новую конфигурацию. Выбираем здесь необходимую систему, привязываем трубу к базе данных и далее заходим в привязку к базе данных изоляции.

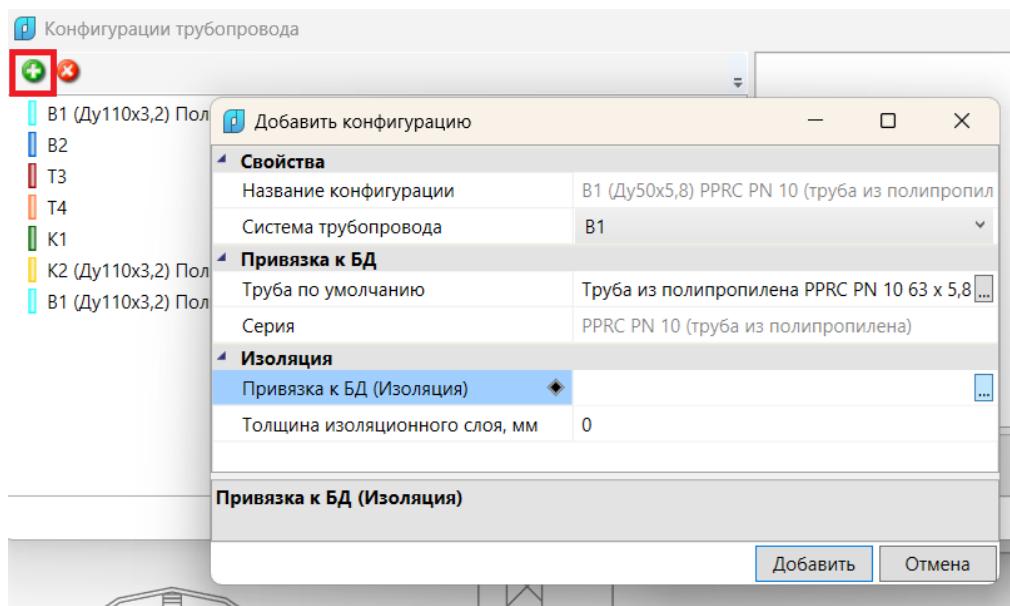


Рисунок 10. Добавление конфигурации

Здесь так же, как и с футляром, добавляем новый элемент, заполняем общие параметры, выбираем тип изоляции «Цилиндр», настраиваем толщину.

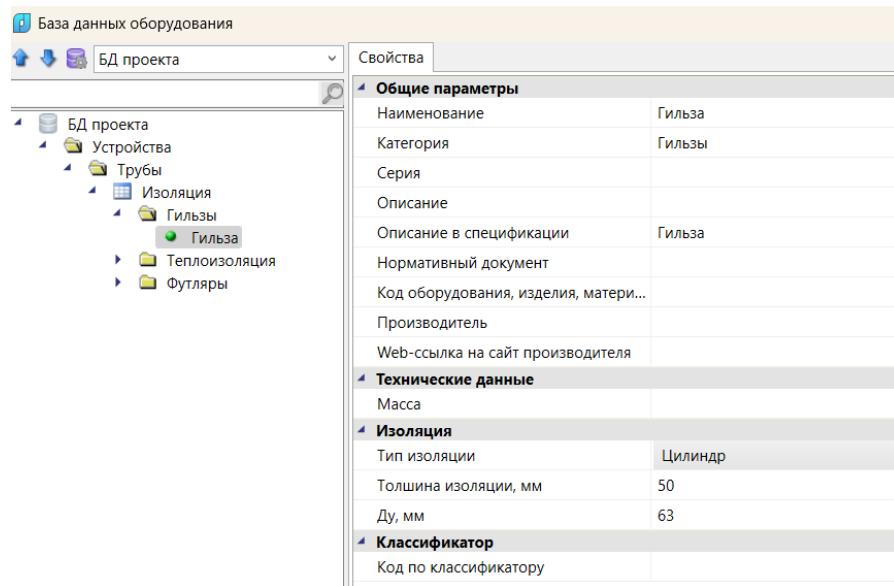


Рисунок 11. Свойства гильзы

Теперь у нас есть две конфигурации трубопровода: с гильзой и без.

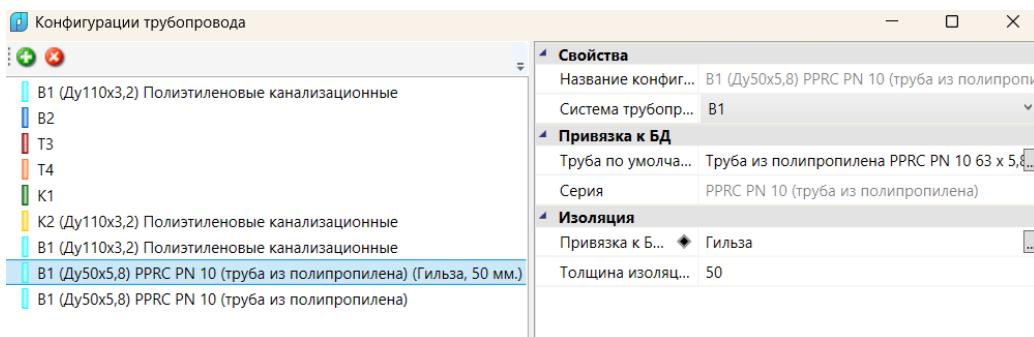


Рисунок 12. Конфигурации трубопровода

В стене проложим трубопровод с гильзой, а затем переключимся на конфигурацию без гильзы.

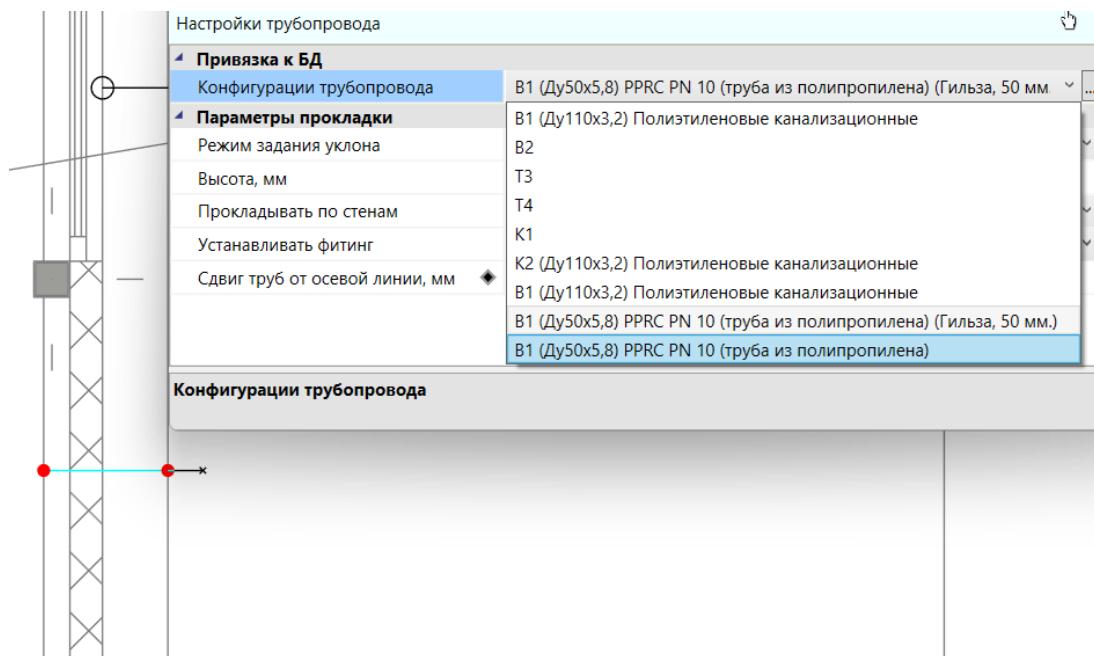


Рисунок 13. Проложение трубопровода

Получаем следующий результат:

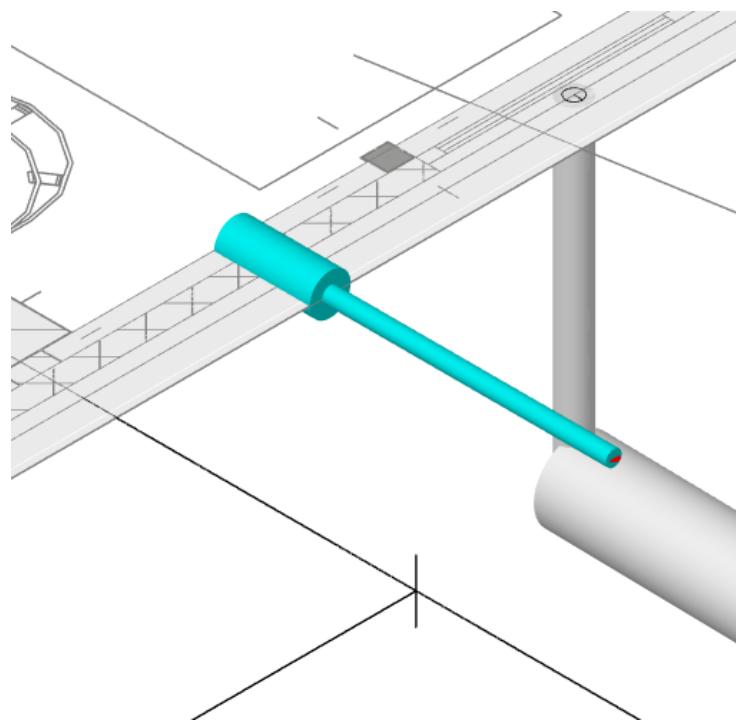


Рисунок 14. Созданная гильза

Обновляем модель, заходим в менеджер проекта и обновляем спецификацию. Гильза так же считается в метрах и при редактировании длины трубопровода длина гильзы тоже будет автоматически пересчитываться.

Спецификация оборудования, изделий и материалов							
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг
1. В1							
	Труба из полипропилена PPRC PN 10 20 x 1,9 mm	ГОСТ Р 52134-2003			м.	2	
	Гильза				м	0,3	

Рисунок 15. Спецификация оборудования

3. Второй способ: моделирование футляров и гильз при помощи создания УГО

3.1. Создание УГО футляра

Рассмотрим второй способ создания футляров и гильз - создание нового УГО.

Преимущества:

- Данный способ позволяет выводить в спецификациях футляры и гильзы в штуках.

Зайдем в файл с базой УГО и создадим условное обозначение футляра.

Основной файл с УГО базой «ws_ugo_base.dwg» размещен в директории

«C:\ProgramData\Nanosoft\nanoCAD BIM BK XX.X\UgoBase\UGOBASE_07»,

где XX.X – версия продукта.

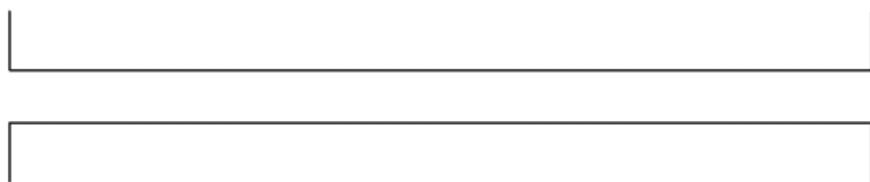


Рисунок 16. Условное графическое обозначение футляра

Используя кнопку «Установить точку присоединения», устанавливаем точку для созданного УГО.

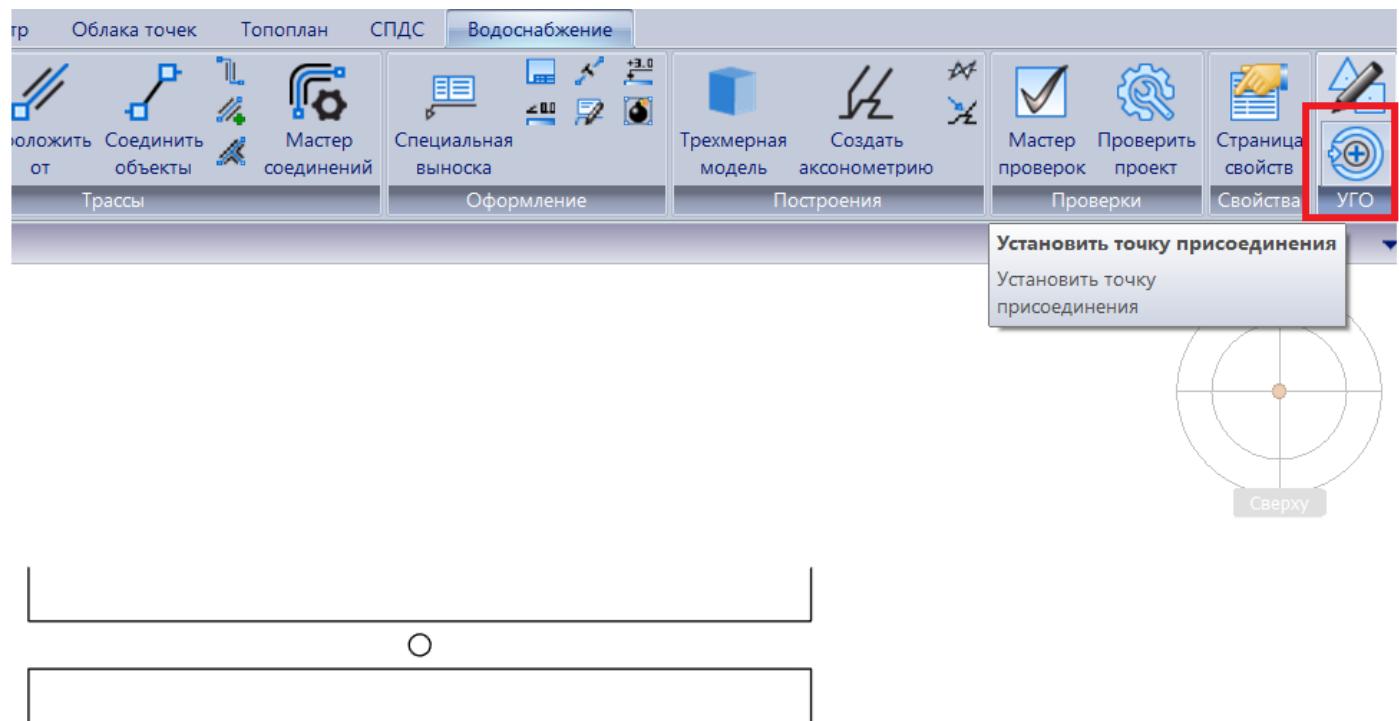


Рисунок 17. Точка присоединения

Выделяем все объекты, включая точку присоединения, и запускаем команду создания блока. Создаем блок с центральной точкой, совпадающей с точкой присоединения.

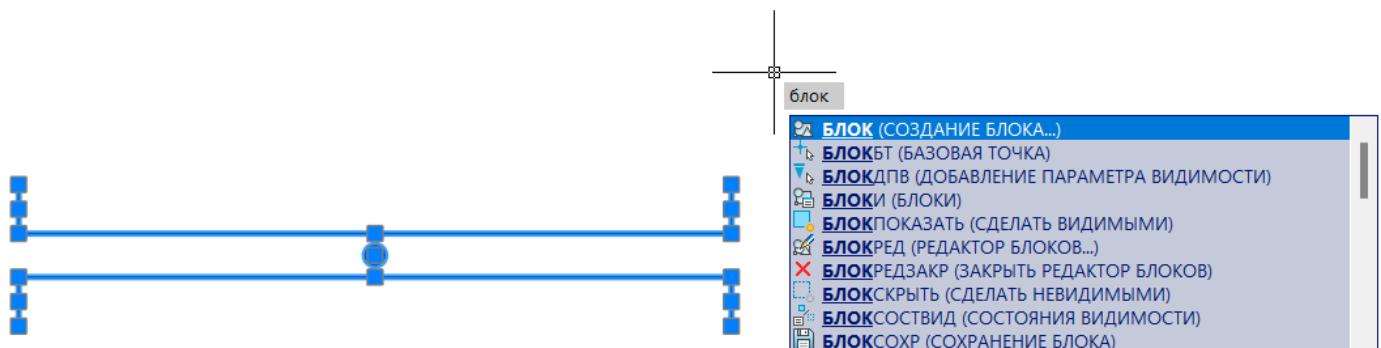


Рисунок 18. Создание блока

Кнопкой «Свойства УГО» запускаем окно установки свойств УГО.

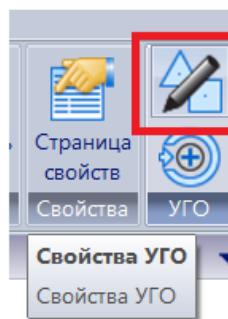


Рисунок 19. Свойства УГО

Задаем параметры УГО: категория «Оборудование\Приборы», тип «Спецоборудование», описание «Футляр».

Для того, чтобы УГО на плане подстраивались под размеры, установленные для них в базе данных, ставим галочку "Подгонять размер". Чтобы объект не разбивал линию, а находился на ней, необходимо установить галочку «УГО-Линии (Встраивается в линию)».

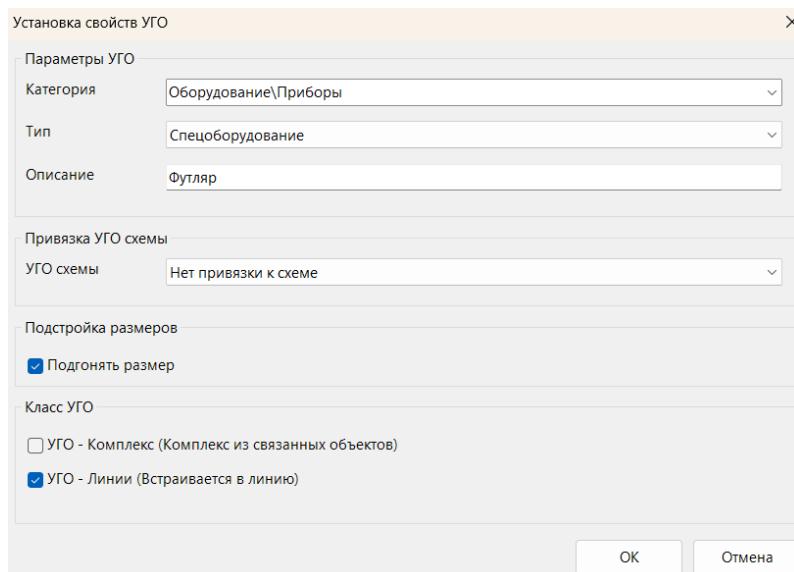


Рисунок 20. Установка свойств УГО

Теперь необходимо сохранить файл. Переходим в «Базу УГО» и нажимаем кнопку «Обновить».

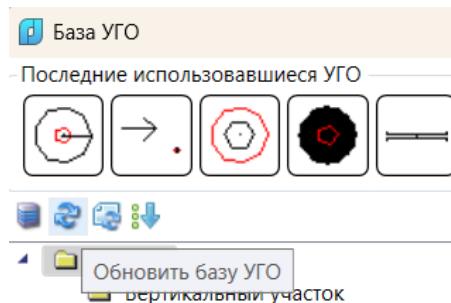


Рисунок 21. Обновление базы УГО

Созданное УГО появилось в соответствующем разделе.

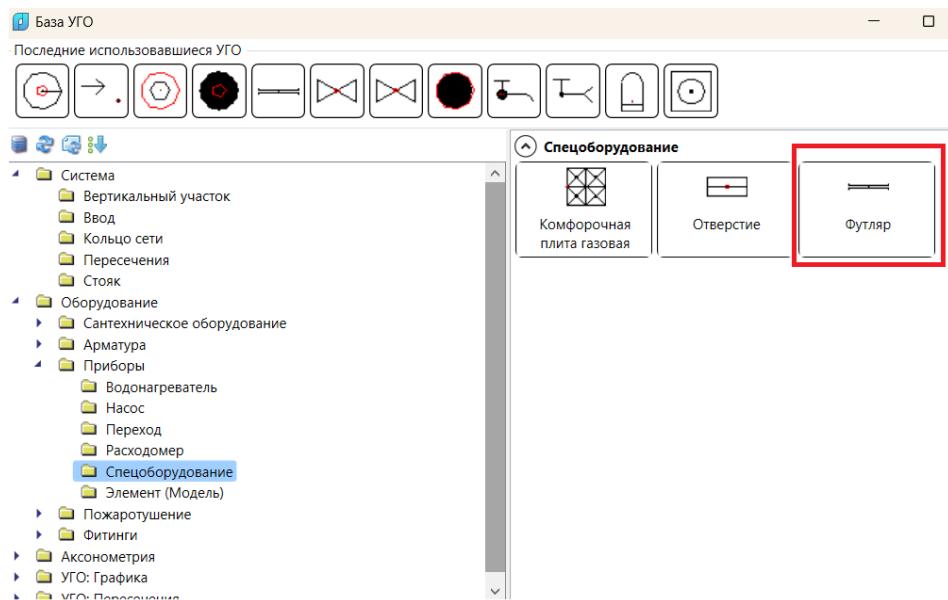


Рисунок 22. База УГО

3.2. Создание 3D-модели футляра

Откроем новый файл и сделаем эскиз нашего футляра из 2D примитивов.

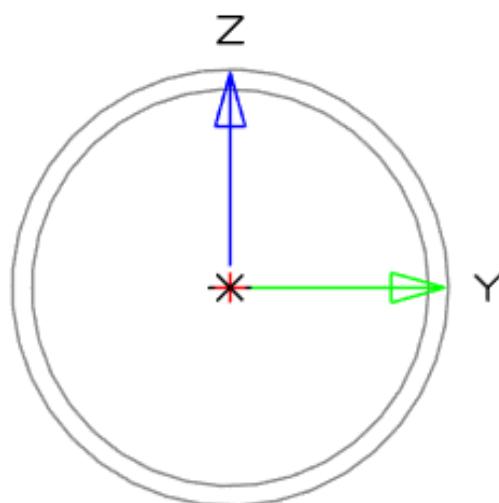


Рисунок 23. Эскиз футляра

Создадим 3D-компонент путем выдавливания тела по эскизу. Сделаем футляр длиной 2 метра.

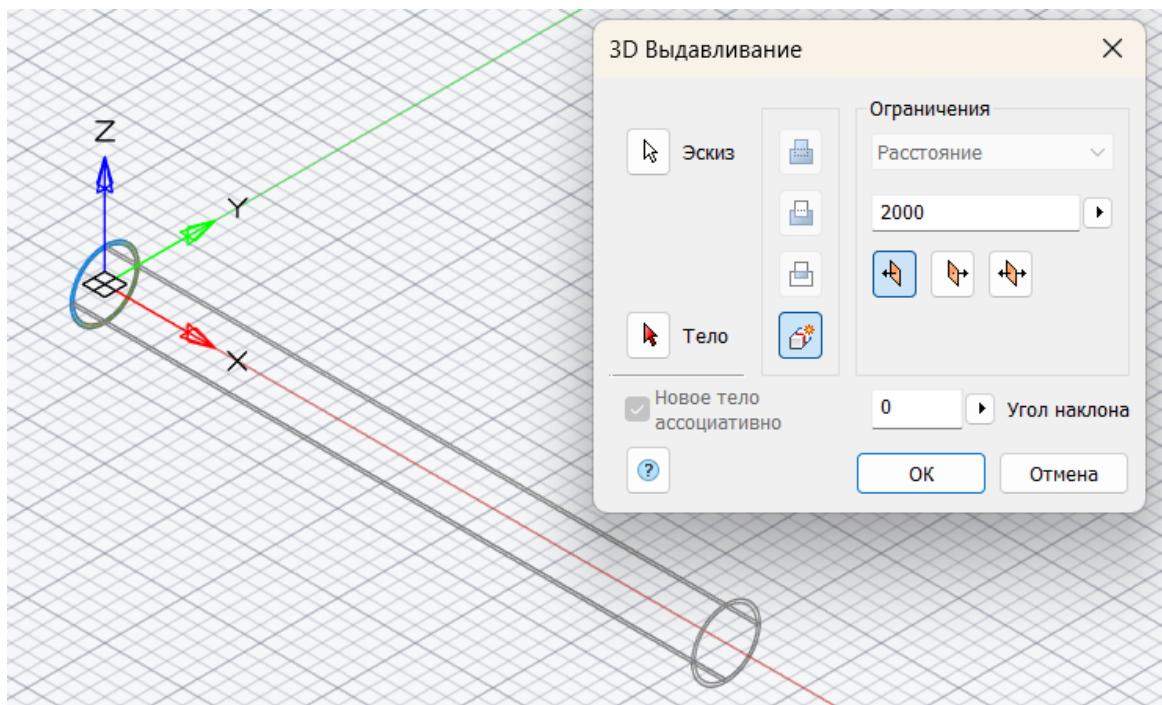


Рисунок 24. Выдавливание футляра

Сохраним файл в формате .dwg.

3.3. Настройка футляра в базе данных оборудования

Теперь создадим футляр в базе данных оборудования.

Подгрузим созданный нами 3D-компонент футляра. Для этого нажимаем ПКМ на графику и добавляем новый элемент.

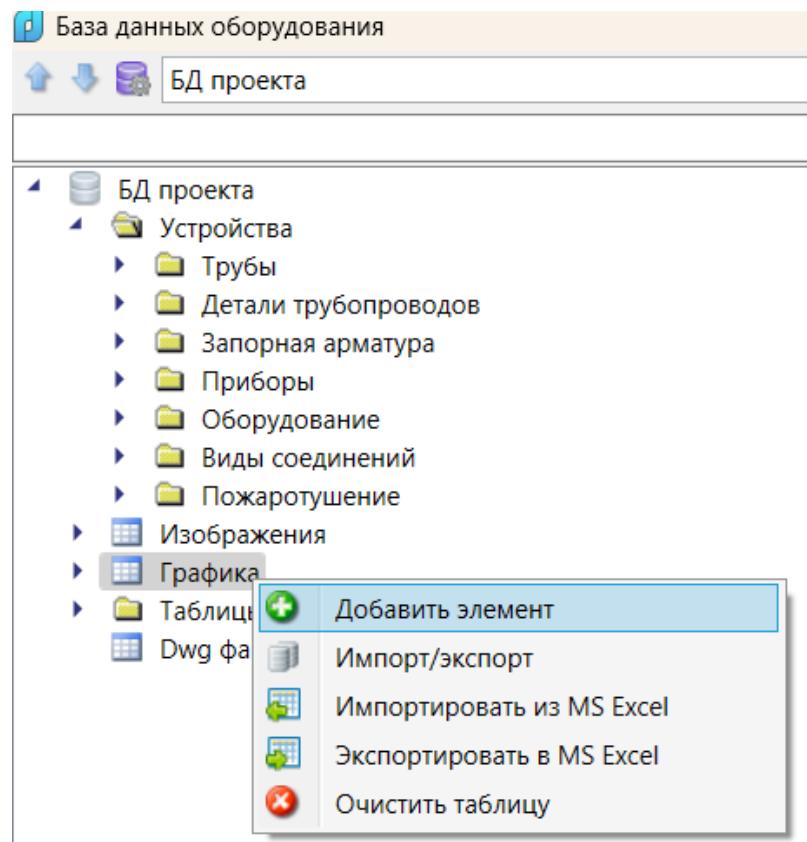


Рисунок 25. Добавление нового элемента

Импортируем dwg-файл с футляром и вводим общие параметры.

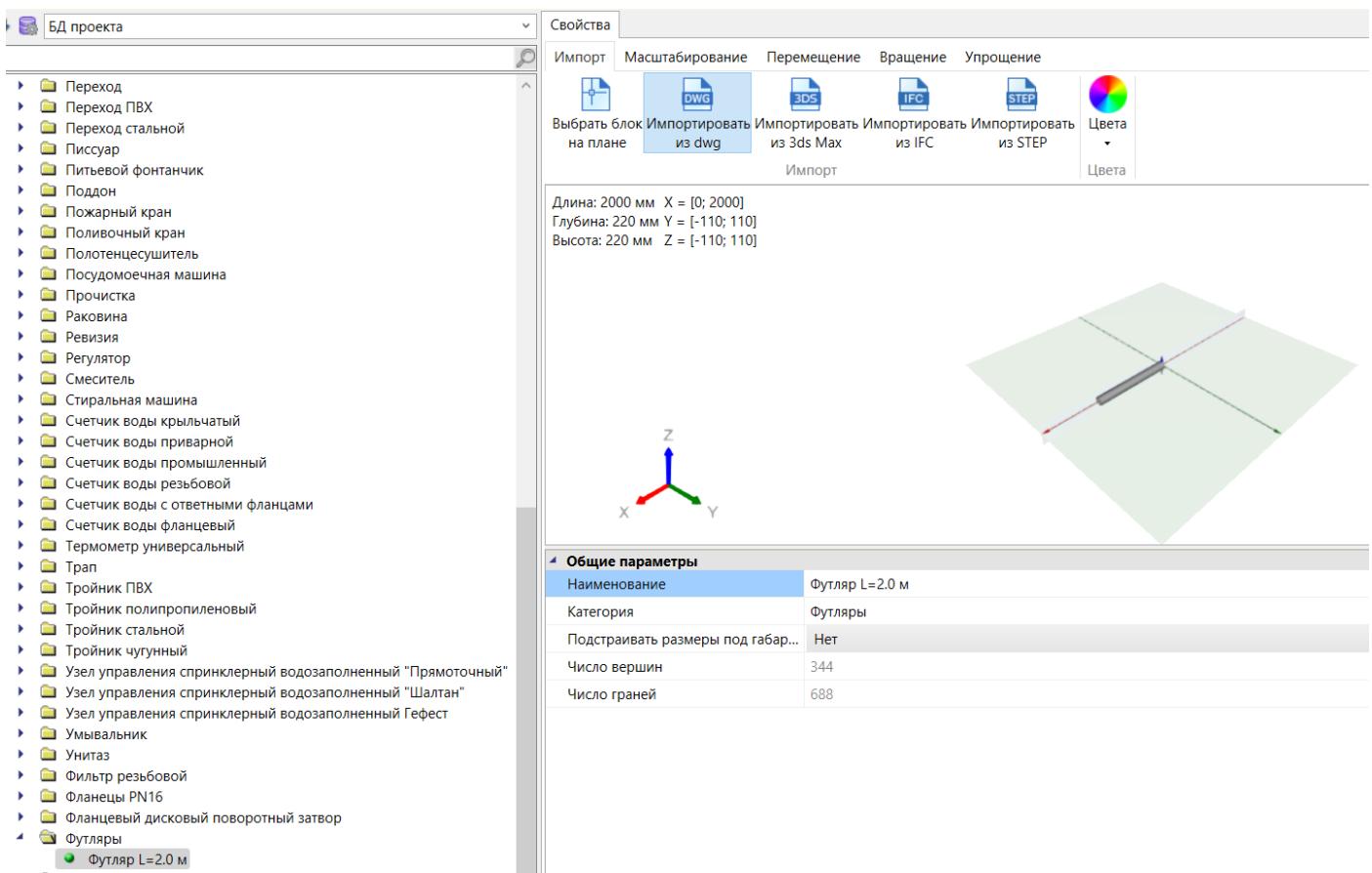


Рисунок 26. Настройка графики

Далее добавляем новый элемент в базе данных оборудования в разделе «Оборудование/Спецоборудование» (соответствует разделу из базы УГО).

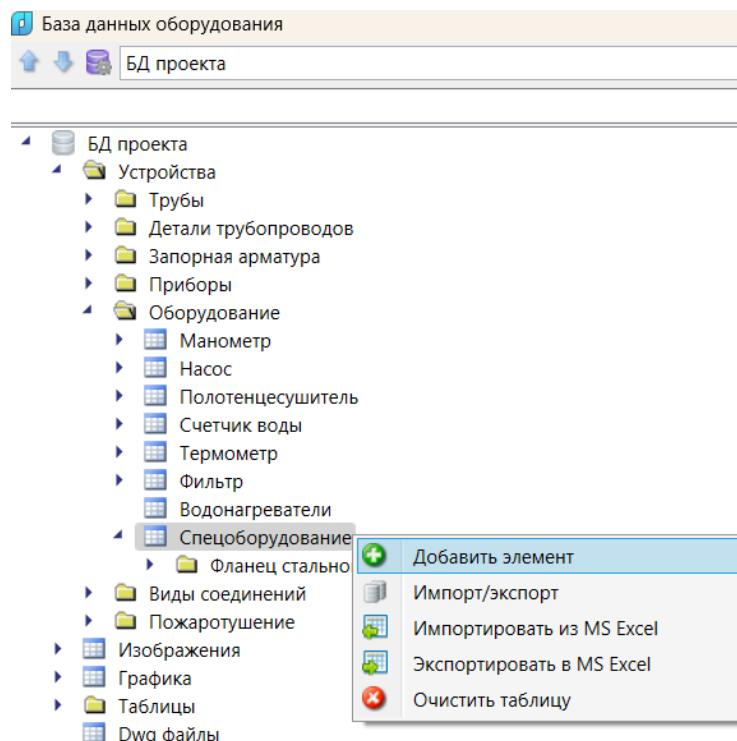


Рисунок 27. Добавление нового элемента

Заполняем общие параметры и в строке «Графика» привязываем созданную нами ранее графику футляра. Футляр готов.

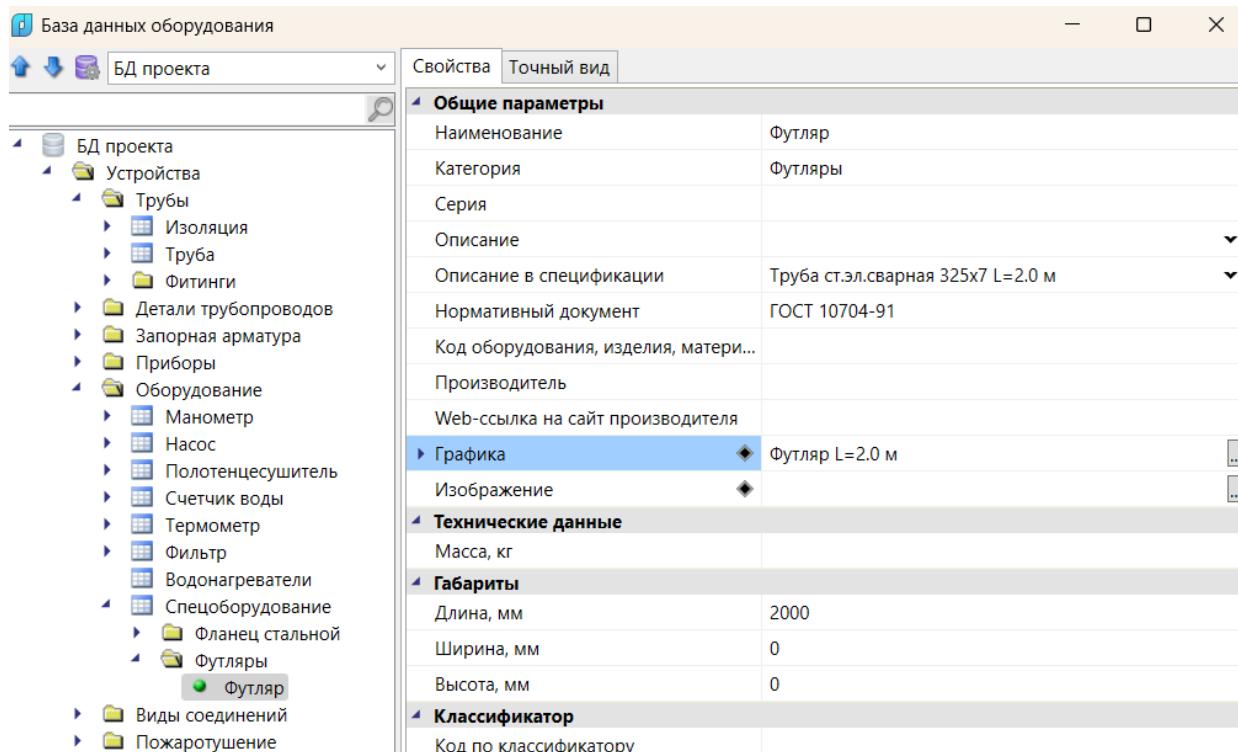


Рисунок 28. Свойства футляра

3.4. Моделирование футляра

Теперь при добавлении УГО на план можно сразу привязываться к созданному объекту в базе данных.

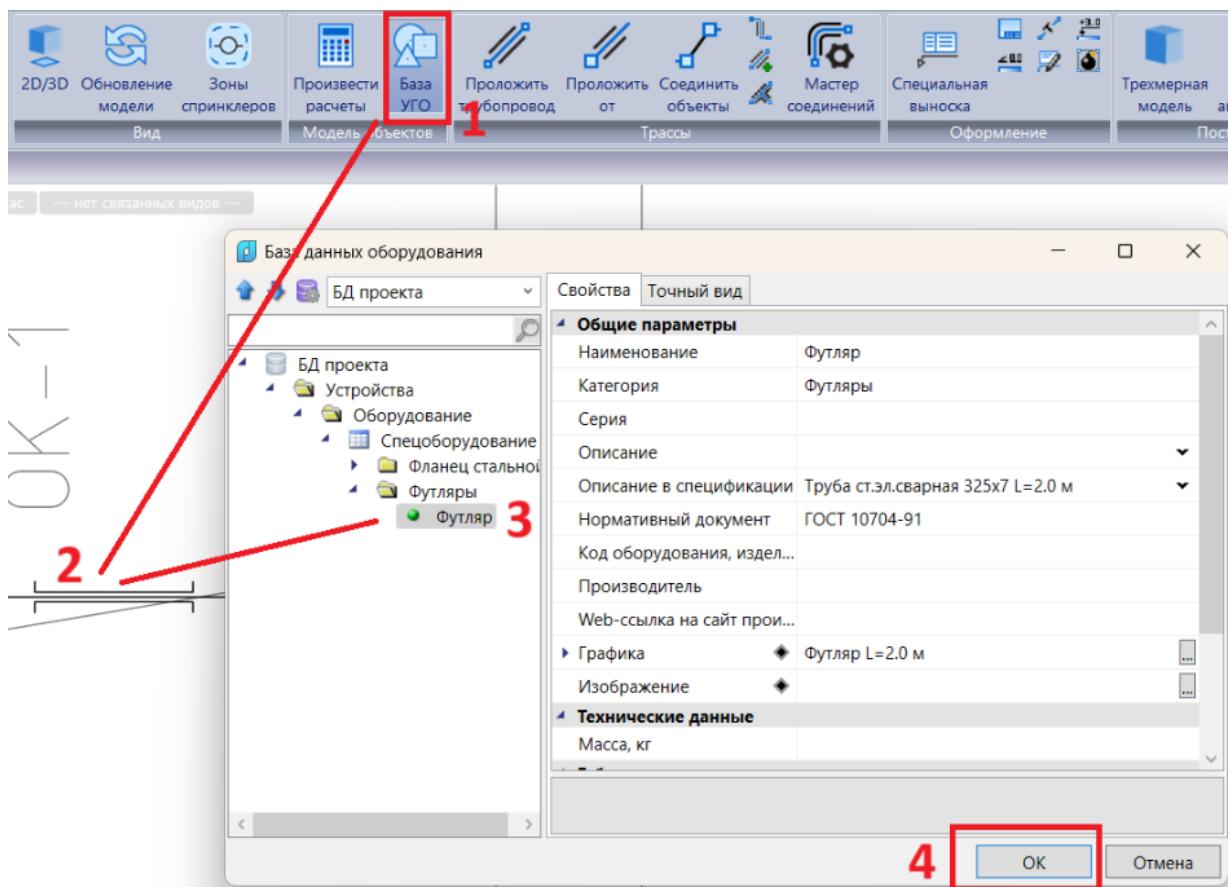


Рисунок 29. Добавление УГО на план

Получаем следующий результат:

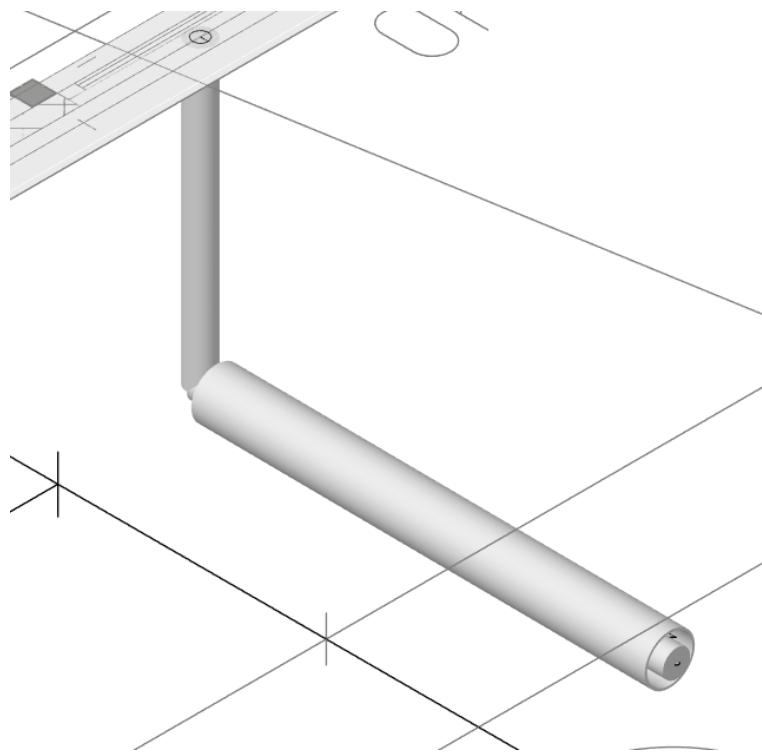


Рисунок 30. Созданный футляр

Далее обновляем модель, заходим в менеджер проекта, обновляем спецификацию и видим, что футляр отображается и считается в штуках.

Спецификация оборудования, изделий и материалов							
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг
1. К2							
	Воронка с обжимным металлическим фланцем с обогревом Ду110	ГОСТ Р 58956-2020			шт.	4	2
	Труба ст.эл.сварная 325х7 L=2.0 м	ГОСТ 10704-91			шт.	1	
	Трубы полиэтиленовые Ду90	ГОСТ 22689-89			м.	5	
	Трубы полиэтиленовые Ду110	ГОСТ 22689-89			м.	47	
	Отвод ПВХ 45° Ду100				шт.	12	
	Тройник ПВХ 45° 110x110				шт.	4	

Рисунок 31. Спецификация оборудования

При изменении длины трубы длина футляра не изменяется, так как его длина зашита в графику. Поэтому можно создать несколько типоразмеров футляров с разной длиной и набирать необходимую длину футляра трубопровода при помощи этих типоразмеров.

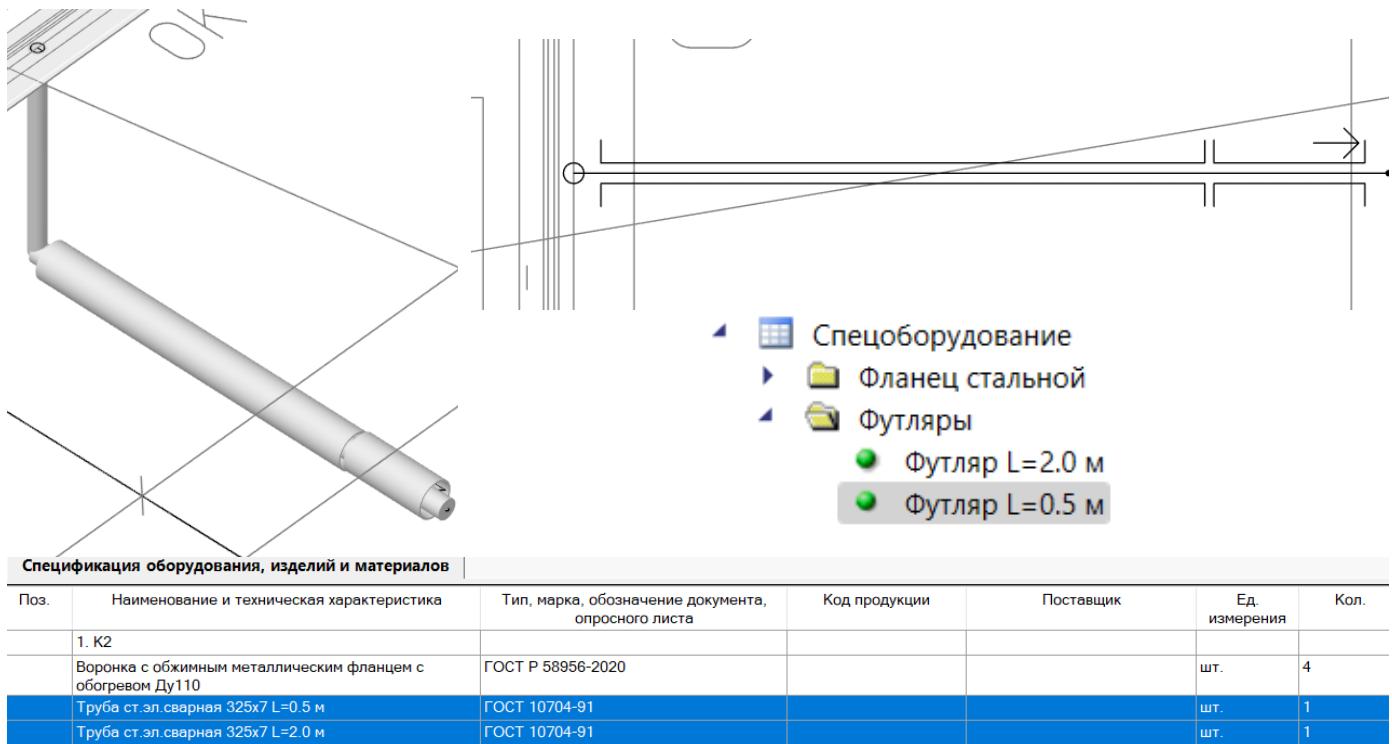


Рисунок 32. Пример применения нескольких типоразмеров

Порядок действий создания гильзы аналогичен созданию футляра.

4. Заключение

В данной статье мы подробно рассмотрели два возможных способа проектирования футляров и гильз, акцентируя внимание на различиях в их выводе в спецификации.

Понимание различных подходов к проектированию позволит пользователям более эффективно использовать возможности программного обеспечения и адаптировать используемые инструменты (компоненты, оборудование) под конкретные требования и потребности в своих проектах.