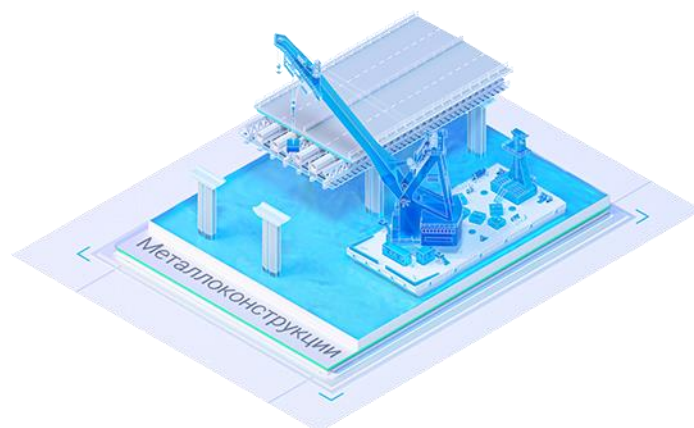


Тест-драйв nanoCAD Металлоконструкции 21



Оглавление

Общие сведения.....	2
Оглавление	2
Глава 1. Создание нового проекта	3
Глава 2. Создание сборок.....	3
Глава 3. Создание контура фундамента	5
Глава 4. Выполнение армирования фундамента.	6
Глава 5. Вставка фундаментных болтов из базы данных.	16
Глава 6. Создание материала.	20
Глава 7. Создание опоры ОП1.....	21
Глава 8. Создание вида.	26
Глава 9. Создание спецификаций.	30

Общие сведения

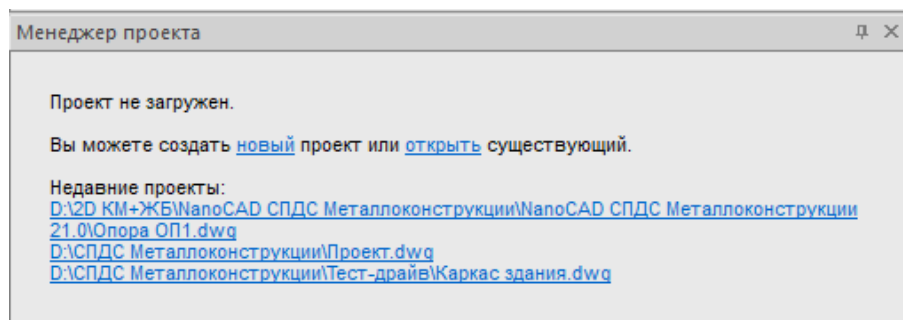
Программа naпoCAD Металлоконструкции 21 предназначена для автоматизации разработки проектно-конструкторской документации марок КМ, КЖ, АС.

Графическим ядром naпoCAD Металлоконструкции 21 является графическая Платформа naпoCAD 21, а в качестве инструментов оформления по ГОСТ используется весь встроенный функционал модуля «СПДС». Металлические и железобетонные конструкции реализованы в виде параметрических объектов, что позволяет автоматически формировать спецификации.

Данная техническая демонстрация предназначена для ознакомления конечного пользователя с базовыми возможностями программы naпoCAD Металлоконструкции 21. Демонстрация основана на конкретной задаче – построение опоры под трубопроводы, выполнение которой позволит разобраться с основным функционалом программы. Для детального знакомства со всеми возможностями naпoCAD Металлоконструкции 21 используйте **Справку**, которую можно вызвать из программы нажатием клавиши **F1**.

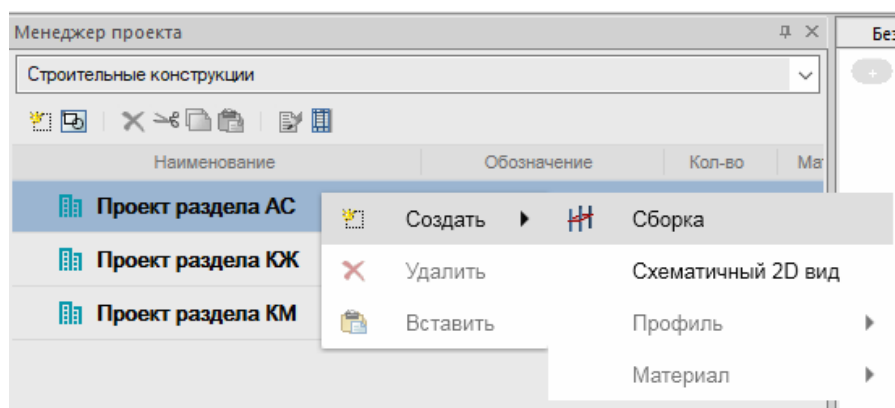
Глава 1. Создание нового проекта

- 1.1. При первом запуске программы nanoCAD Металлоконструкции 21 в окне **Менеджер проекта** выберем один из вариантов начала работы над проектом: загрузить ранее созданный проект или создать новый. Создадим новый проект.

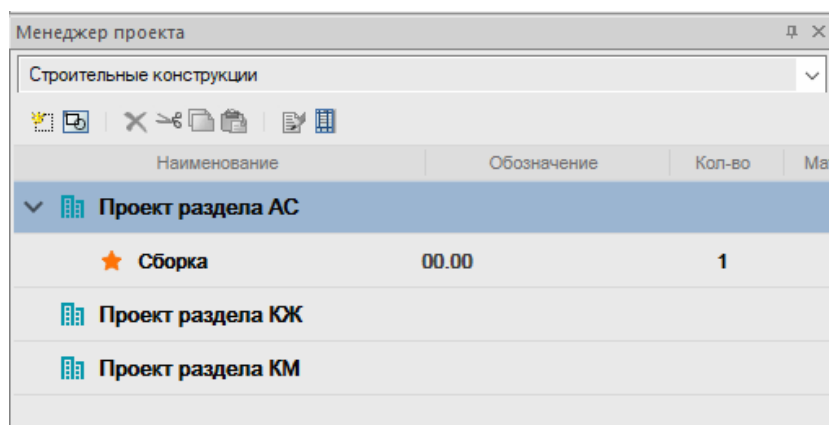


Глава 2. Создание сборок

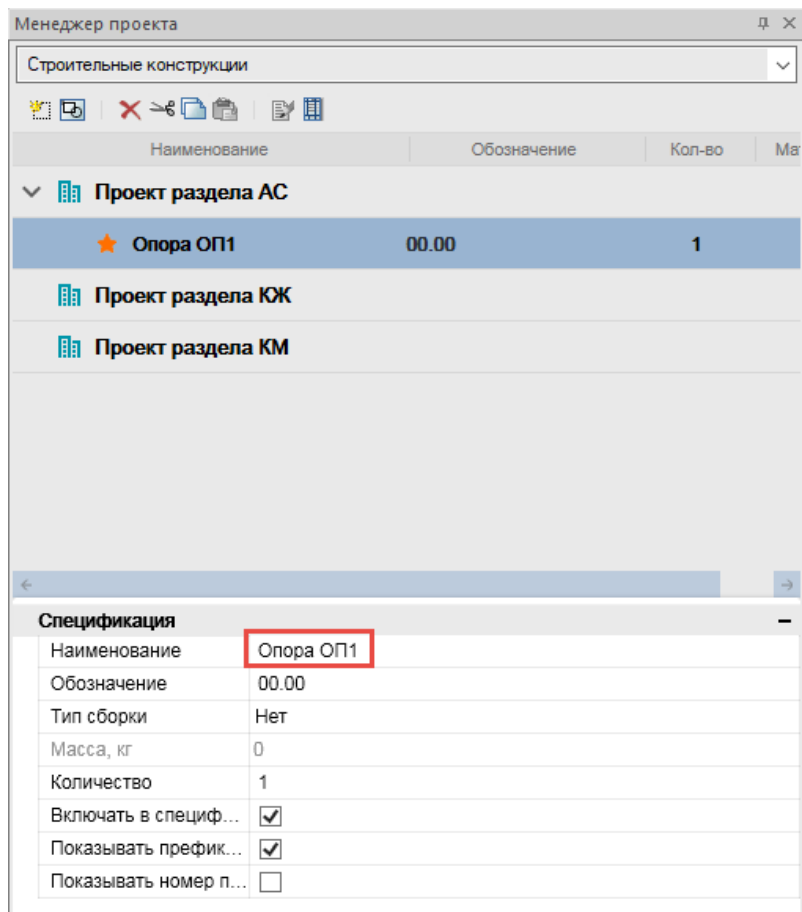
- 2.1. Выберем **Проект раздела АС – Создать – Сборка**.



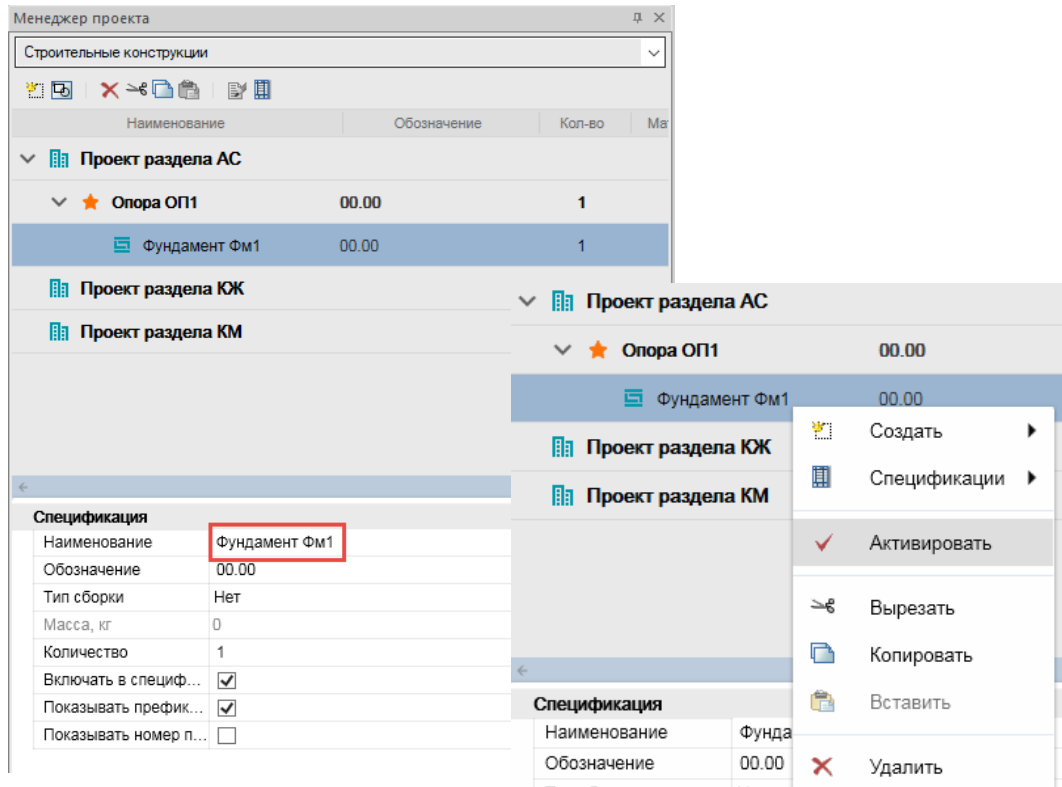
- 2.2. По умолчанию создалась сборка с одноименным названием, переименуем ее.



- 2.3. В обозначении, если необходимо, указываем шифр проекта, в наименовании напомним название проекта «Опора ОП1».

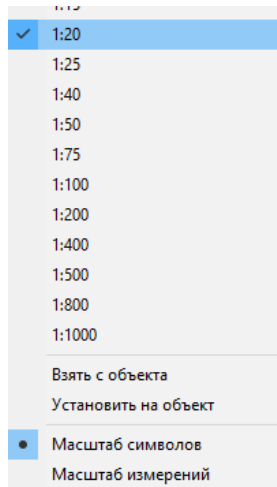


2.4. Создадим подсборку и назовем ее «Фундамент Фм1». Активируем созданную подсборку.

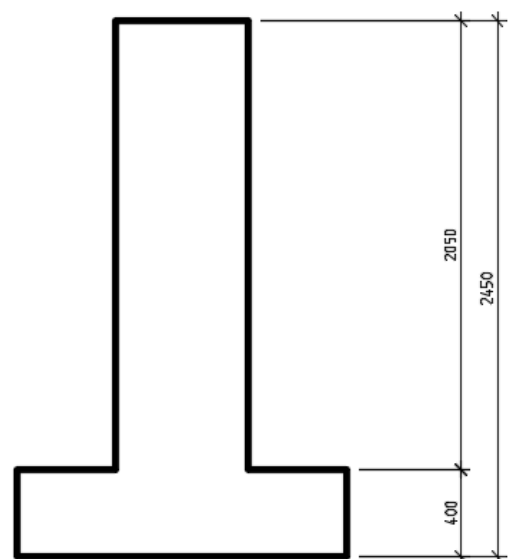
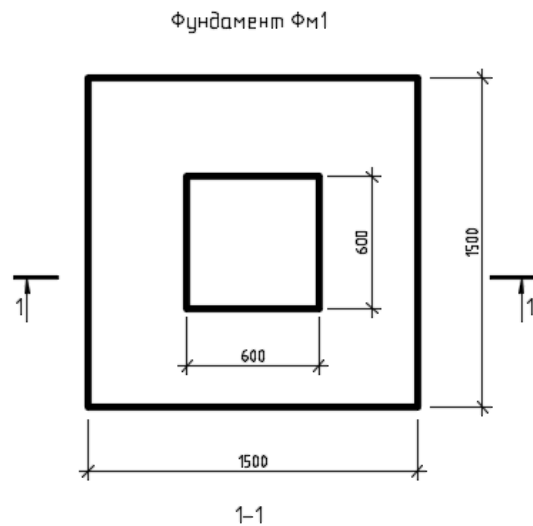
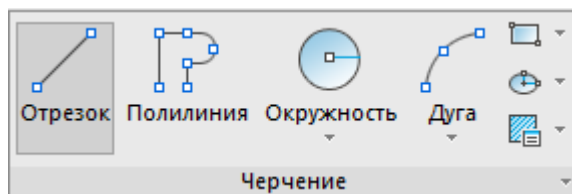


Глава 3. Создание контура фундамента

3.1. Перед тем как создать схему фундамента, установим масштаб чертежа **1:20**.

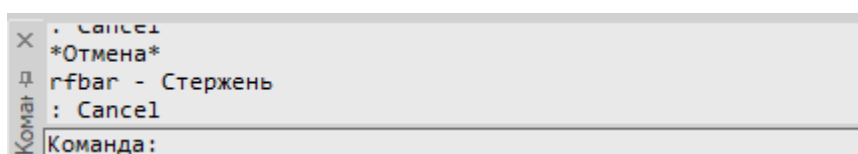
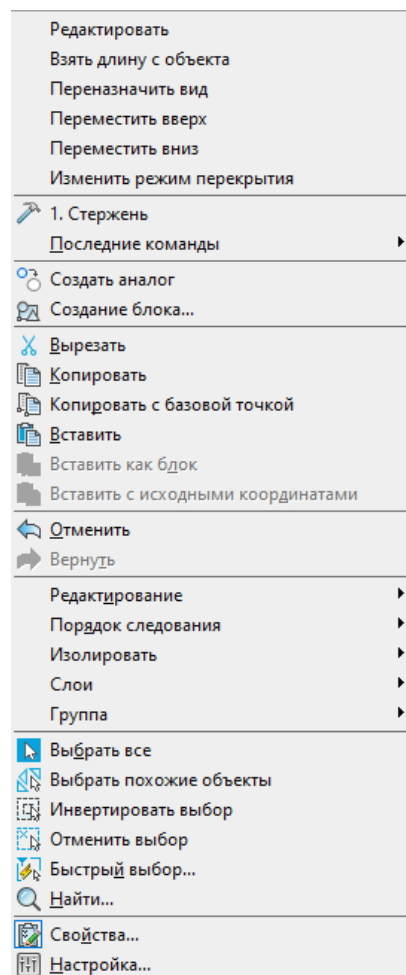
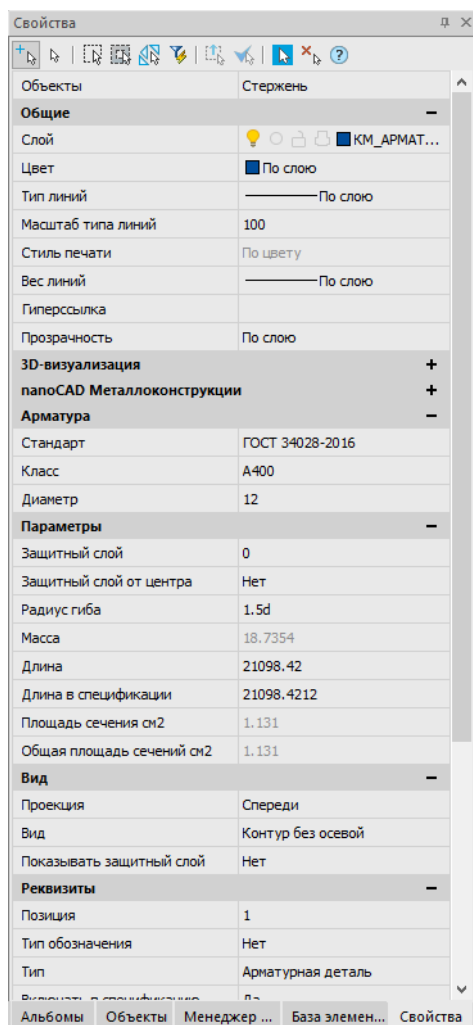
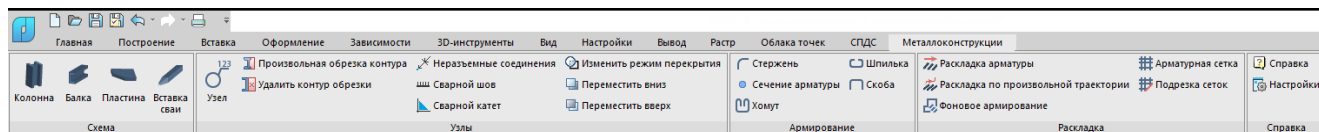


3.2. С помощью панели инструментов **Черчение** создадим схему столбчатого фундамента и разрез 1-1.

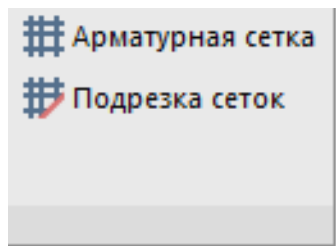


Глава 4. Выполнение армирования фундамента

4.1. Основными элементами управления являются панель инструментов **Металлоконструкции**, окно **Свойства**, контекстное меню и командная строка.



4.2. На панели инструментов **Металлоконструкции** вызовем команду **Арматурная сетка**, затем в появившемся окне диалога зададим необходимые параметры.



Параметры для сетки:

- выбираем **Пользовательская сетка**;
- **Проекция** – слева;
- **Представление** – полный вид;
- **Вид** – «Контур без осевой»;
- во вкладке **Геометрия** для поперечного распределения зададим стандарт арматуры ГОСТ 34028-106: диаметр и класс арматуры 6 A240 с шагом 300, для продольного – 12 A400 шаг 200; длина сетки 2350мм, ширина 550мм, выпуски 125мм и 75мм;
- во вкладке **Точка вставки** укажем точку слева по центру;
- во вкладке **Спецификация** ставим галочку напротив «Включать в спецификацию».

Сетка

Профиль

Пользовательская сетка

Пользовательская сетка

ГОСТ 23279-2012

ГОСТ 23279-85

Отображение

Проекция

Представление

Вид

Размеры

Геометрия

Стандарт арматуры 1

Диаметр d1

Шаг s1

Доборный шаг s1

Продольное распределение

Стандарт арматуры 2

Диаметр d2

Шаг s2

Доборный шаг s2

Размеры и выпуски

Точка вставки

Спецификация

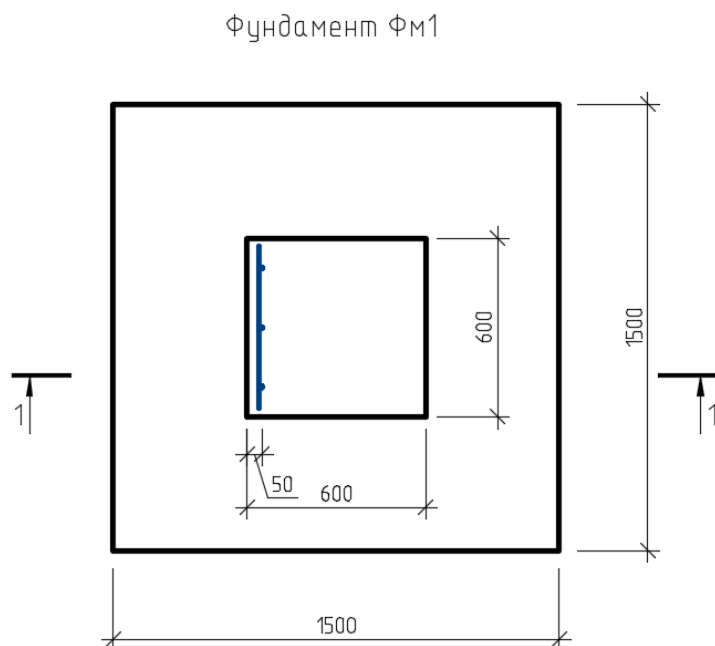
Включать в спецификацию

Марка

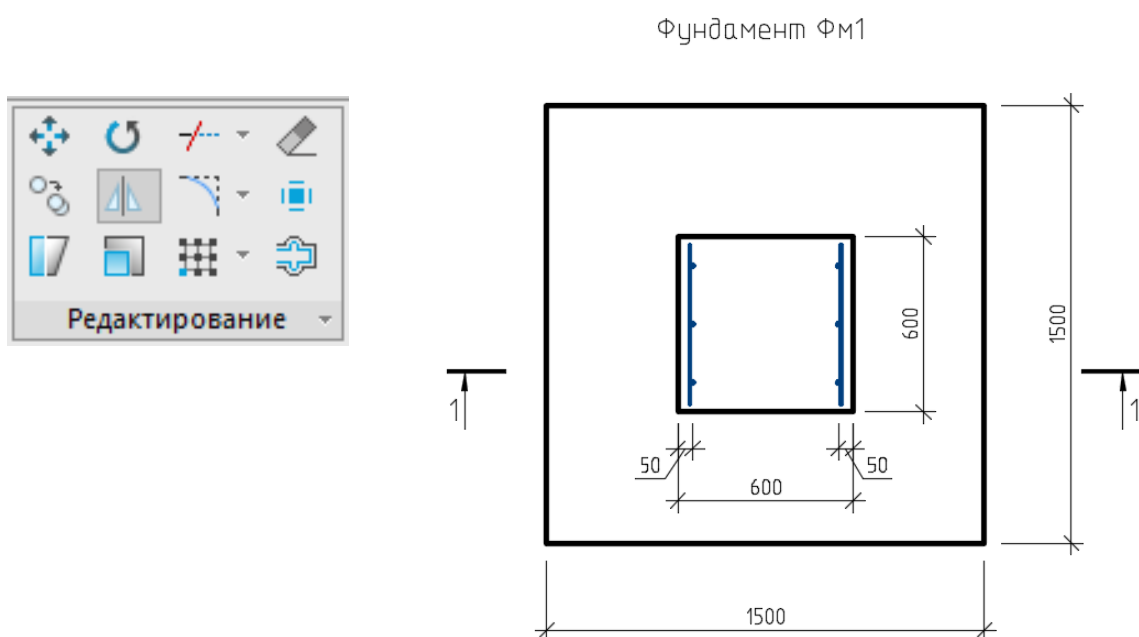
Тип обозначения

OK

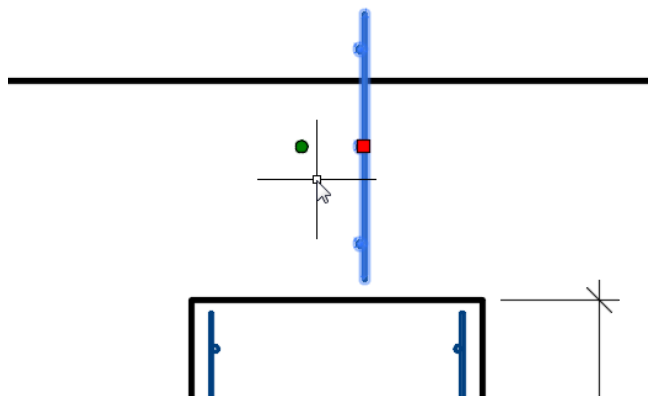
4.3. Установив все параметры, нажмем **ОК** и разместим сетку на одной из сторон фундамента.



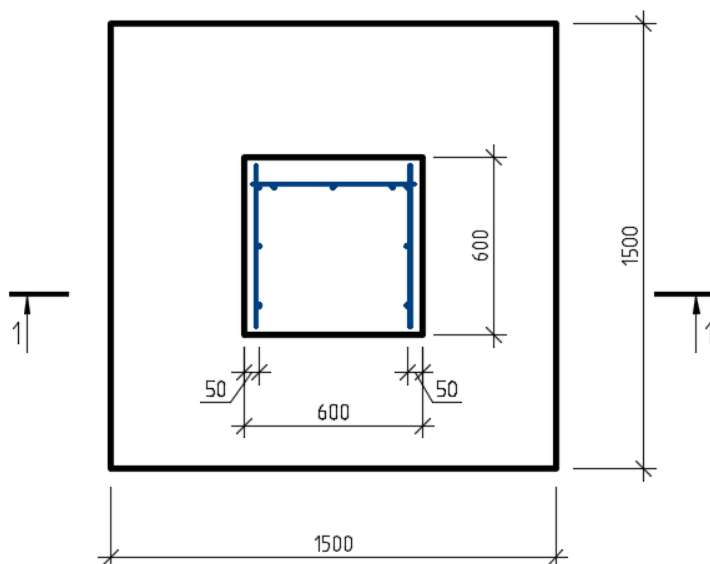
4.4. Командой **Зеркало** отзеркалим созданную ранее сетку.



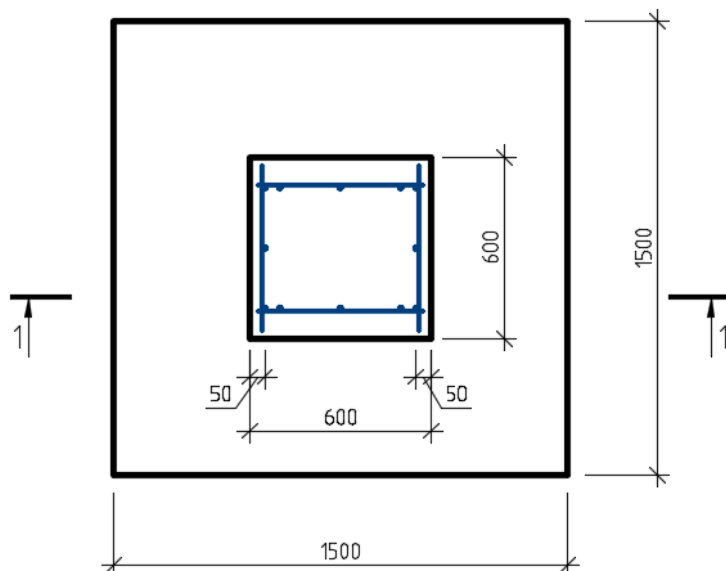
4.5. Скопируем рядом одну из сеток и выполним поворот сетки за ручку.



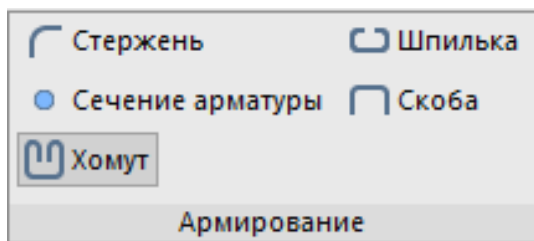
4.6. Разместим повернутую сетку на стороне фундамента.



4.7. Командой **Зеркало** отзеркалим повернутую ранее сетку.

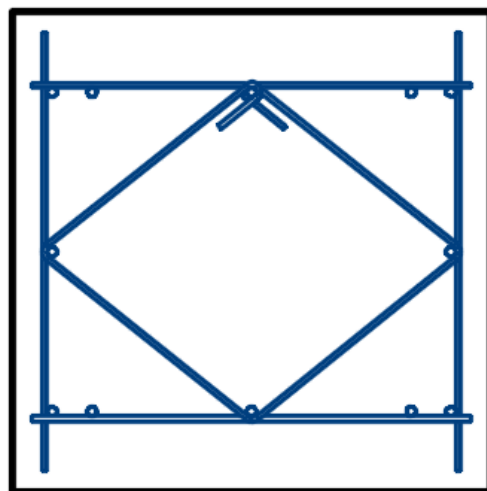
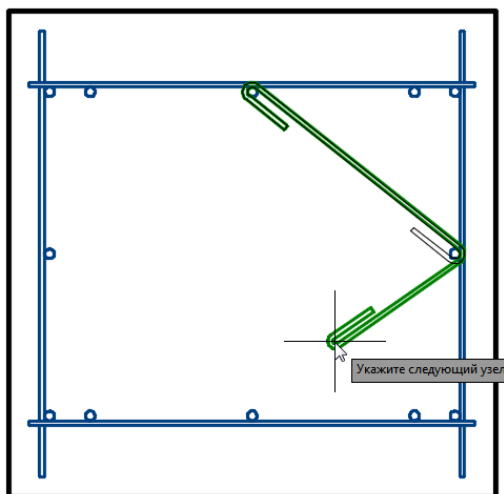


4.8. С помощью команды **Хомут** свяжем сетки между собой.

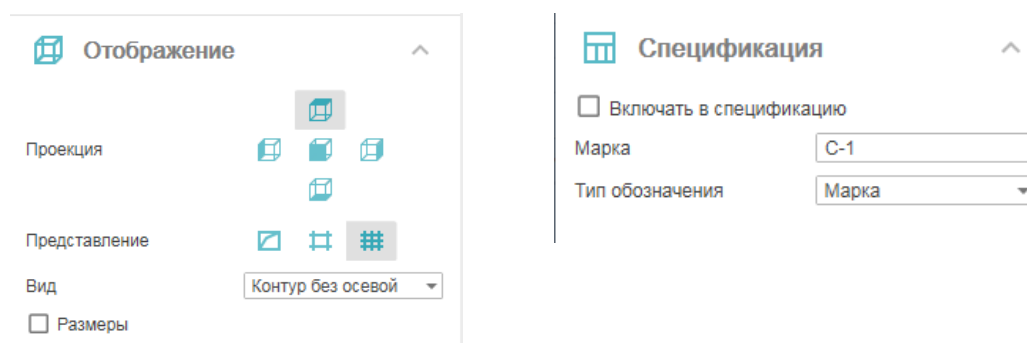


4.9. В диалоге зададим необходимые параметры для хомута:

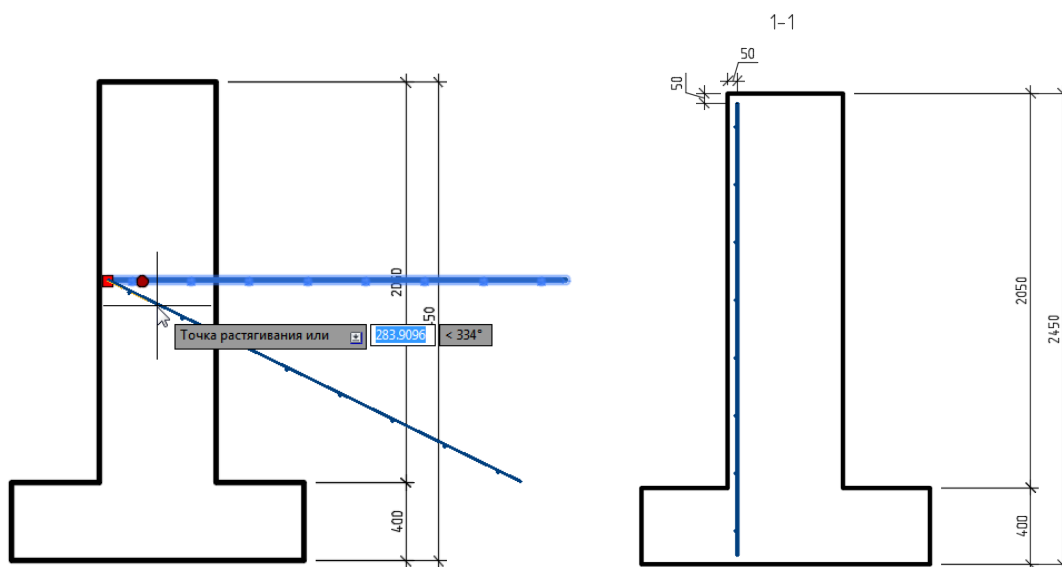
- выберем **ГОСТ 34028-2016**;
- **Класс** – A240;
- **Диаметр** – 6мм;
- **Вид** – «Контур без осевой»;
- во вкладке **Геометрия** укажем длину хомута на чертеже;
- во вкладке **Спецификация** уберем галочку напротив «Включать в спецификацию».



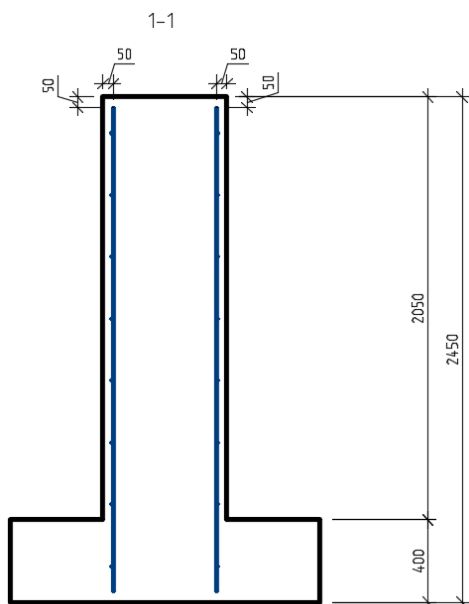
4.10. Покажем сетки на разрезе 1-1. Для этого скопируем сетку и через диалог поменяем ей проекционный вид. Во вкладке **Спецификация** уберем галочку напротив «Включать в спецификацию».



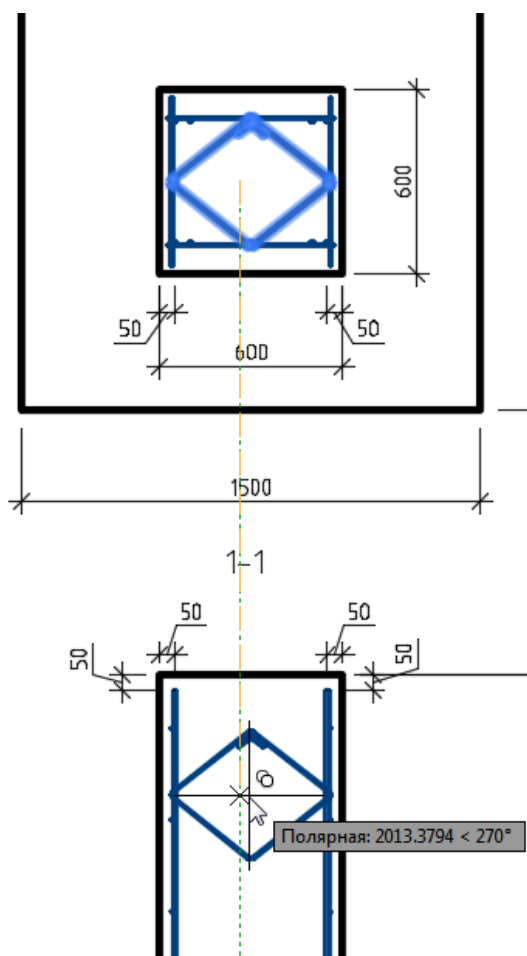
4.11. Выполним поворот сетки за ручку и разместим сетку вертикально с соблюдением толщины защитного слоя.



4.12. Командой **Зеркало** отзеркалим повернутую ранее сетку.



4.13. Покажем хомут на разрезе 1-1. Для этого скопируем хомут с плана и через диалог поменяем ему проекционный вид. Во вкладке **Спецификация** поставим галочку напротив «Включать в спецификацию».



Отображение

Проекция

Вид

Контур без осевой

▼

Спецификация

Учитывать

Отдельной позицией

▼

Тип

Хомут

▼

Позиция

ХМ-1

▼

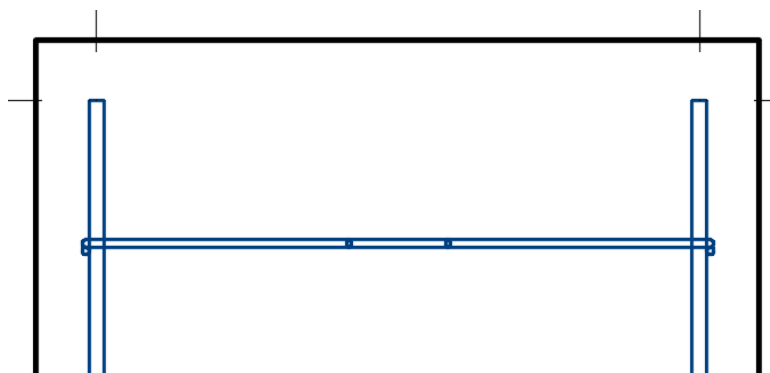
☒

Включать в спецификацию

?

🔍

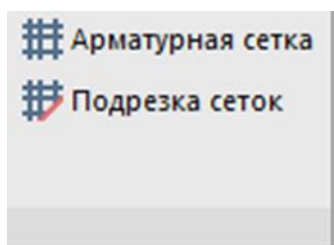
OK



4.14. С помощью команды **Раскладка арматуры** выполним раскладку хомута с шагом 300 мм.



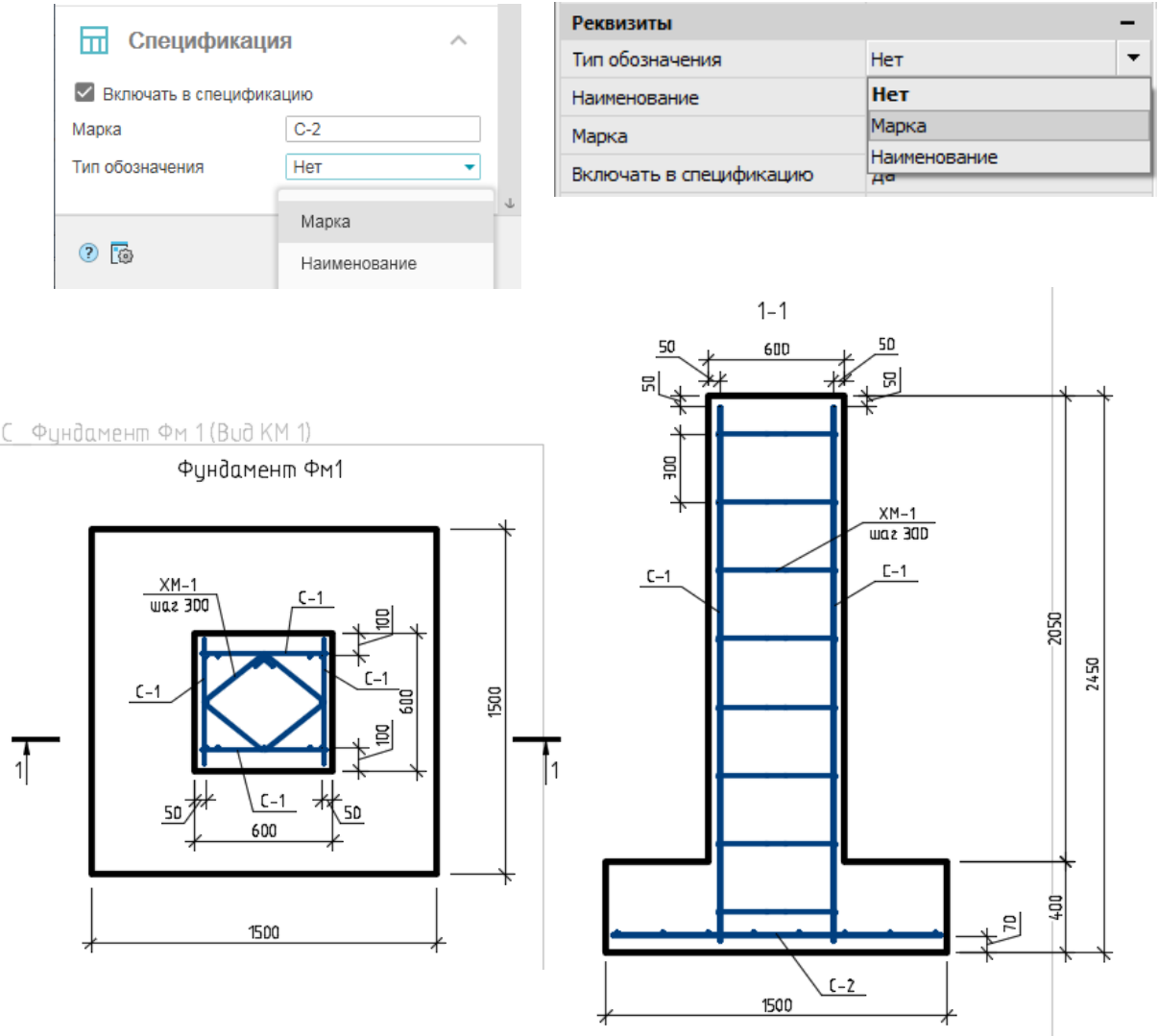
4.15. С помощью команды **Сетка** создадим сетку в основании подошвы фундамента.

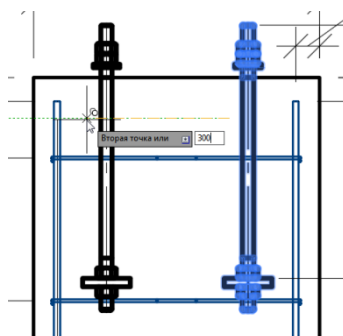


4.16. В диалоге зададим необходимые параметры для сетки:

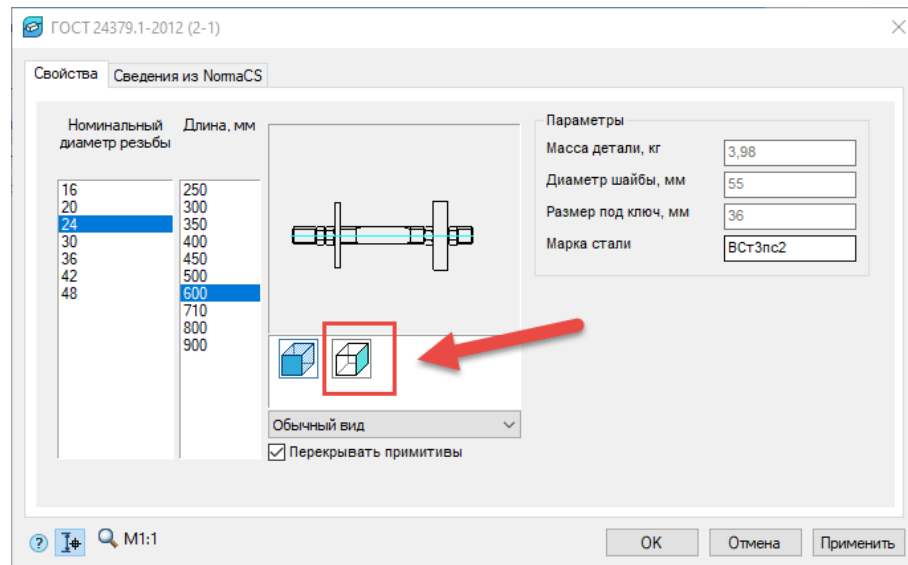
- выберем сетку по **ГОСТ 23279-2012**;
- **Тип сетки** – Тип-2
- **Проекция** – сверху;
- **Представление** – полный вид;
- **Вид** – «Контур без осевой»;
- во вкладке **Геометрия** для поперечного и продольного распределения зададим стандарт арматуры ГОСТ 34028-106: диаметр и класс арматуры 12 A240 с шагом 200; длина и ширина сетки 1450мм, выпуски 25мм;
- во вкладке **Точка вставки** укажем точку снизу по центру;
- во вкладке **Спецификация** поставим галочку напротив «Включать в спецификацию».

4.18. Выбранным элементом через диалог или инспектор свойств добавим маркировку.

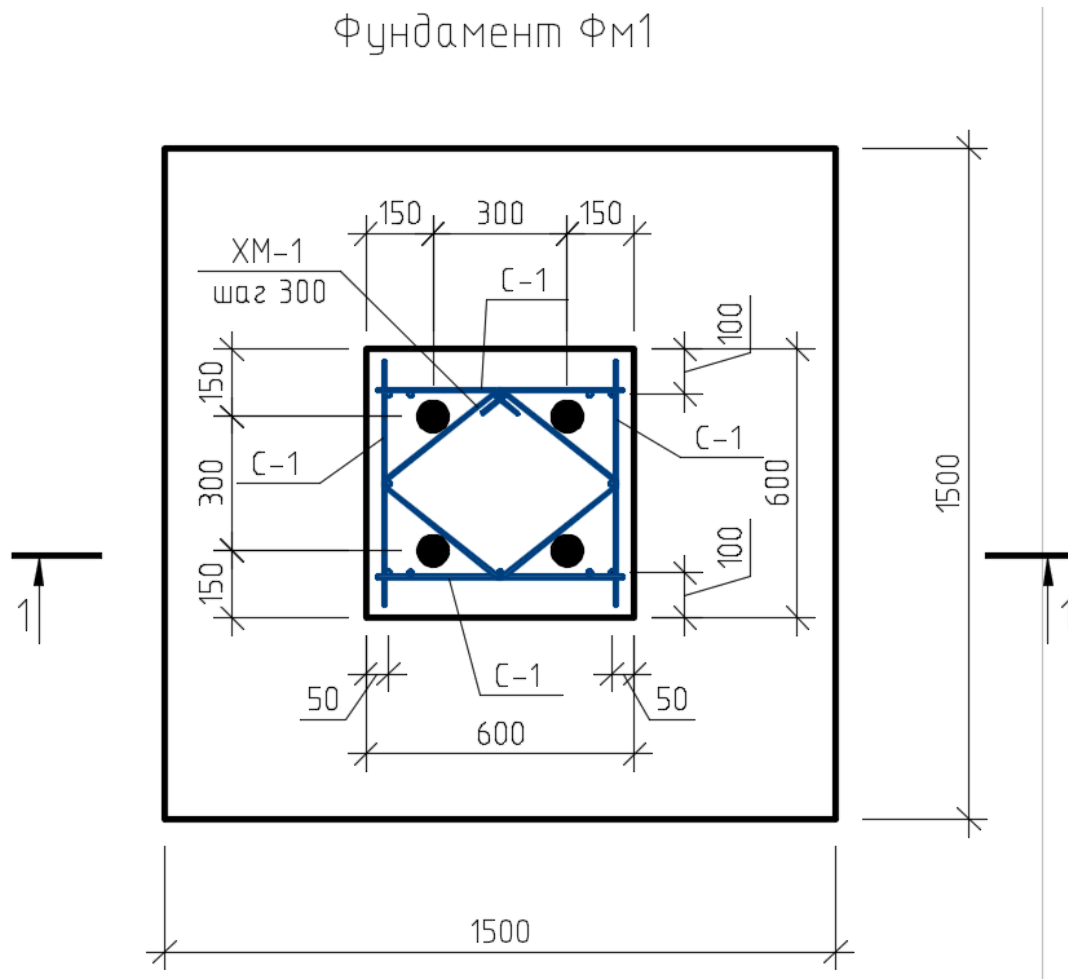




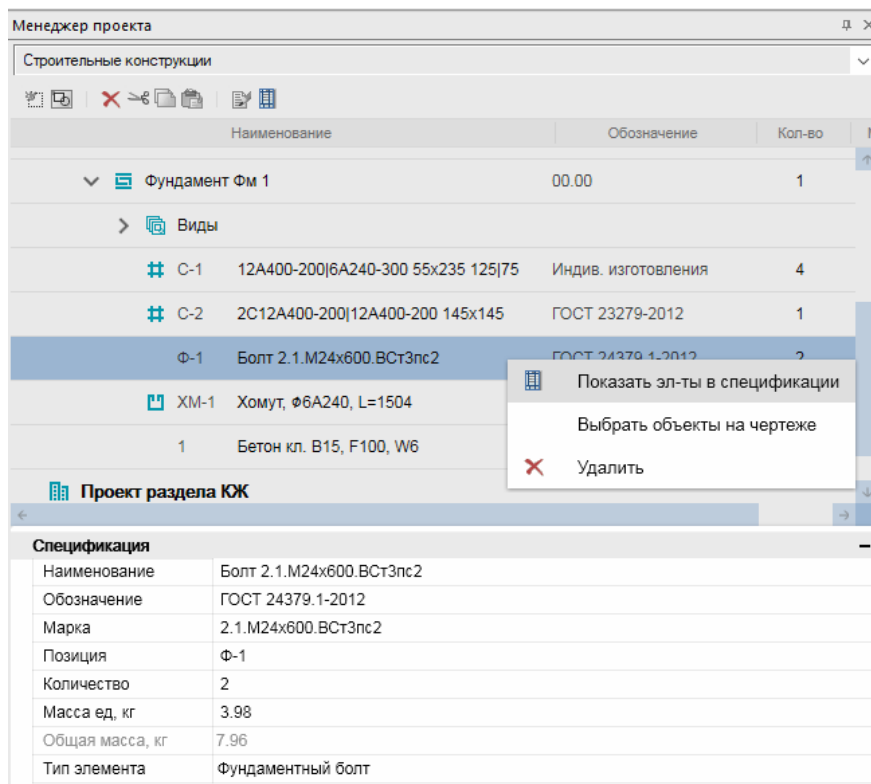
5.4. Покажем фундаментные болты на схеме фундамента. Для этого скопируем фундаментный болт с разреза и изменим ему проекционный вид.



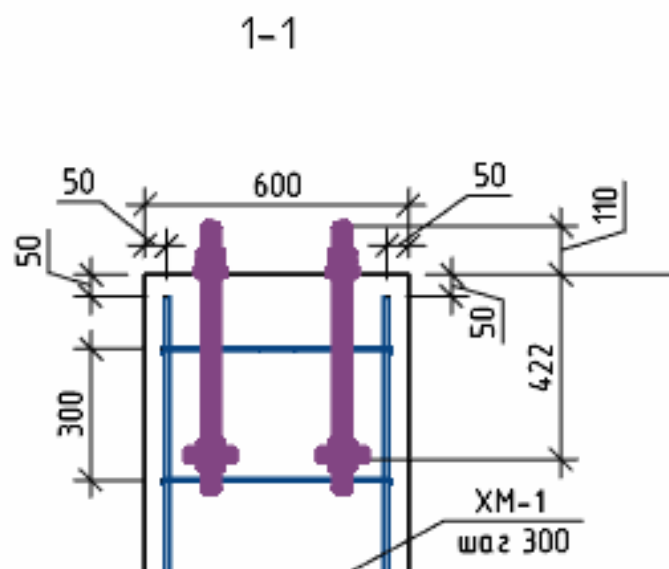
5.5. Разместим фундаментные болты на схеме фундамента.



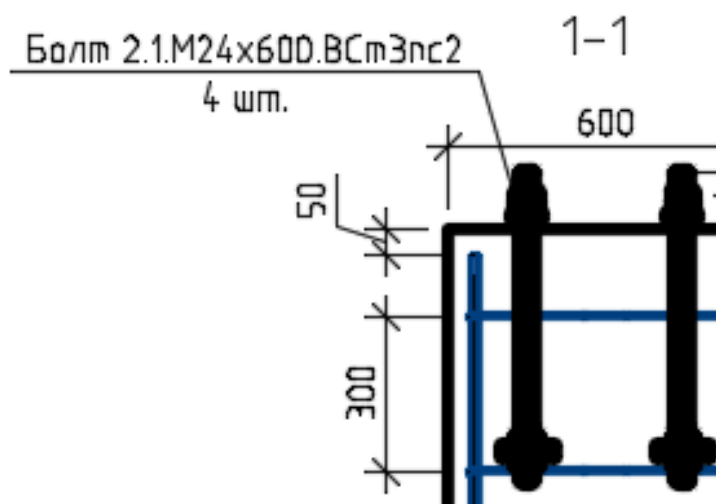
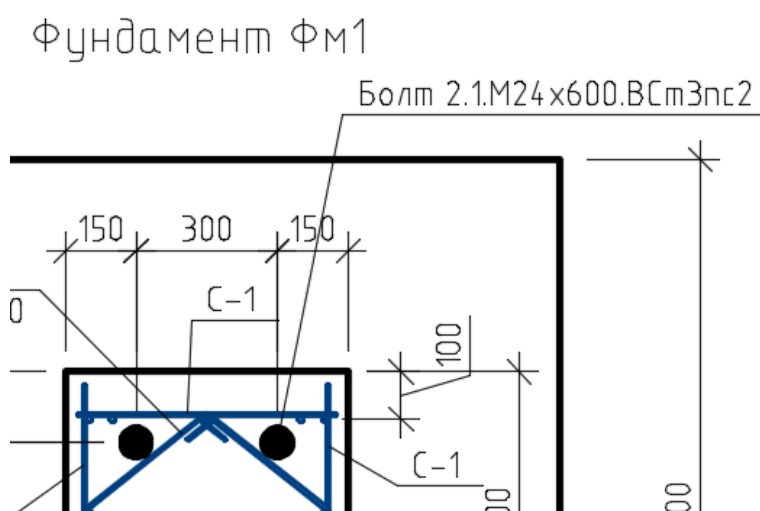
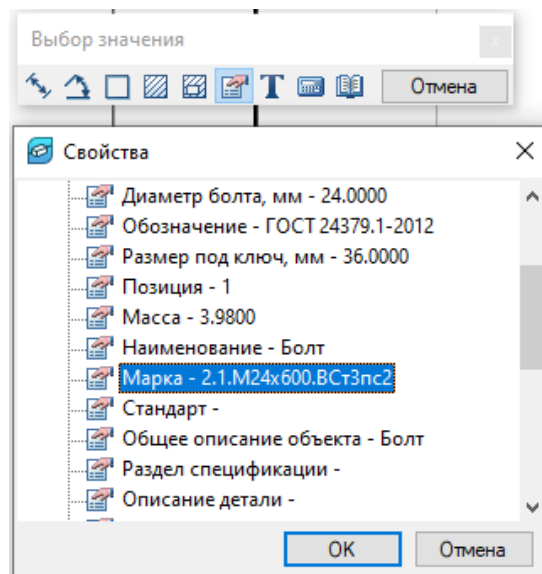
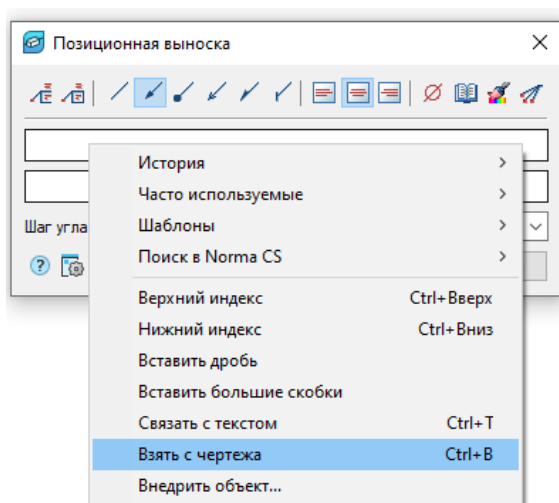
5.6. В **Менеджере проекта** выберем фундаментные болты и через контекстное меню выберем команду **Показать эл-ты в спецификации**.



5.7. Отметим курсором мыши на разрезе 1-1 болты, которые не должны попадать в спецификацию. Болты подсветились красным цветом. Завершим команду клавишей **Enter**.

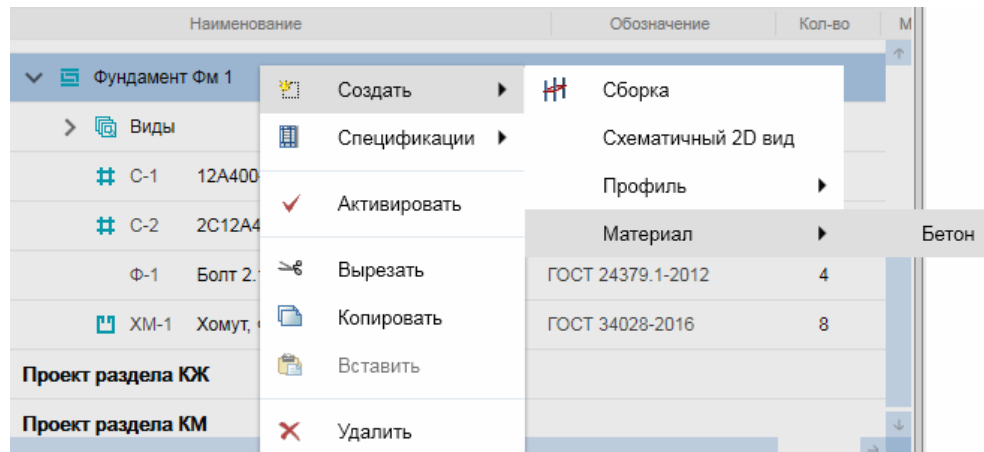


5.8. Перейдем на панель инструментов СПДС и с помощью команды **Позиционная выноска** замаркируем фундаментные болты.

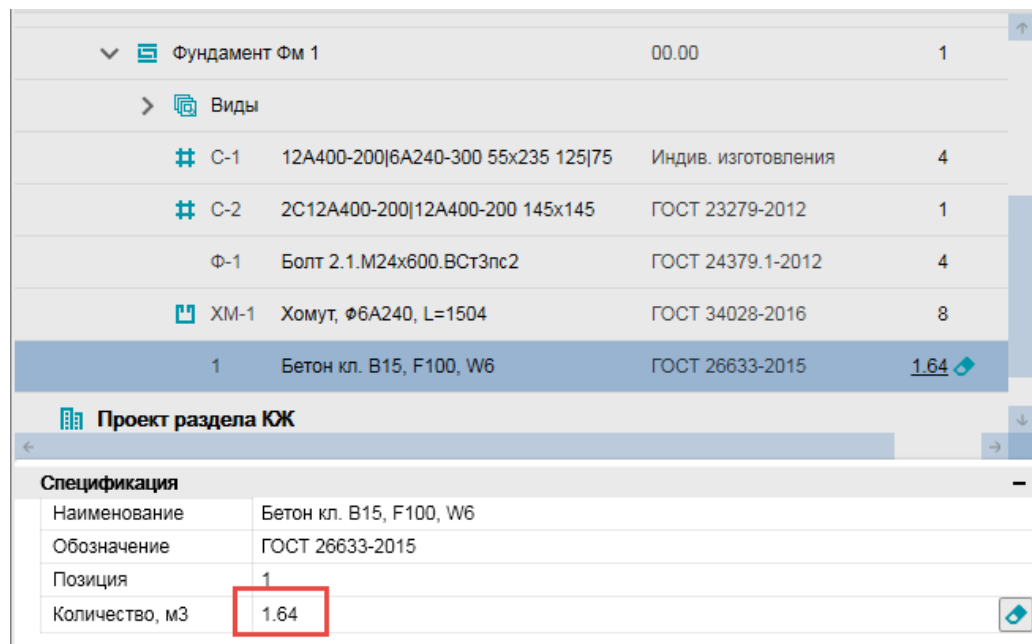


Глава 6. Создание материала

6.1. В **Менеджере проекта** в сборке **Фундамент ФМ 1** создадим материал «Бетон».

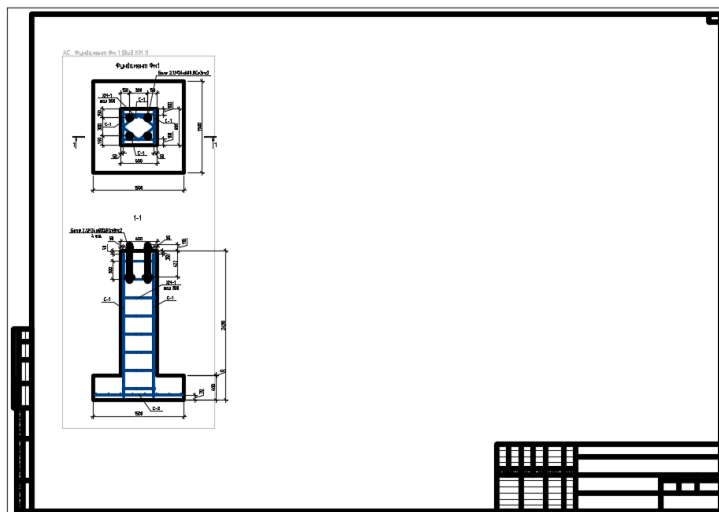


6.2. В инспекторе свойств материала изменим количество бетона на 1,64 м³.

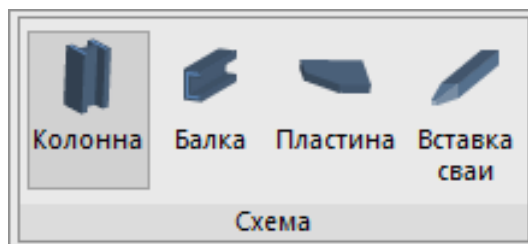


Глава 7. Создание опоры ОП1

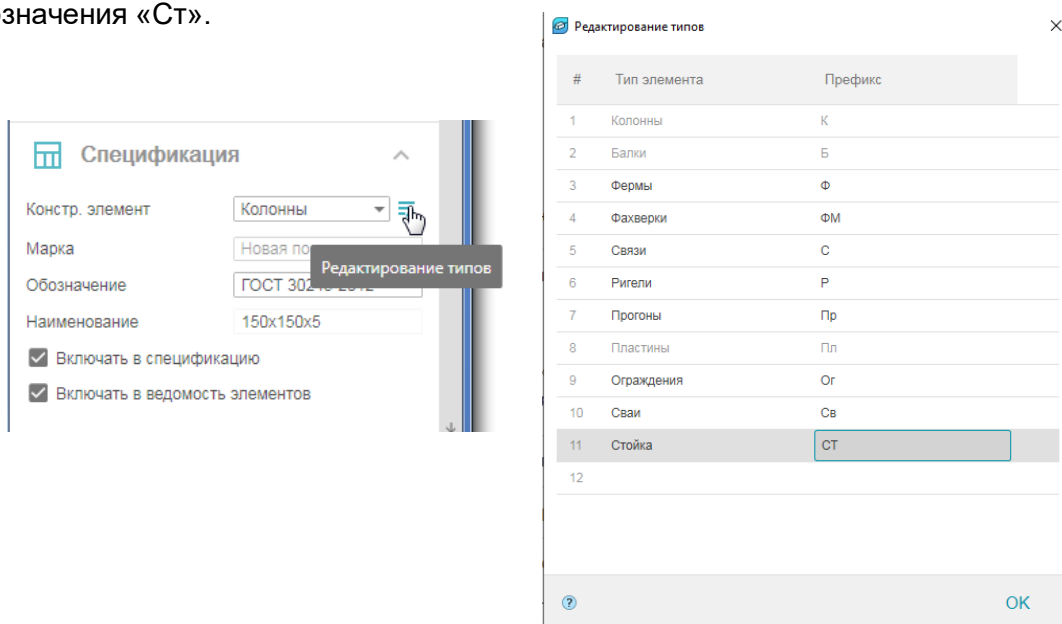
7.1. С помощью инструмента **СПДС Форматы** создадим горизонтальный формат А2 и разместим его на чертеже.



7.2. На панели инструментов **Металлоконструкции** вызовем команду **Колонна**, затем в появившемся окне диалога зададим необходимые параметры.



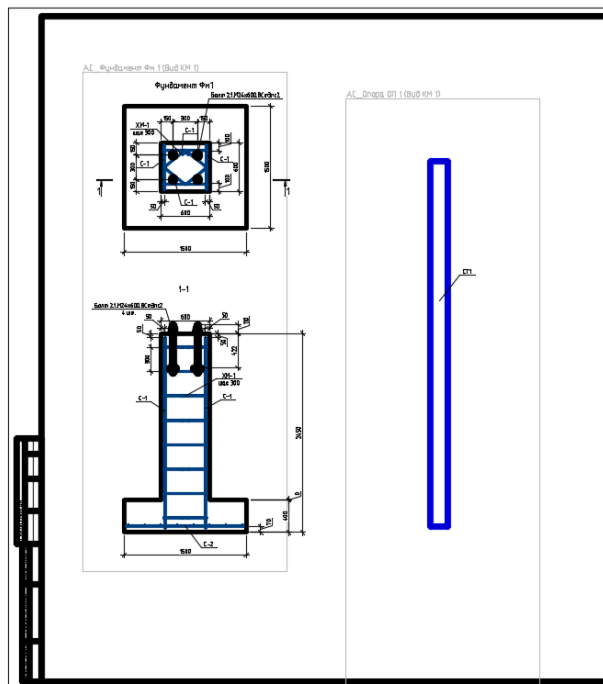
7.3. В появившемся окне диалога, во вкладке **Спецификация**, откроем редактирование типов и создадим новый тип элемента «Стойка» с префиксом обозначения «СТ».



7.4. После создания нового типа элемента зададим для него в диалоге необходимые параметры:

- выберем трубу по стандарту ГОСТ 10704-91 типоразмера 219х5;
- **Материал** стали С245;
- **Проекция** – спереди;
- **Представление** – полное;
- во вкладке **Геометрия** зададим отметку оголовка 4500 мм;
- вкладку **Точка вставки** оставим без изменений (центр сечения);
- во вкладке **Маркировка** выберем обозначение (позиционная выноска, позиция);
- во вкладке **Спецификация** уберем галочку напротив «Включать в спецификацию».

7.5. Установив все параметры, нажмем **ОК** и разместим стойку на чертеже.



Стойка

✕

Профиль

↑

φ 219x5 ГОСТ 10704-91 С245

▼

I T L L □ □ ○
[] [] ∅ JL LL JL +r

φ ГОСТ 10704-91 - Труба круглого сечения ▶ ↑

φ ГОСТ 8732-78 - Труба круглого сечения ▶

φ ГОСТ 550-75 - Трубы стальные бесшовны ▶

φ ГОСТ 8696-74 - Трубы стальные электрос ↓

Материал

C245 ▼

Отображение

↑

Проекция

□

▤

▥

▦

▧

▨

▩

▪

Представление

▫

▬

▭

▮

▯

▰

▱

▲

☐ Главные центральные оси

Геометрия

↑

Длина

4500

Отметка базы

0

Отметка оголовка

4500

Угол поворота профиля

0

Точка вставки

▼

Маркировка

↑

Обозначение

Позиционная выноска ▼

Строка

Позиция ▼

Спецификация

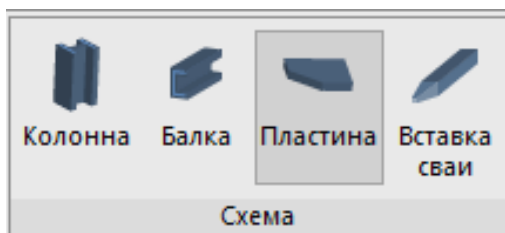
↑

?

📄

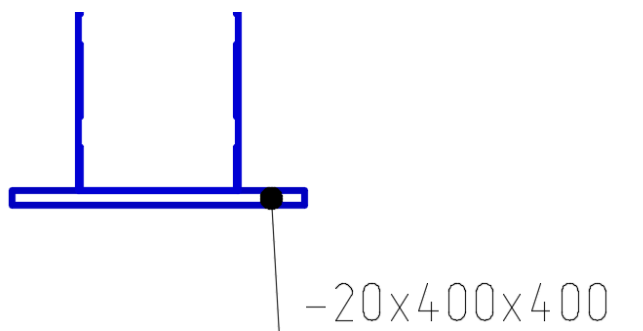
OK

7.6. На панели инструментов **Металлоконструкции** вызовем команду **Пластина**, затем в появившемся окне диалога зададим необходимые параметры:

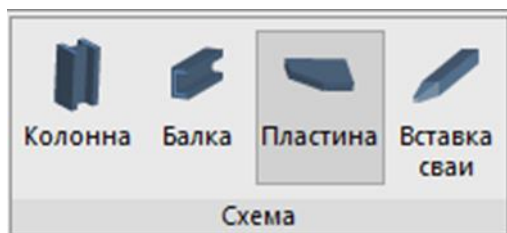


- выберем профиль по стандарту ГОСТ 19903-2015 толщиной 20мм;
- **Материал** стали С245;
- **Вид** – сверху;
- во вкладке **Геометрия** зададим длину и ширину пластины 400 мм;
- во вкладке **Точка вставки** укажем точку сверху по центру;
- во вкладке **Маркировка** выберем обозначение (позиционная выноска, наименование);
- во вкладке **Спецификация** уберем галочку напротив «Включать в спецификацию».

7.7. Установив все параметры, нажмем **ОК** и разместим пластину в основании стойки.

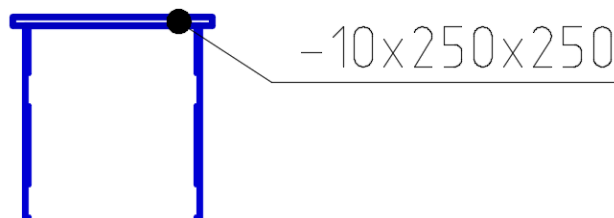


7.8. На панели инструментов **Металлоконструкции** вызовем команду **Пластина**, затем в появившемся окне диалога зададим необходимые параметры:

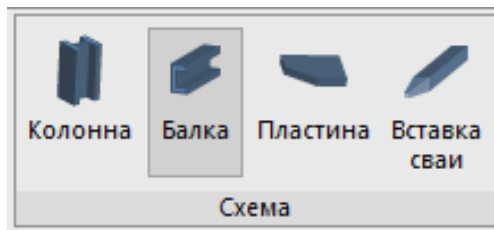


- выберем профиль по стандарту ГОСТ 19903-2015 толщиной 10мм;
- **Материал** стали С245;
- **Вид** – сверху;
- во вкладке **Геометрия** зададим длину и ширину пластины 250 мм;
- во вкладке **Точка вставки** укажем точку снизу по центру;
- во вкладке **Маркировка** выберем обозначение (позиционная выноска, наименование);
- во вкладке **Спецификация** оставим без изменений (элемент должен включаться в спецификацию и ведомость элементов).

7.9. Установив все параметры, нажмем **ОК** и разместим пластину в оголовке стойки.

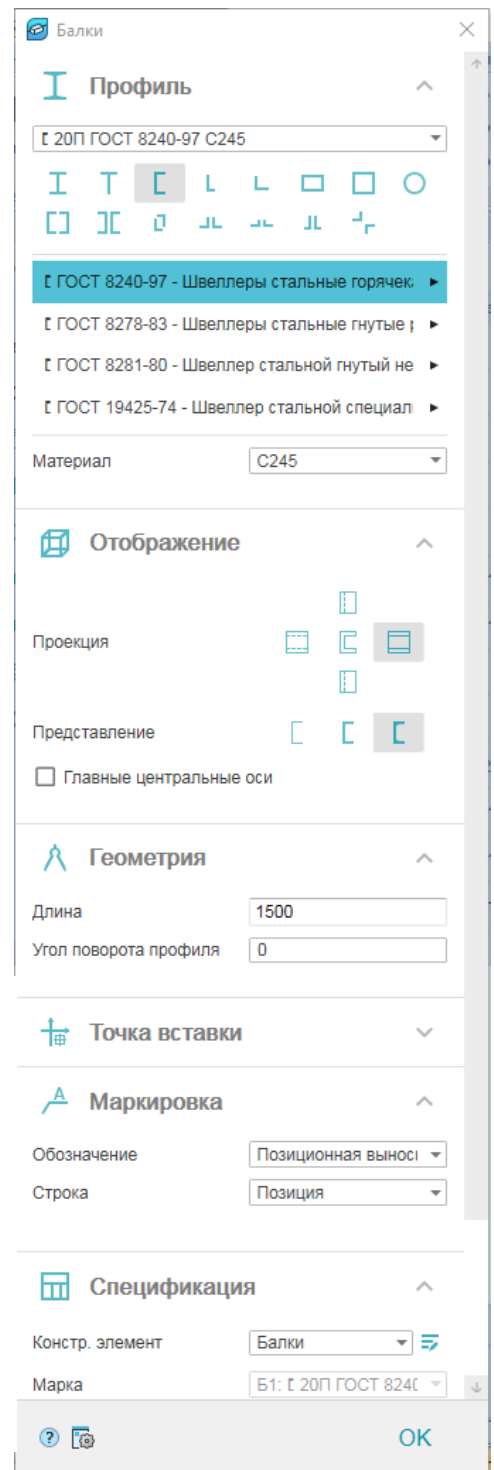
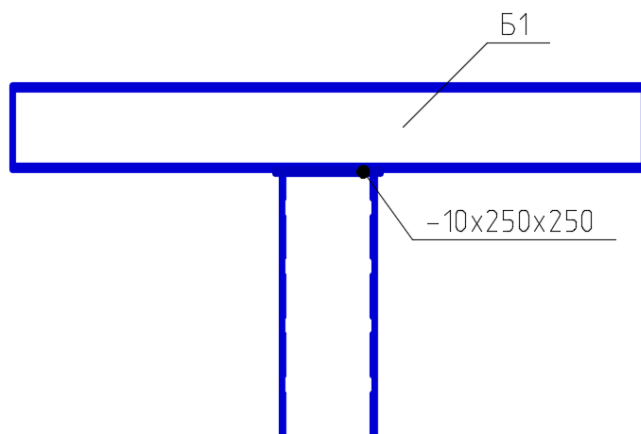


7.10. На панели инструментов **Металлоконструкции** вызовем команду **Балка**, затем в появившемся окне диалога зададим необходимые параметры:



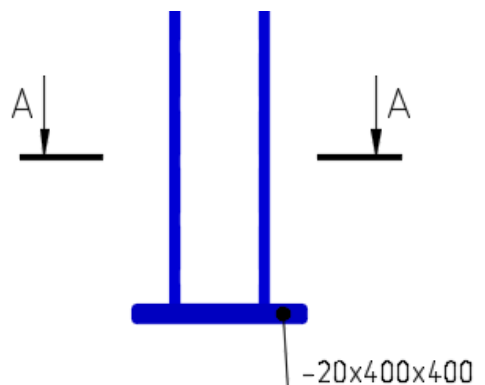
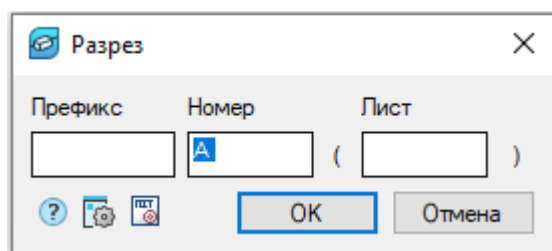
- выберем швеллер по стандарту ГОСТ 8240-97 типоразмера 20П;
- **Материал** стали С245;
- **Проекция** – спереди;
- **Представление** – полное;
- во вкладке **Геометрия** зададим длину 1500 мм;
- вкладку **Точка вставки** оставим без изменений (центр сечения);
- во вкладке **Маркировка** выберем обозначение (позиционная выноска, позиция);
- во вкладке **Спецификация** оставим без изменений (элемент должен включаться в спецификацию и ведомость элементов).

7.11. Установив все параметры, нажмем **ОК** и разместим балку по верху стойки.



Глава 8. Создание вида

8.1. Перейдем на панель инструментов СПДС и с помощью команды **Разрезы, сечения** покажем сечение А-А.



8.2. Создадим схематичный 2D-вид для сечения 1-1. В **Менеджере проекта** в сборке «Опора ОП1» во вкладке **Виды** правой кнопкой мыши создадим новый вид, затем в свойствах вида переименуем его в «А-А».

Наименование	Обозначение	Кол-во	М
★ Опора ОП 1	00.00	1	
> Вид			
Б1	ГОСТ 8240-97	1	
СТ1	219х5, L=4500 ГОСТ 10704-91	1	

Менеджер проекта

Строительные конструкции

Наименование

Обозначение

Кол-во

Материал

▼

★

Опора ОП 1

00.00

1

▼

Виды

Вид А-А

Вид КМ 1

Б1

20П, L=1500

ГОСТ 8240-97

1

C245

СТ1

219х5, L=4500

ГОСТ 10704-91

1

C245

Пл1

-20х400х400

ГОСТ 19903-2015

1

C245

Пл2

-10х250х250

ГОСТ 19903-2015

1

C245

Фланец Фл 1

00.00

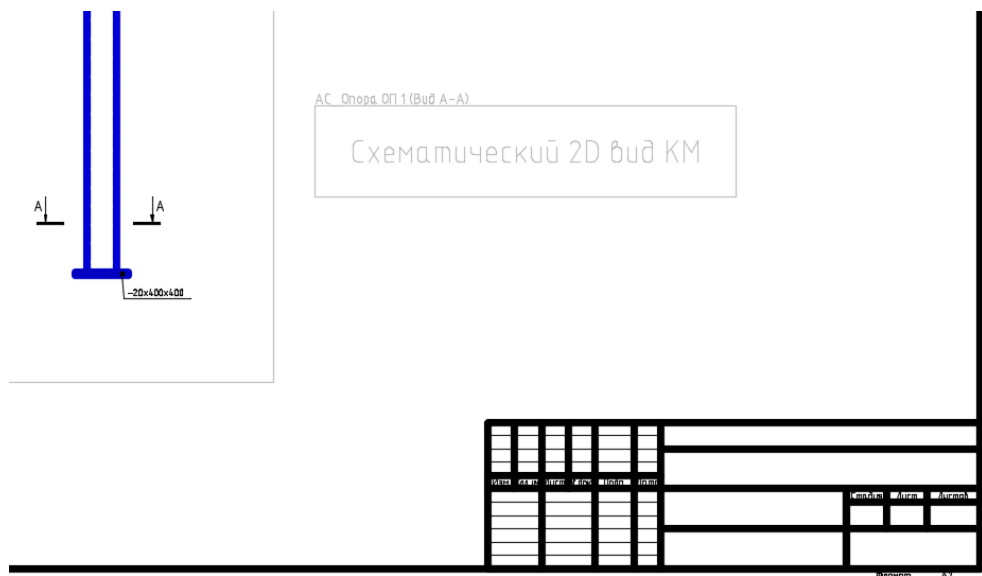
1

Прочее

Наименование

Вид А-А

8.3. Вставим вид «А-А» на поле чертежа.

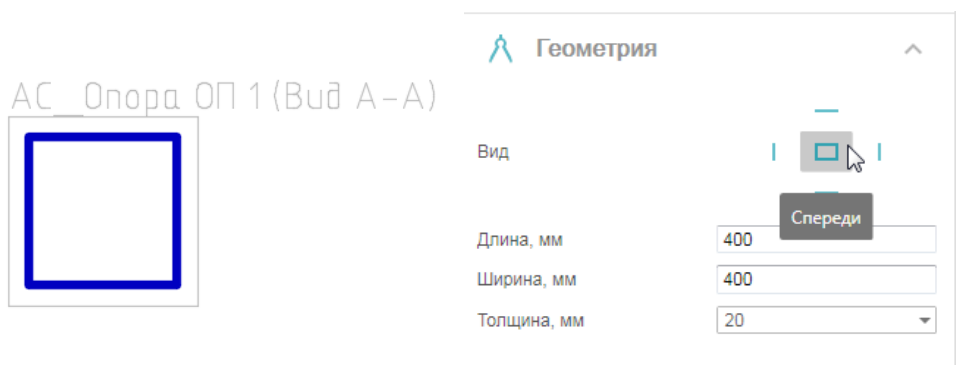


8.4. Скопируем опорную пластину в вид «А-А».

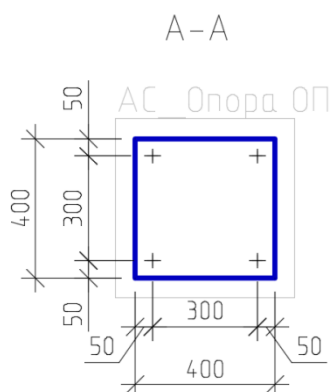


8.5. Через диалог изменим пластине проекционный вид «Сверху» на вид «Спереди».

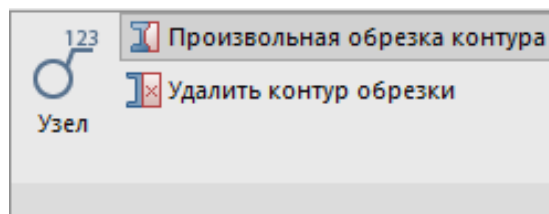
Во вкладке **Спецификация** поставим галочку напротив «Включать в спецификацию».



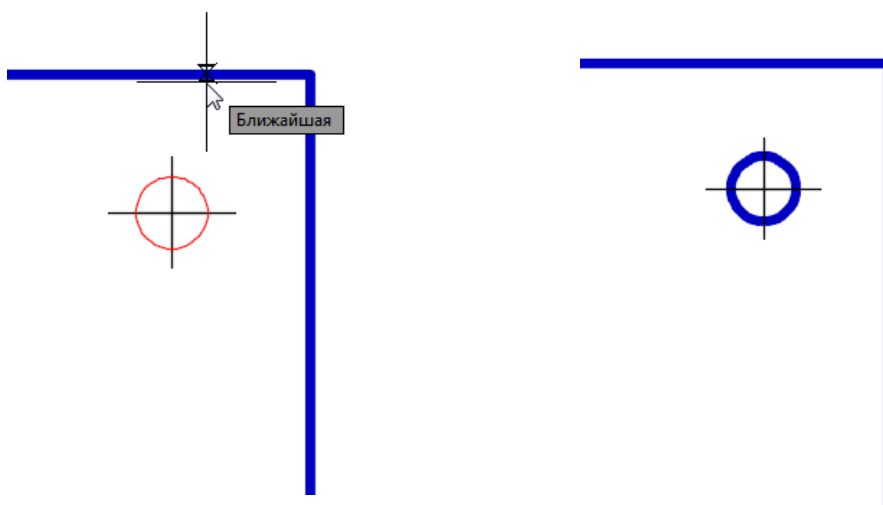
8.6. Добавим метки для расположений отверстий и проставим размеры.



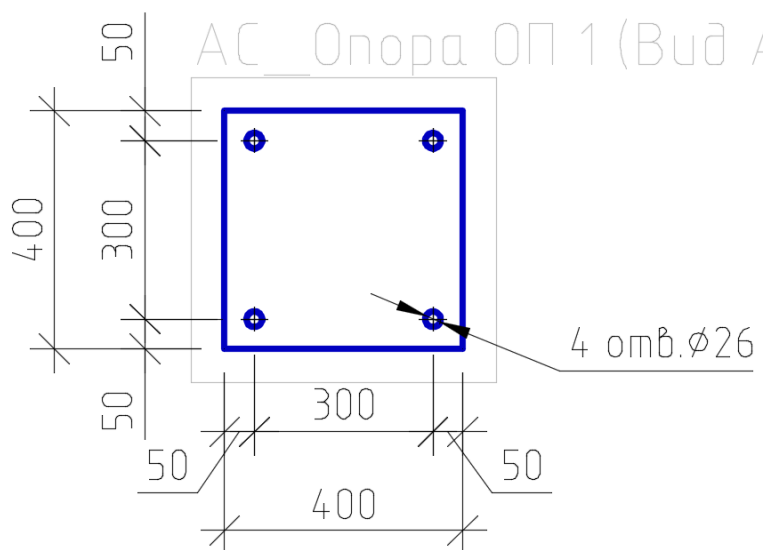
8.7. С помощью команды **Произвольная обрезка контура** по меткам сделаем отверстия в пластине.



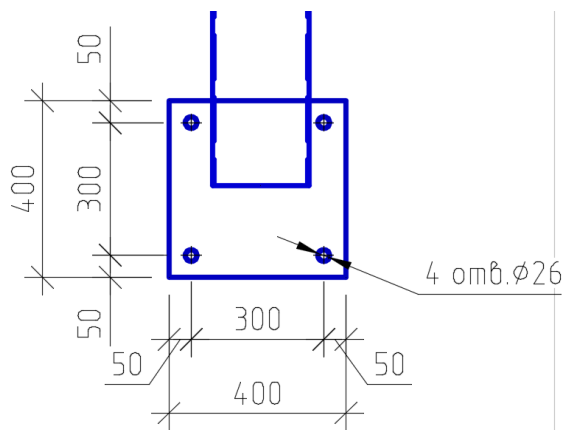
8.8. Вызовем команду **Произвольная обрезка контура**, затем в контекстном меню выберем **Создать отверстие**, укажем центр отверстия и радиус 13 мм. Курсором мыши укажем на контур пластины как объект подрезки.



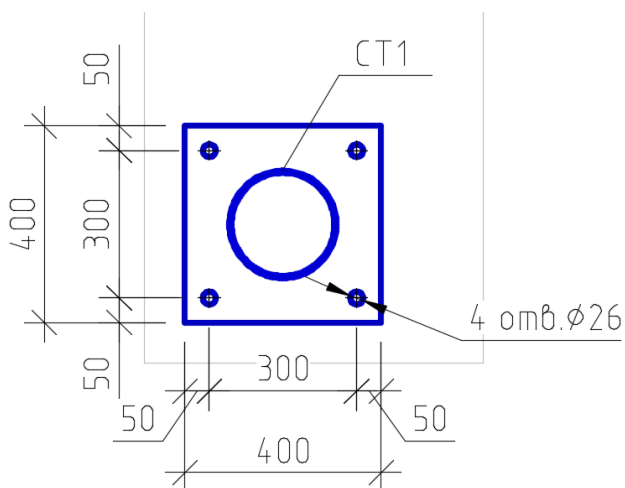
8.9. После выполнения подрезки создадим обозначение диаметра отверстия.



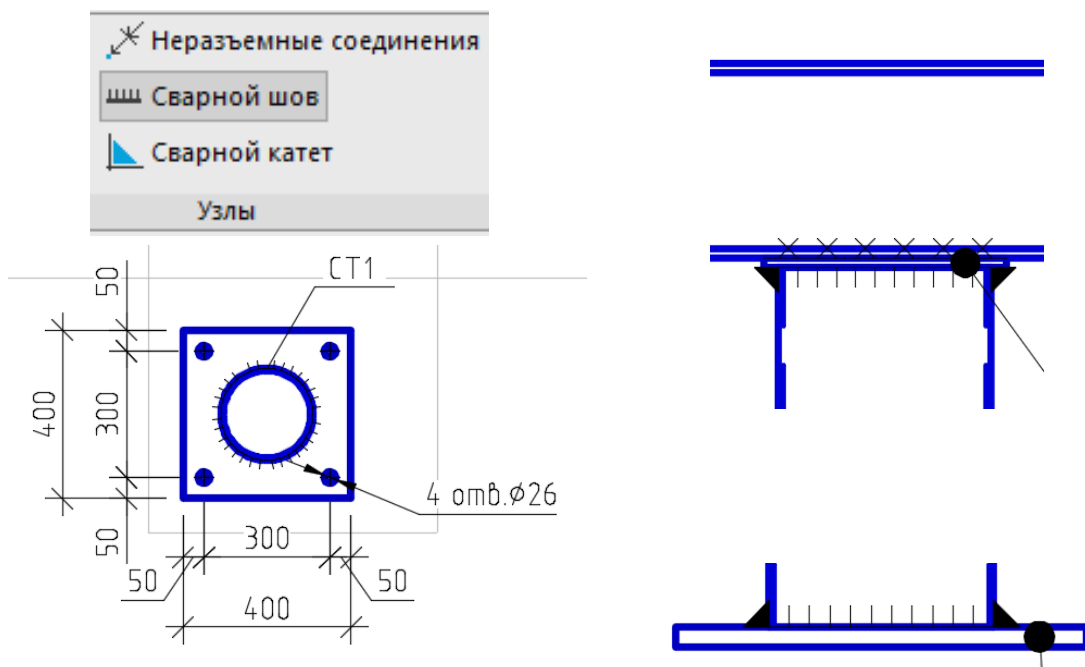
8.10. Скопируем стойку в вид «А-А».



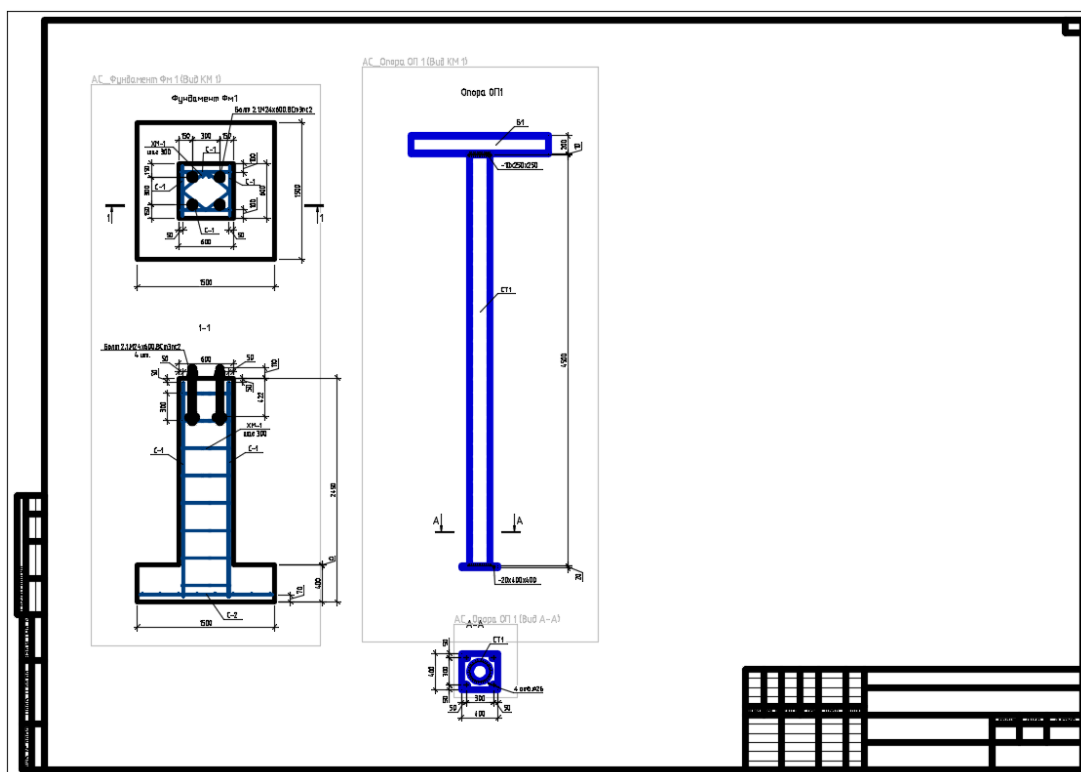
8.11. Через диалог изменим стойке проекционный вид «Сверху» на вид «Сечение». Во вкладке **Спецификация** поставим галочку напротив «Включать в спецификацию».



8.12. С помощью команд **Сварной шов** и **Сварной катет** покажем сварку на всех соединениях стойки.



8.13. Проставим необходимые размеры и скомпонуем виды на формате листа.

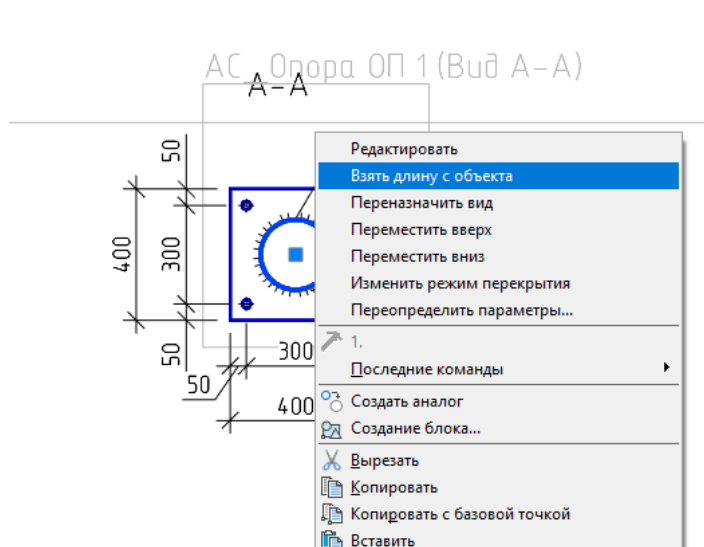


Глава 9. Создание спецификаций

Внимание! Когда один и тот же элемент (имеющий общую марку) представлен на плане и на разрезе с разными видами проекции, то для корректного учета длины профиля в спецификации необходимо длину элемента брать с проекционного вида, который отображает фактическую геометрическую длину элемента (вид «сверху», «снизу», «спереди», «сзади»). См. 9.1-9.3.

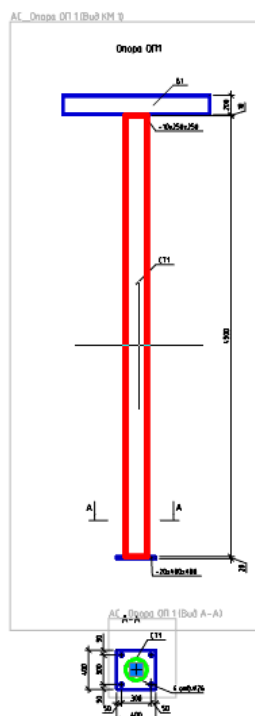
9.1. Выберем стойку марки СТ1 на виде «А-А» и установим зависимость длины от стойки СТ1 на виде «Опора ОП1». Для этого из контекстного меню вызовем команду **Взять длину с объекта**.

Аналогичным образом можно вызвать эту же команду из **Менеджера проекта**, выбрав предварительно нужный элемент.



Спецификация	
Наименование	219x5
Обозначение	ГОСТ 10704-91
Количество	1
Масса ед., кг	118.755
Общая масса, кг	118.755
Включать в ведомос...	<input checked="" type="checkbox"/>
Тип элемента	Стойка1
Учитывать	Отдельной позицией
Марка	СТ1
Реквизиты	
Длина в специфика...	4500
Стандарт материала	ГОСТ 27772-2015
Материал	C245

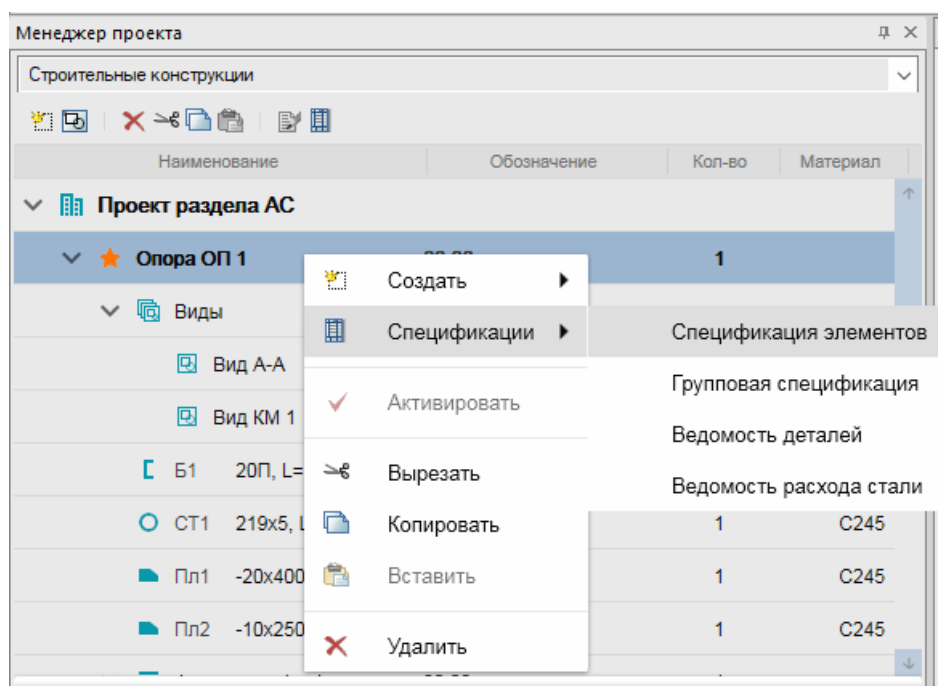
9.2. После выбора команды **Взять длину с объекта** на виде «Опора ОП1» стойка марки СТ1 подсветится красным цветом. Далее нажмем на стойку левой кнопкой мыши и установим зависимость (длина стойки марки СТ1 на виде «А-А» будет браться со стойки СТ1, расположенной на виде «Опора ОП1»).



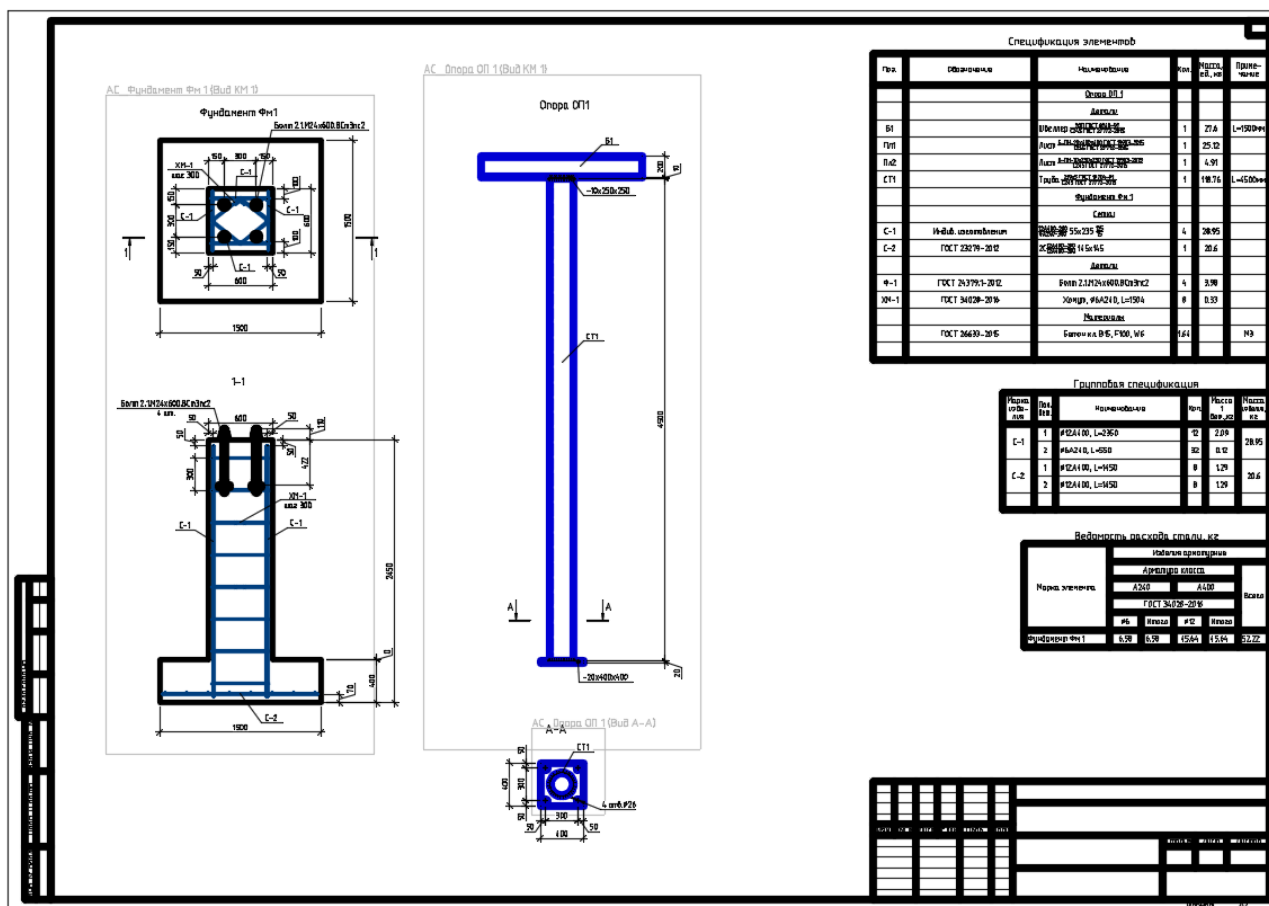
9.3. Снять зависимость длины элементов одной марки можно в **Менеджере проекта**, выбрав предварительно нужный элемент.

Спецификация	
Наименование	219х5
Обозначение	ГОСТ 10704-91
Количество	1
Масса ед, кг	118.755
Общая масса, кг	118.755
Включать в ведомос...	<input checked="" type="checkbox"/>
Тип элемента	Стойка1
Учитывать	Отдельной позицией
Марка	СТ1
Реквизиты	
Длина в specifica...	4500
Стандарт материала	ГОСТ 27772-2015
Материал	C245

9.4. В **Менеджере проекта** на сборку «Опора ОП 1» сгенерируем спецификацию элементов, групповую спецификацию и ведомость расхода стали и вставим их в формат листа.



Внимание! Спецификации могут генерироваться как на сборки, так и на подсборки. Если в сборке присутствует подсборка, при генерации спецификаций на сборку подсборка тоже учитывается в спецификации.



Поздравляем! Вы успешно завершили ознакомительный тест-драйв по возможностям nanoCAD Металлоконструкции 21!