



ATOMENERGOPROEKT
ROSATOM

Урок 6. Чертежи марки КЖ. Чертежи Армирования

Гусева Оксана Вячеславовна
Инженер-проектировщик 2-ой категории
Захаров Никита Андреевич
Инженер-проектировщик 1-ой категории

Разбор ДЗ. Результат

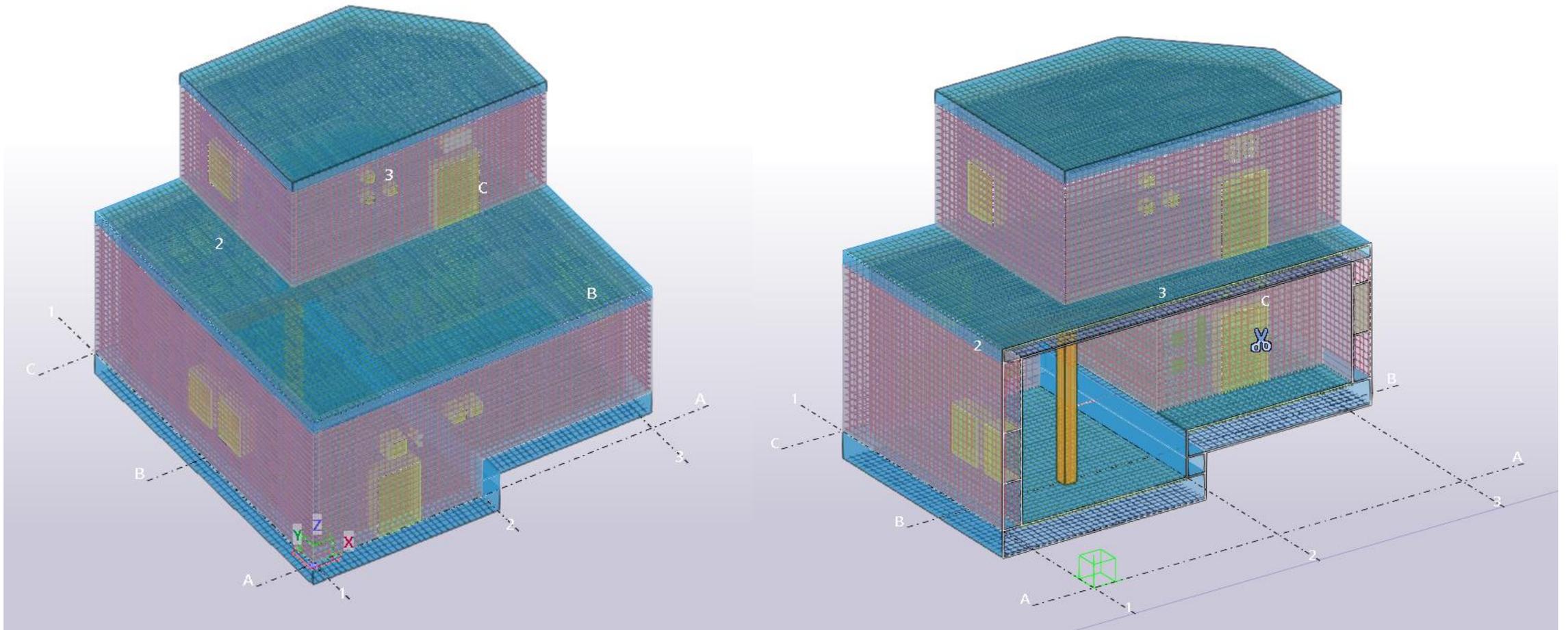


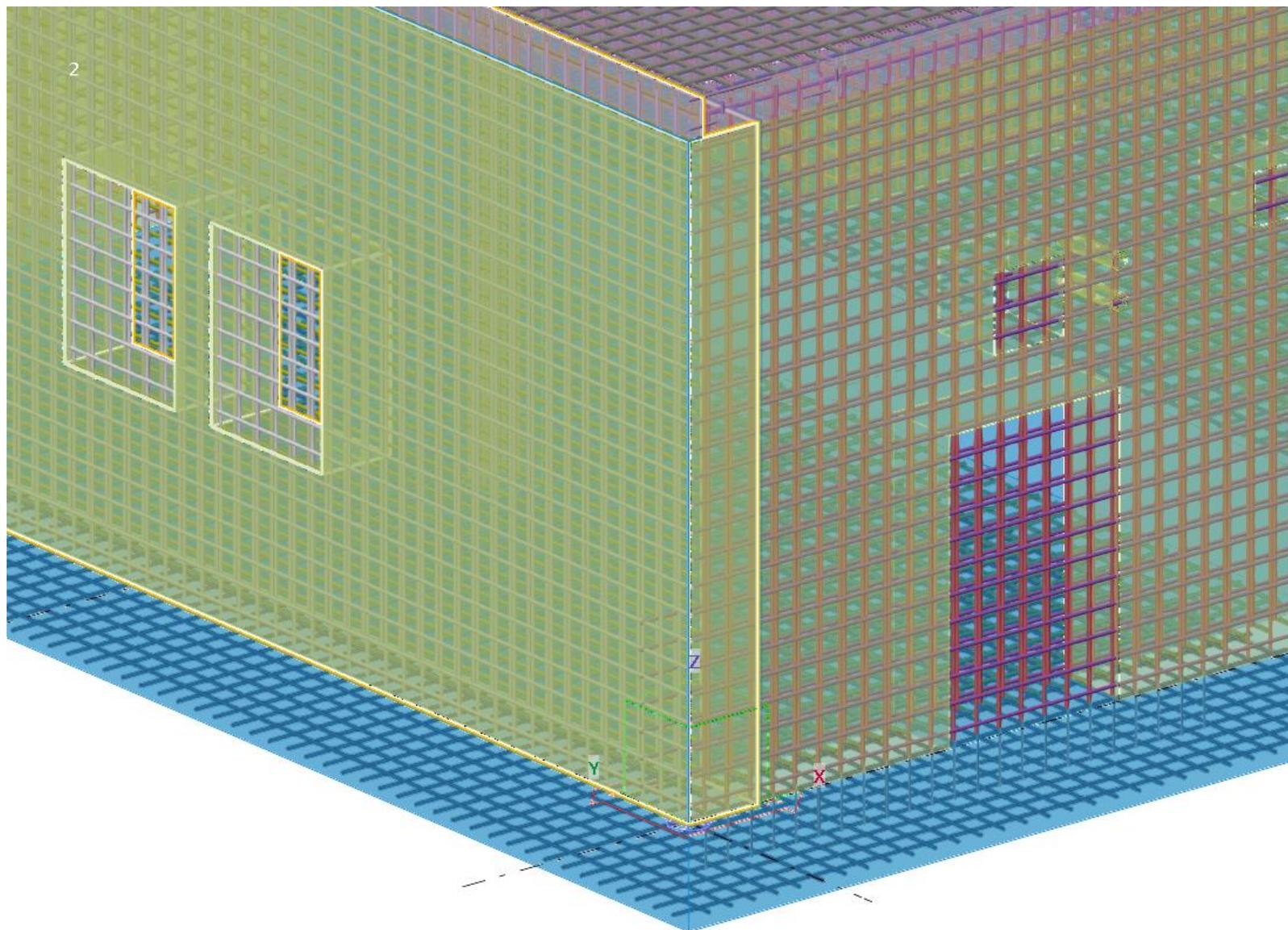
Рисунок 1 – модель с разложенными сетками арматуры

Принадлежность к сборке



ATOMENERGOPROEKT
ROSATOM

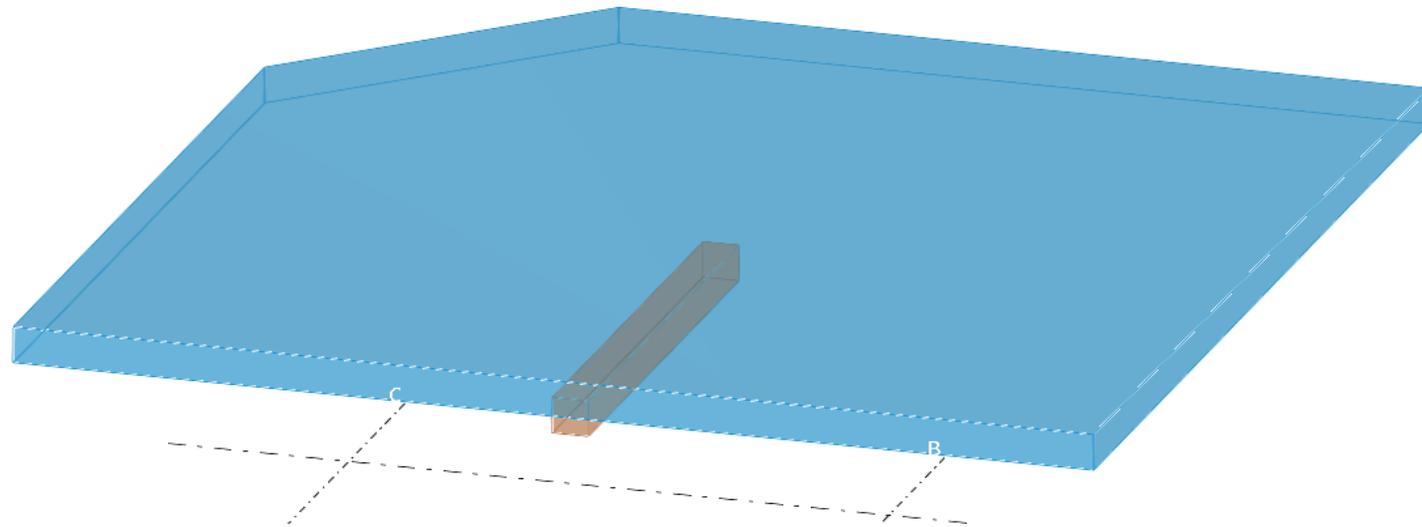
1



Армирование балки. Изменение модели геометрии

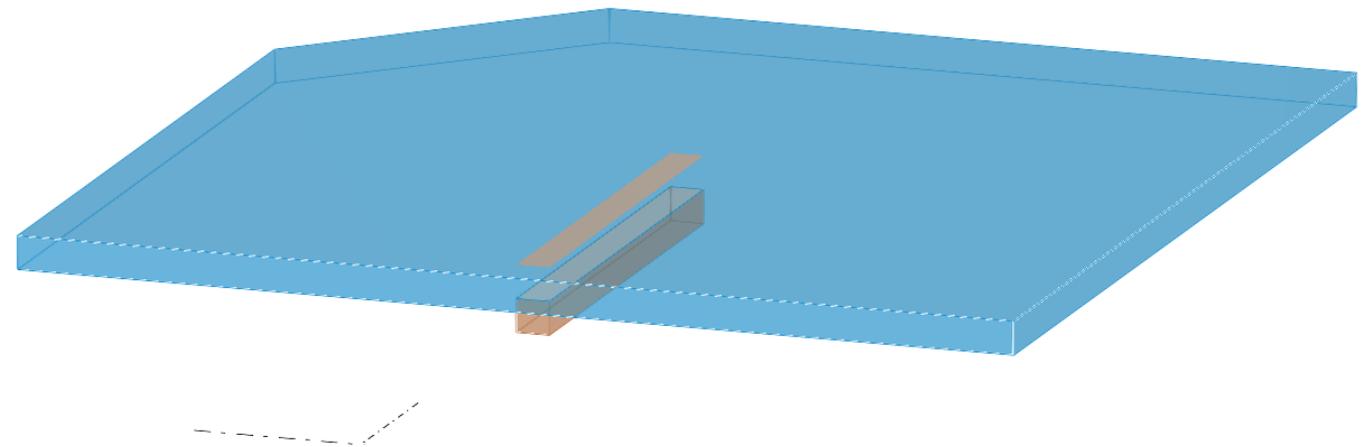


ATOMENERGOPROEKT
ROSATOM

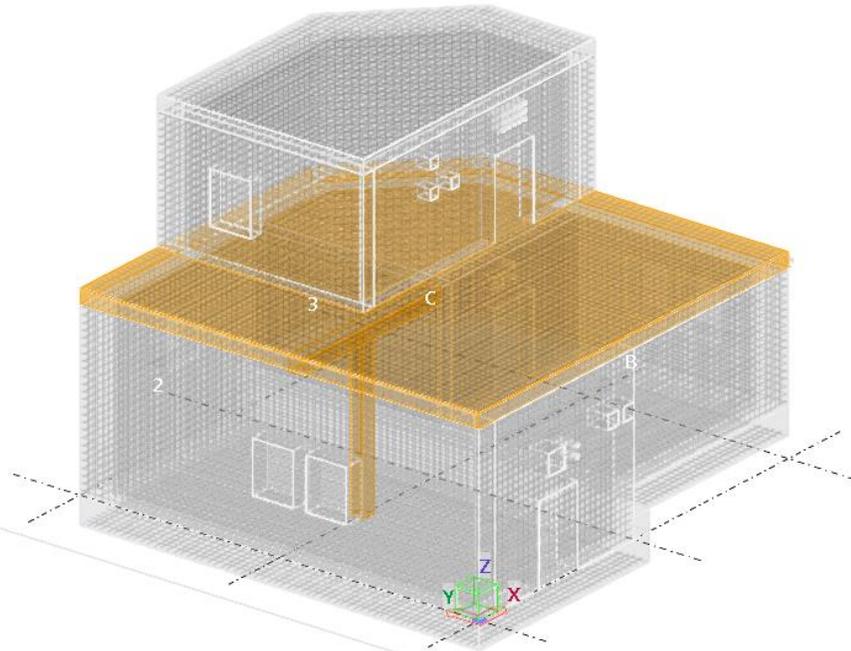


ДО

ПОСЛЕ



Армирование балки. Синхронизация моделей



2 1

Сведения

Код: Код

Заголовок: concrete

Стадия: Стадия

Описание: Описание

Файл: D:\презентация\EDU_geom\IFC\concrete.ifc

Группа: По умолчанию

Последнее изменение: 20.03.2024 8:43

Местоположение по: Начало координат модели

Смещение: X 0.00 mm Y 0.00 mm Z 0.00 mm

Поворот: X 0.00000 Y 0.00000 Z 0.00000

Масштаб: 1: 1.00

Слой

Обнаружение изменений

Пользовательские атрибуты

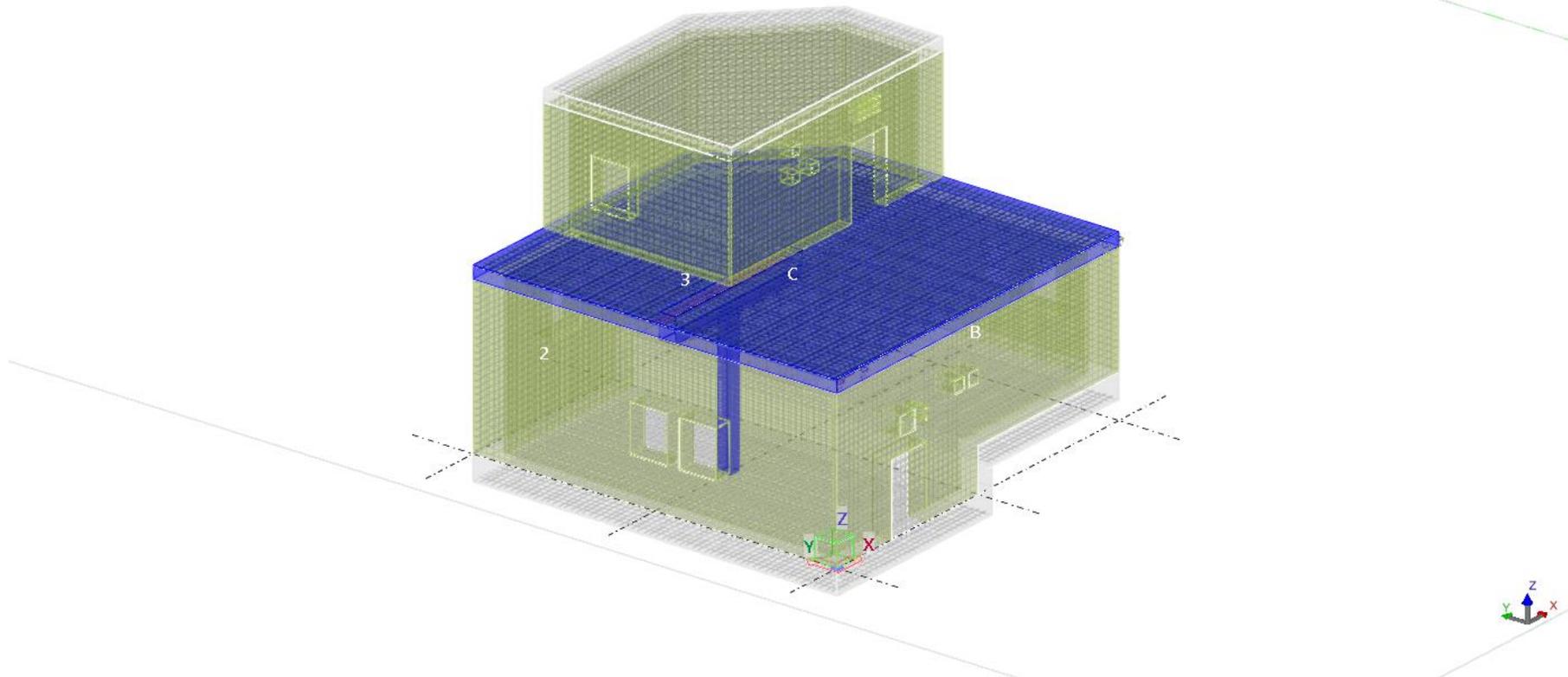
Список изменений

Состояние	Состояние преобразов...	Имя в опорной модели	Материал в опорной...	Профиль в опорной м...	Внешний ID	Опорный тип	Оригинальный ID	Профи
Измененные	Преобразовать как...	BEAM	CONCRETE/B45	800*500	1aDWLhleb92OfleQD1...	Параметрический	881614	400*400
Измененные	Преобразовать как...	COLUMN	CONCRETE/B30	400*400	2mjp40P1J7ghVoqMDz...	Параметрический	883390	400*400
Измененные	Преобразовать как...	SLAB_Roof	CONCRETE/B45	400*12000	0pTeie4knBggNSaeFJT...	Произвольный	880991	400
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	SLAB_Found	CONCRETE/B45	800*6000	38nMuZPK9DXgxmMdT...	Произвольный	881182	800
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	SLAB_Found	CONCRETE/B45	800*6600	3Mns6o5xXA5hPsn_bgYE...	Произвольный	881138	800
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	SLAB_Roof	CONCRETE/B45	400*6200	3kiIBd6yDFLxKvVEkdP5_G	Произвольный	882486	400
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	Wall	CONCRETE/B30	3600*400	0M66pHw9H51QtcAGu7...	Параметрический	882810	3600*400
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	Wall	CONCRETE/B30	3600*400	2VwMSrghP9rft5L1NITbvT	Параметрический	881226	3600*400
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	Wall	CONCRETE/B45	3600*400	0hmlPOOzXE9hVMWmvc...	Параметрический	883592	3600*400

Выбрать объекты в модели Получить выбранные объекты из модели Увеличить выбранное

3 Применить изменения

Армирование балки. Синхронизация моделей



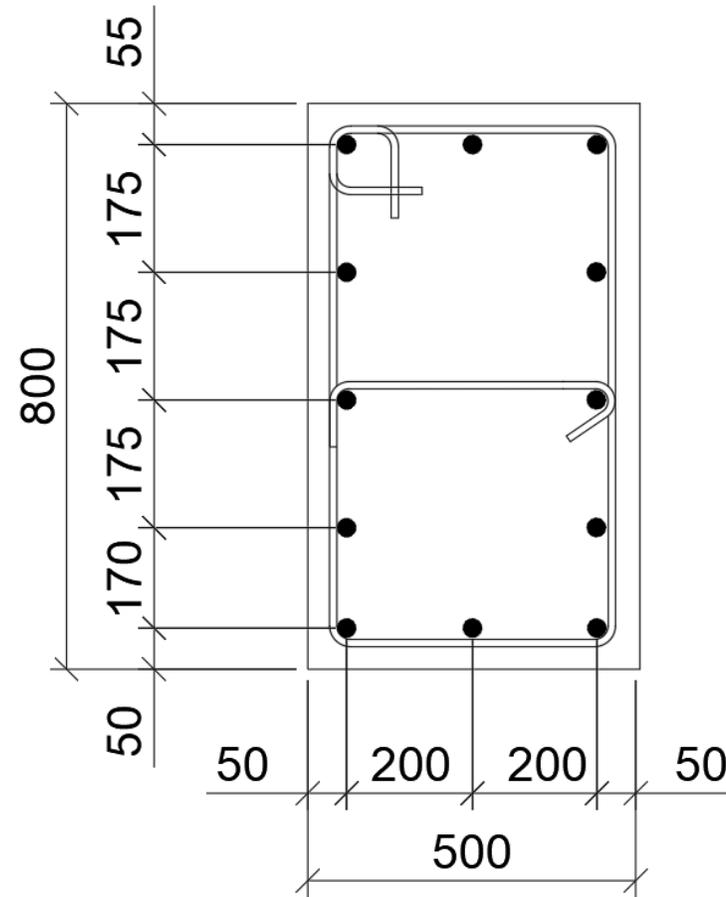
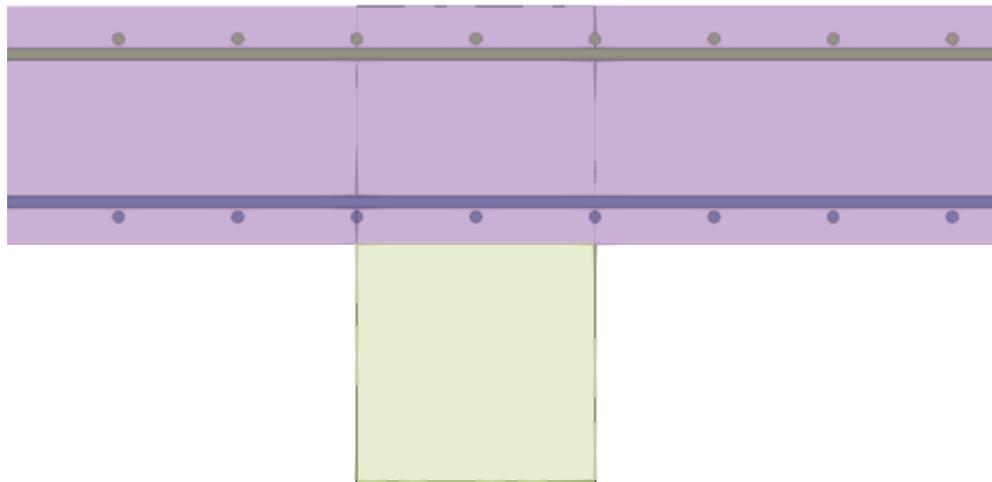
Список изменений

Состояние	Состояние преобразов...	Имя в опорной модели	Материал в опорной...	Профиль в опорной м...	Внешний ID	Опорный тип	Оригинальный ID	Профиль
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	BEAM	CONCRETE/B45	800*500	1aDWLhleb92OfleQD16l...	Параметрический	881614	800*500
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	COLUMN	CONCRETE/B30	400*400	2mjp40P1j7ghVoqMDzq...	Параметрический	883390	400*400
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	SLAB_Roof	CONCRETE/B45	400*12000	0pTeie4knBqgN5aefjThOH	Произвольный	880991	400
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	SLAB_Found	CONCRETE/B45	800*6000	38nMuZPK9DXgxMmdT...	Произвольный	881182	800
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	SLAB_Found	CONCRETE/B45	800*6600	3Mns6o5xXA5hPsn_bgyE...	Произвольный	881138	800
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	SLAB_Roof	CONCRETE/B45	400*6200	3kilBd6yDFLxKvVEkdP5_G	Произвольный	882486	400
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	Wall	CONCRETE/B30	3600*400	0M66pHw9H51QtcAGu7...	Параметрический	882810	3600*400
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	Wall	CONCRETE/B30	3600*400	2VwMSrghP9rft5L1NITbvT	Параметрический	881226	3600*400
Соответствует текущем...	Преобразовать как в...	Wall	CONCRETE/B45	3600*400	0hmIPO0zXE9hVMWmvc...	Параметрический	883592	3600*400

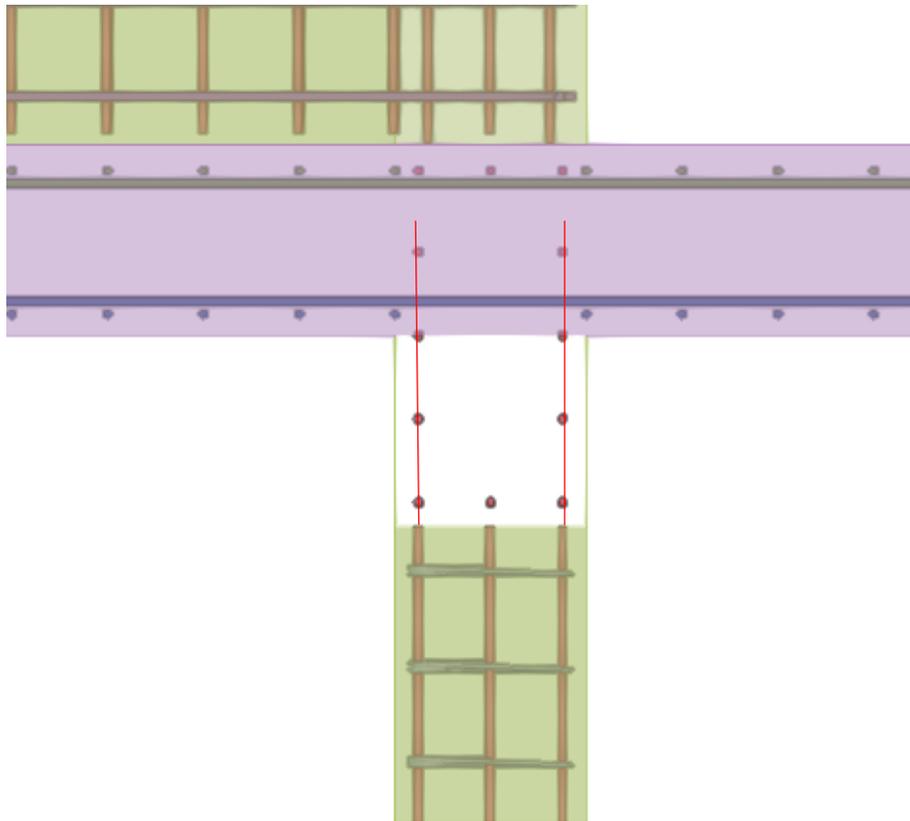
Выбрать объекты в модели Получить выбранные объекты из модели Увеличить выбранное

Применить изменения

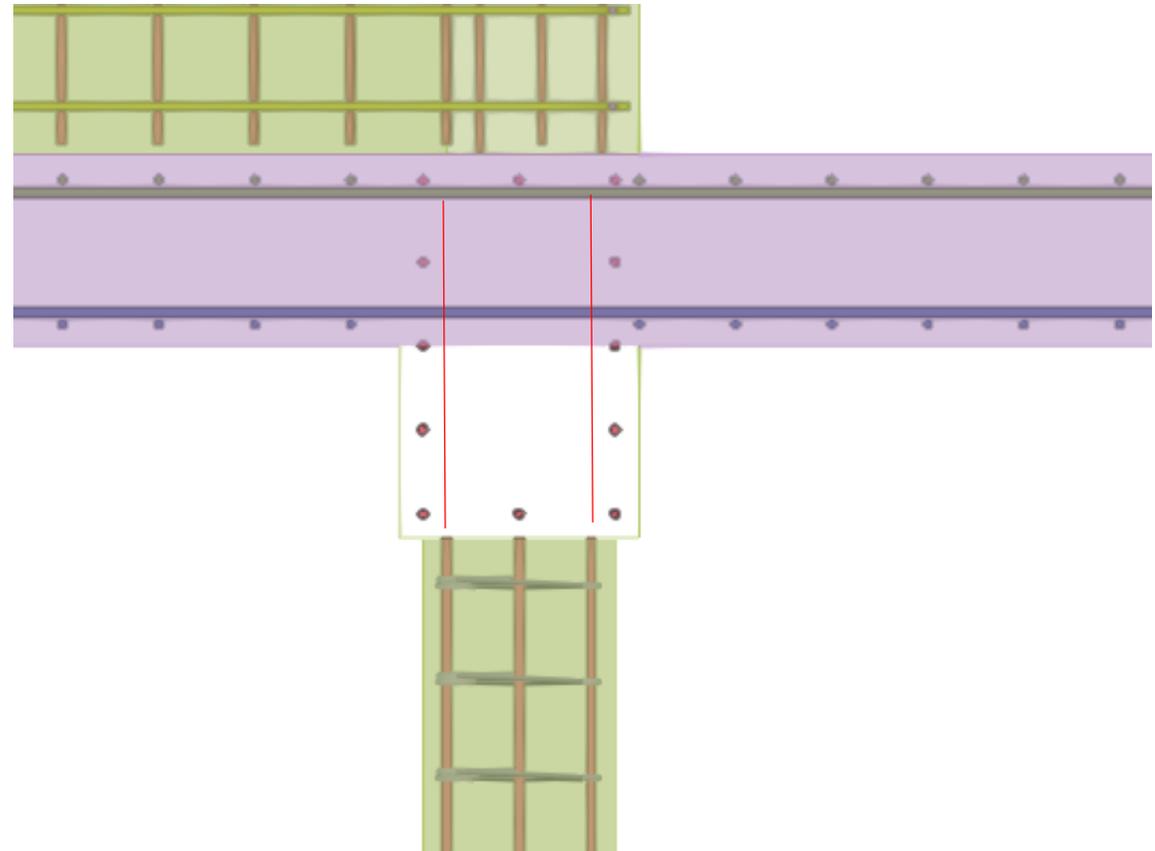
Армирование балки



Армирование балки. Стык балки и колонны

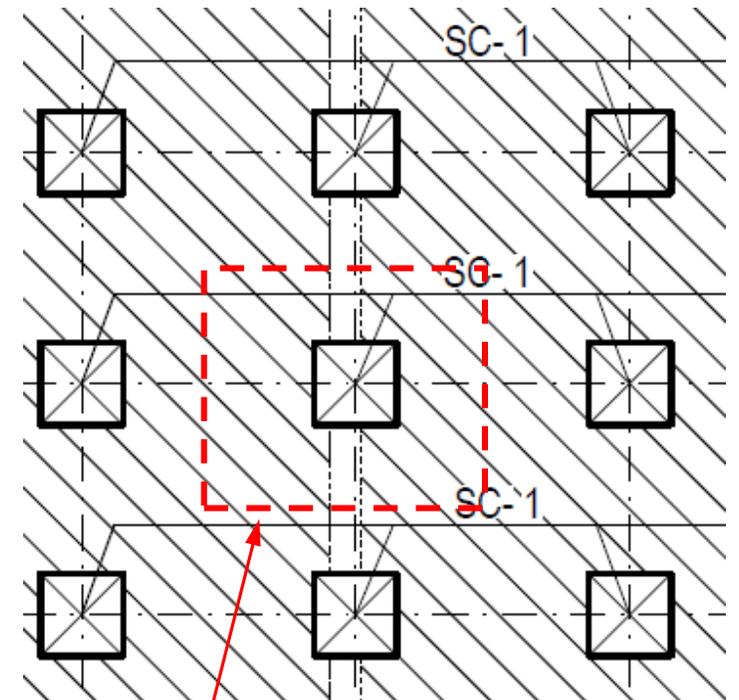
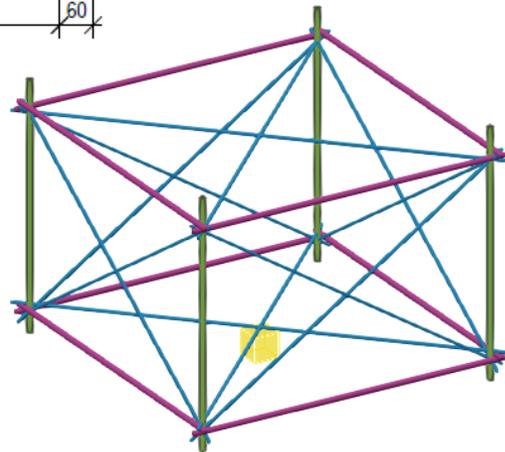
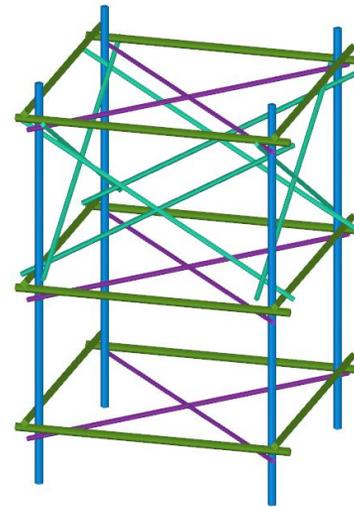
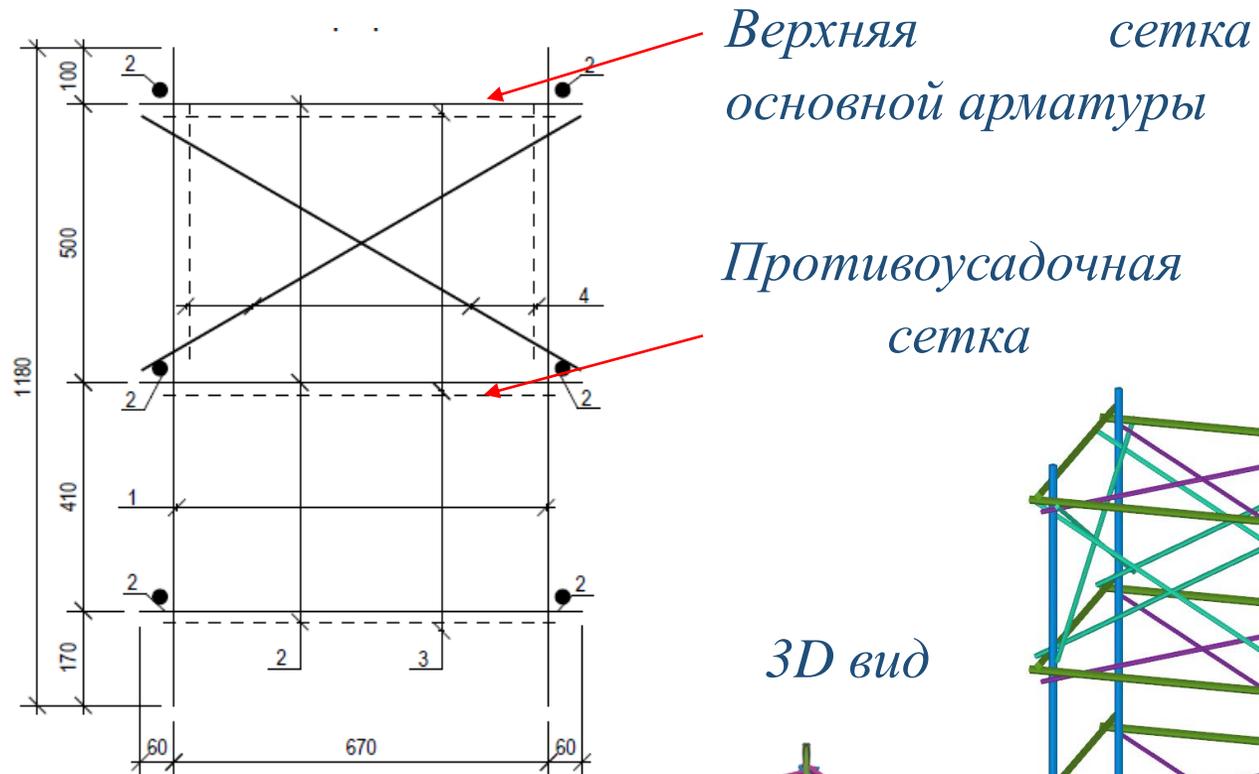


ДО



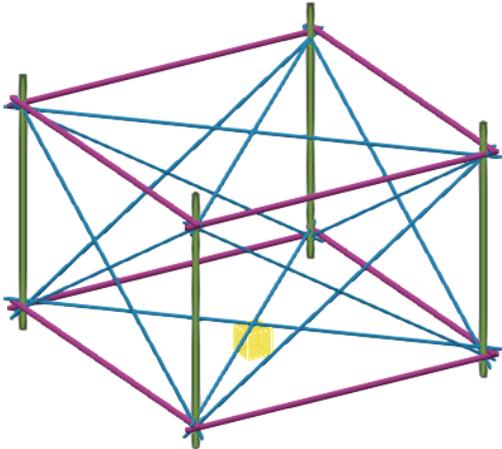
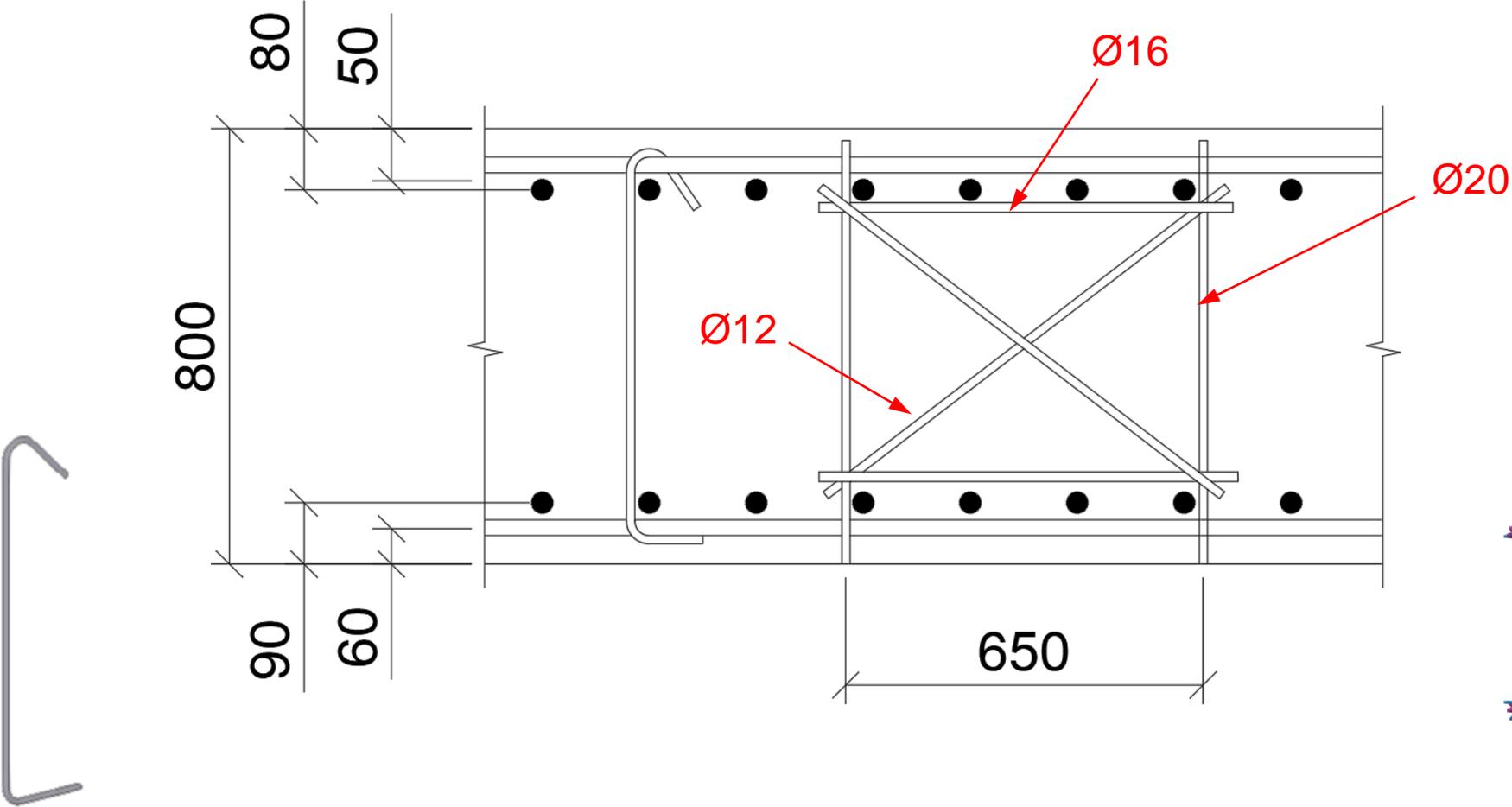
ПОСЛЕ

Пространственный каркас для фундаментной плиты

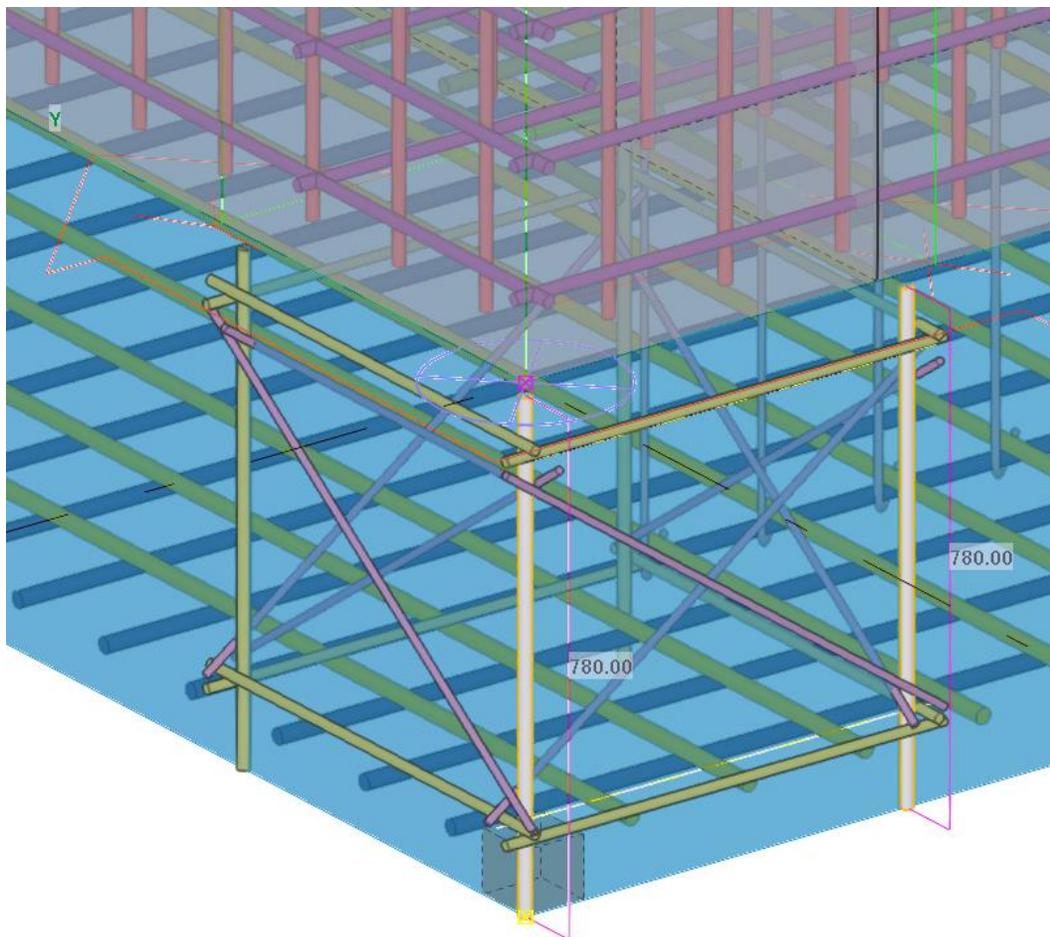


Площадь сбора нагрузки
на каркас

Пространственный каркас для фундаментной плиты



Пространственный каркас для фундаментной плиты



▼ **Общие**

Тип группы арматуры

Число поперечных сеч... 1

Имя Каркас

Сорт A500С

Размер 20

Радиус изгиба [80.00]

Класс 500

Нумерация 1

▼ **Погонные метры**

Метры погонные Нет

Коэффициент запаса

► **Крюки**

▼ **Защитный слой**

На плоскости 0.00

От плоскости 0.00

Начало 0.00 mm Защитный слой

Конец 20.00 mm Защитный слой

▼ **Распределение**

Способ создания По точному значению шага

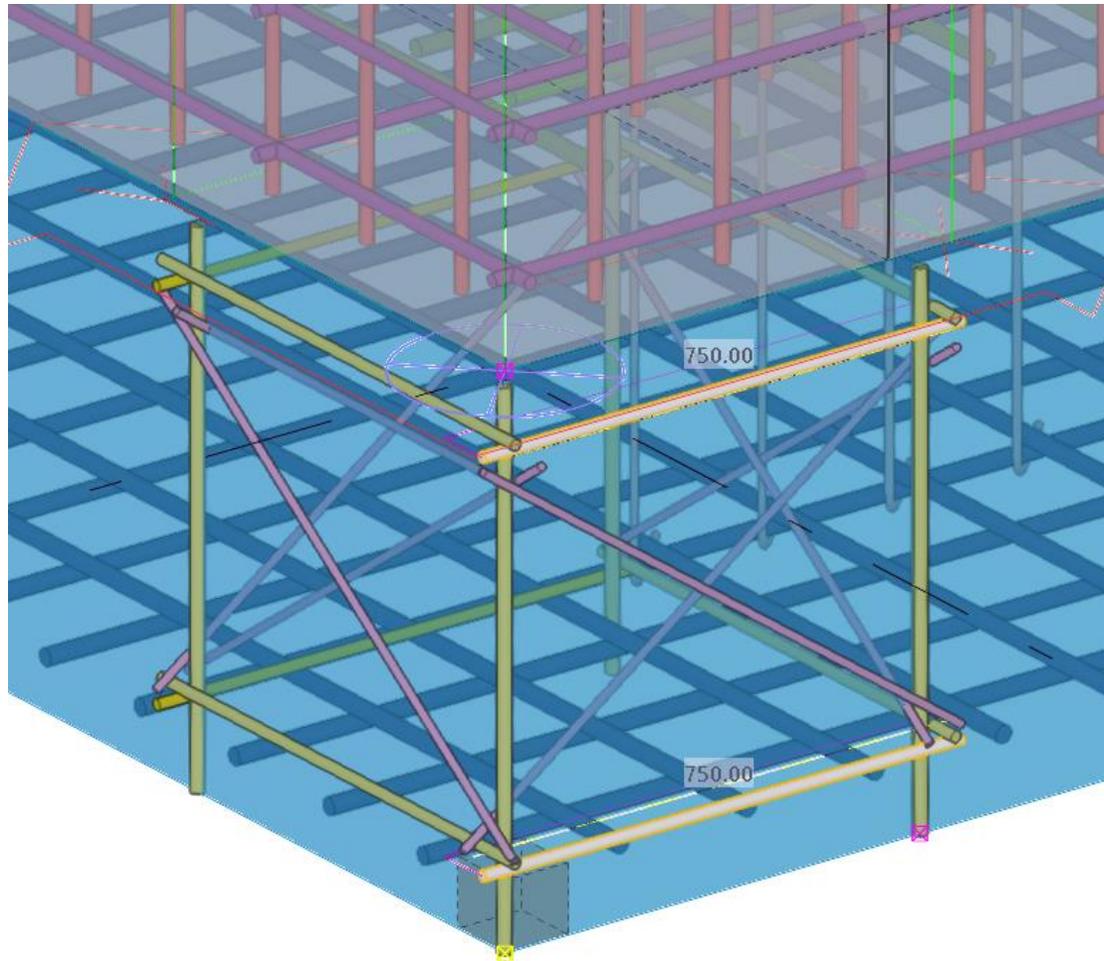
Кол-во арматурных сте... 2

Планируемое значение... 650.00 mm

Точное значение шага 650.00 mm

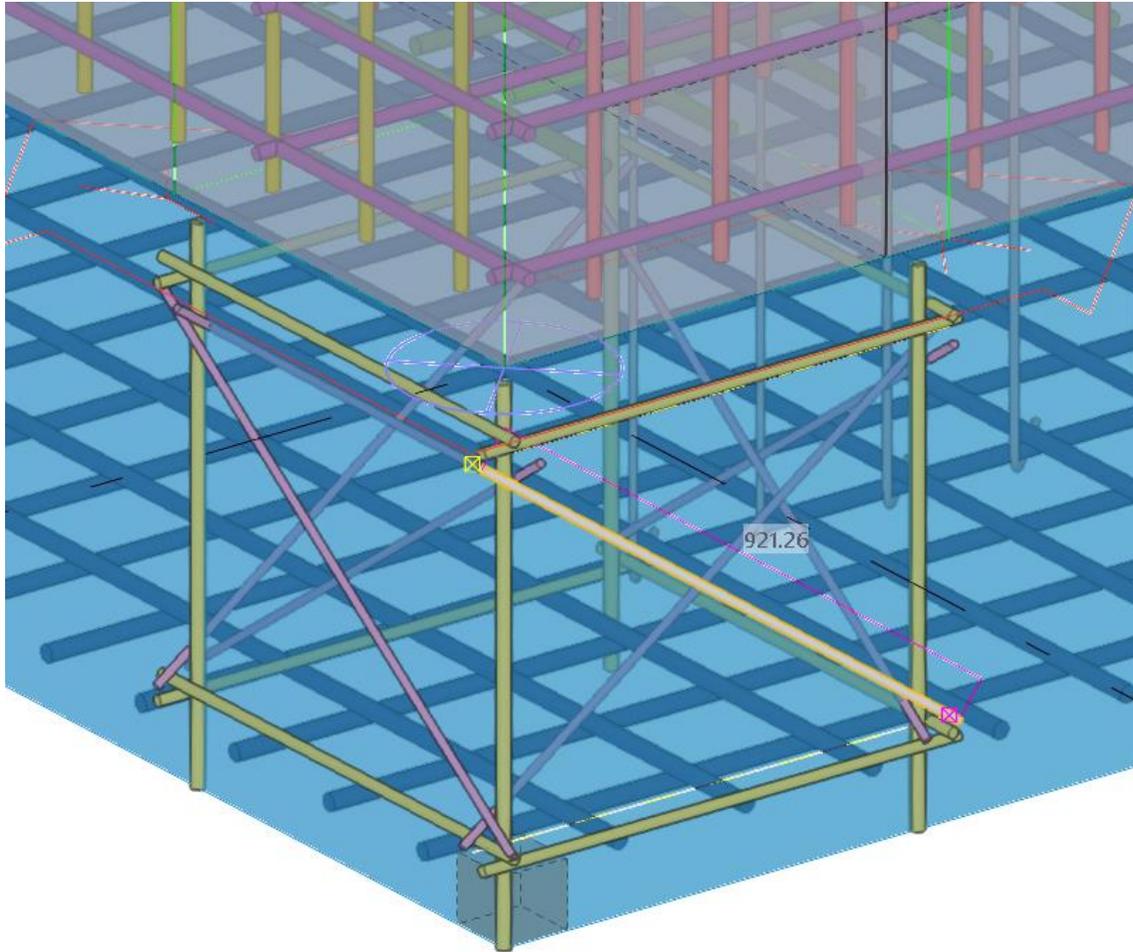
Точные значения шага 650.00

Пространственный каркас для фундаментной плиты



▼ Общие	
Тип группы арматуры	<input type="text" value="Обычный"/>
Число поперечных сеч...	<input type="text" value="1"/>
Имя	<input type="text" value="Каркас"/>
Сорт	<input type="text" value="A500C"/>
Размер	<input type="text" value="16"/>
Радиус изгиба	<input type="text" value="[40.00]"/>
Класс	<input type="text" value="500"/>
Нумерация	<input type="text" value="1"/>
▼ Погонные метры	
Метры погонные	<input type="text" value="Нет"/>
Коэффициент запаса	<input type="text"/>
► Крюки	
▼ Защитный слой	
На плоскости	<input type="text" value="12.00"/>
От плоскости	<input type="text" value="117.00"/>
Начало	<input type="text" value="-50.00 mm"/> <input type="text" value="Защитный слой"/>
Конец	<input type="text" value="-50.00 mm"/> <input type="text" value="Защитный слой"/>
▼ Распределение	
Способ создания	<input type="text" value="По точному значению шага"/>
Кол-во арматурных сте...	<input type="text" value="2"/>
Планируемое значение...	<input type="text" value="575.00 mm"/>
Точное значение шага	<input type="text" value="575.00 mm"/>
Точные значения шага	<input type="text" value="575.00"/>

Пространственный каркас для фундаментной плиты



▼ **Общие**

Имя

Сорт

Размер

Радиус изгиба

Класс

Нумерация

▼ **Погонные метры**

Метры погонные

Коэффициент запаса

► **Крюки**

▼ **Защитный слой**

На плоскости

От плоскости

Начало

Конец

▼ **Пользовательские свойства**

Пользовательские атри...

Пространственный каркас для фундаментной плиты

Компонент «Каркас_ФП»

Мастер пользовательских компонентов - 1/3

Тип/примечания Положение Дополнительно

Тип: Деталь

Имя: Каркас_ФП

Описание:

Идентификатор компонента:

< Назад Далее > Готово Отмена

Мастер пользовательских компонент... X

ОБЪЕКТЫ КОМПОНЕНТА

Выберите в модели объекты, из которых будет состоять пользовательский компонент.

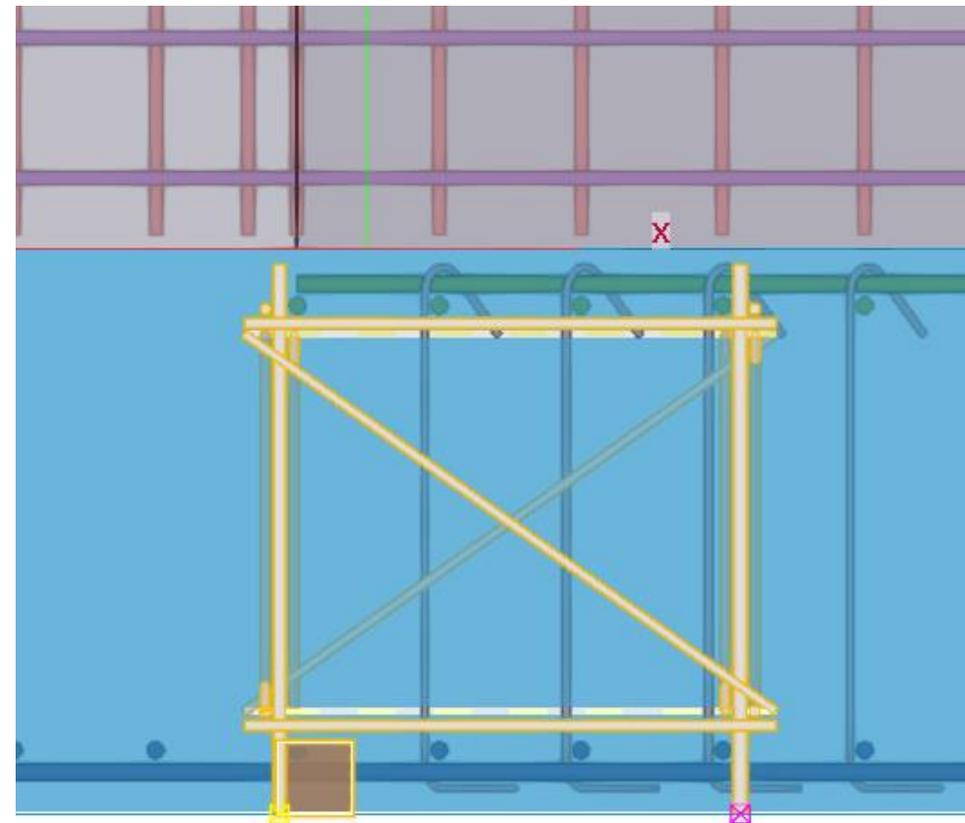
< Назад Далее > Готово Отмена

Мастер пользовательских компонент... X

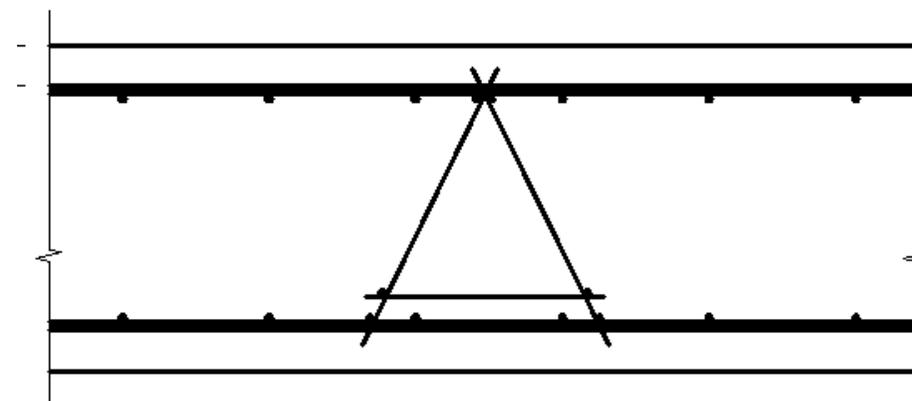
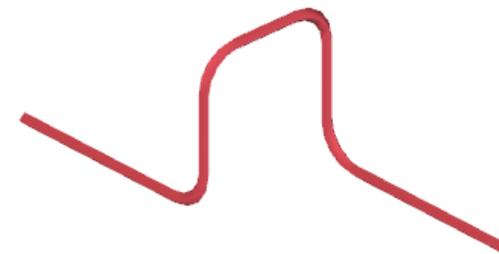
ПОЗИЦИИ ДЕТАЛЕЙ

Укажите в модели одно или два положения.

< Назад Далее > Готово Отмена

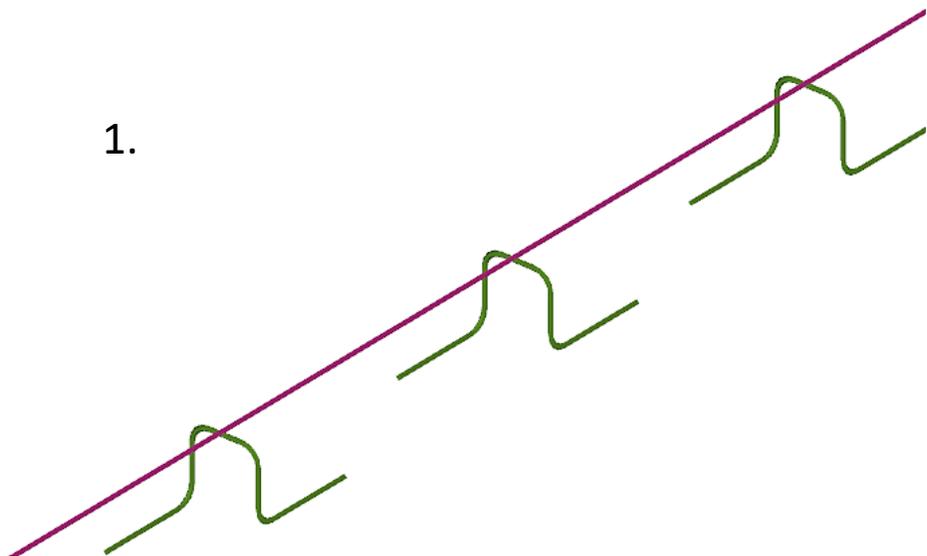


Каркасы и поддерживающие элементы

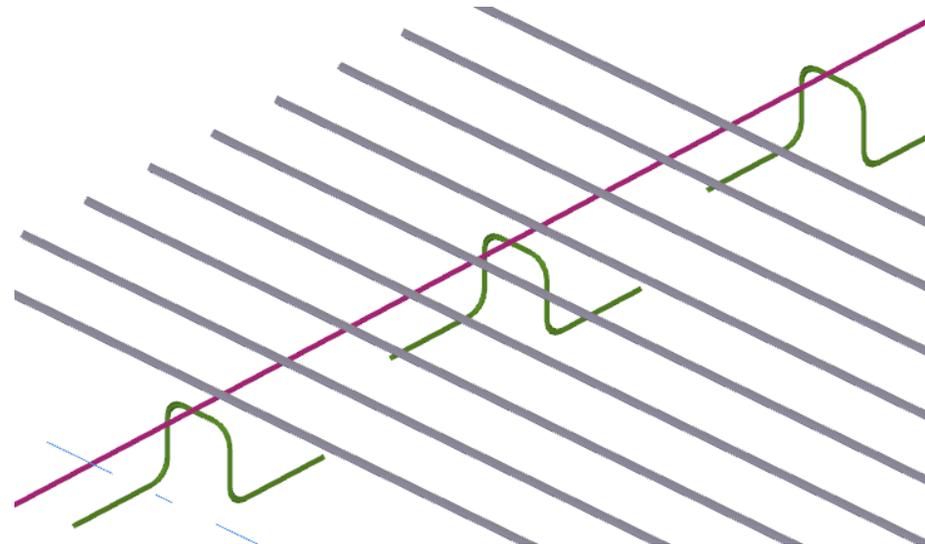


Каркасы и поддерживающие элементы

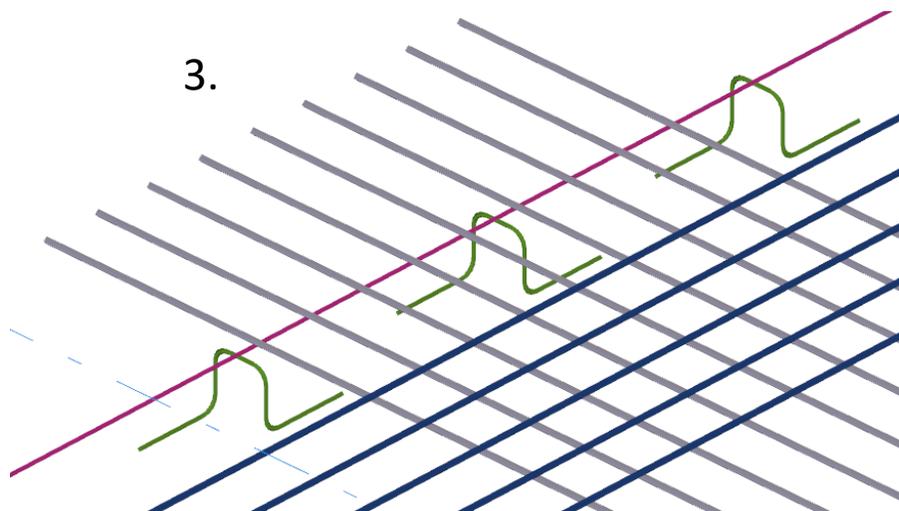
1.



2.

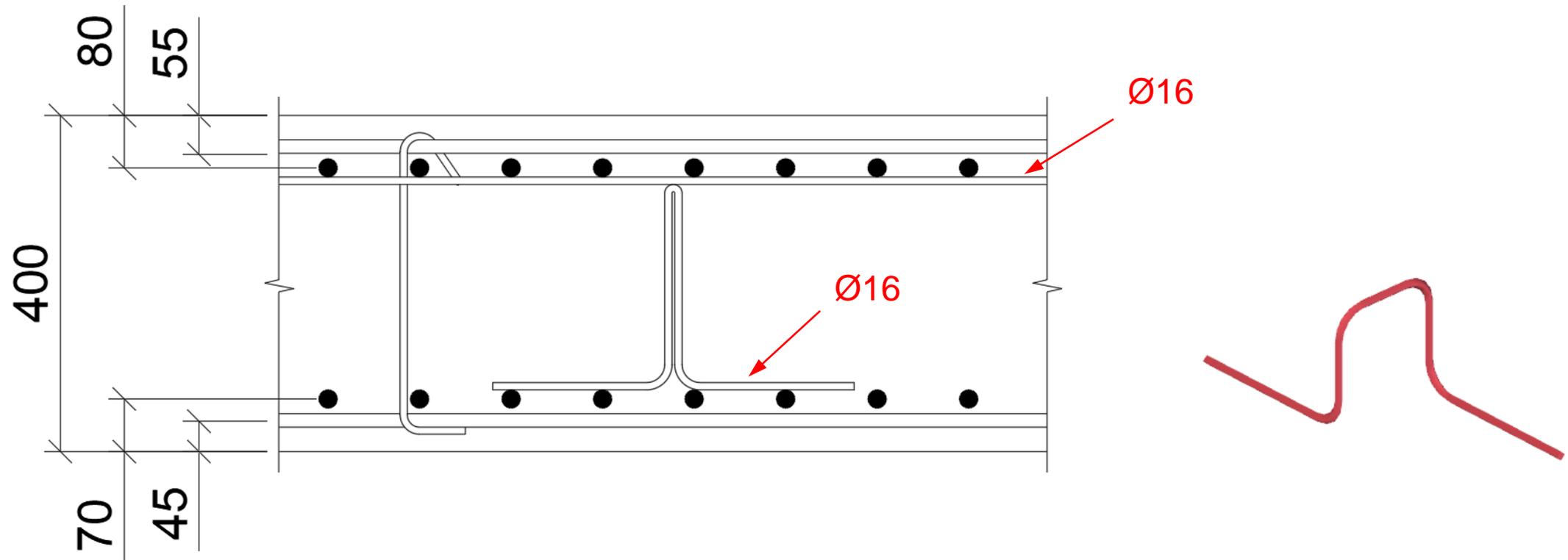


3.



* - нижняя арматура условно не показана

Каркасы и поддерживающие элементы



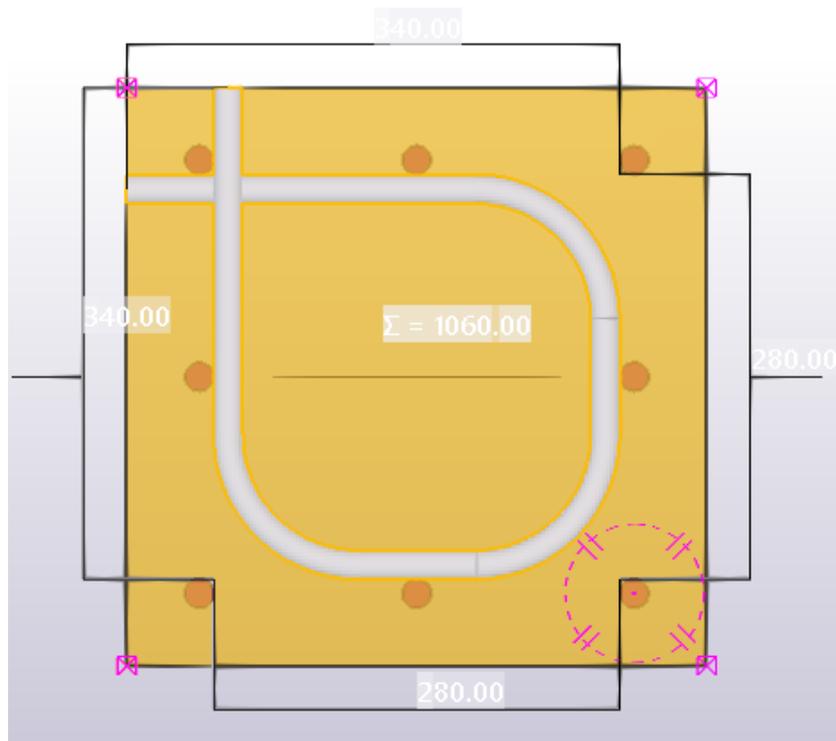
Принятые диаметры поперечного армирования

Наименование	Диаметр, шаг
Фундаментная плита. Поперечное армирование. Шпильки	12, с шагом 200/200
Плита покрытия на отметке +5.400. Поперечное армирование. Шпильки	12, с шагом 200/200
Плита покрытия на отметке +9.400. Поперечное армирование. Шпильки	12, с шагом 200/200
Стены. Поперечное армирование. Шпильки	12, с шагом 400/200
Колонна. Поперечное армирование. Хомуты	12 с шагом 200
Балка. Поперечное армирование. Хомуты	12 с шагом 200

Поперечное армирование. Хомуты



ATOMENERGOPROEKT
ROSATOM



Число поперек 1

Имя **Хомут_колонна** ✓

Сорт A500C ✓

Размер 12 ✓

Радиус изгиба [30.00] ✓

Класс 1 ✓

Нумерация 00DC0002 ✓ 1

Комментарий

▼ Крюки ✓

▼ Крюки в начале ✓

Тип крюка ← Стандартный, 180 град... ✓

Угол 180.00000 ✓

Радиус 30.00 mm ✓

Длина 120.00 mm ✓

▼ Крюки в конце ✓

Тип крюка ← Стандартный, 180 град... ✓

Угол 180.00000 ✓

Радиус 30.00 mm ✓

Длина 120.00 mm ✓

▼ Защитный слой ✓

На плоскости 26.00 ✓

От плоскости 90.00 ✓

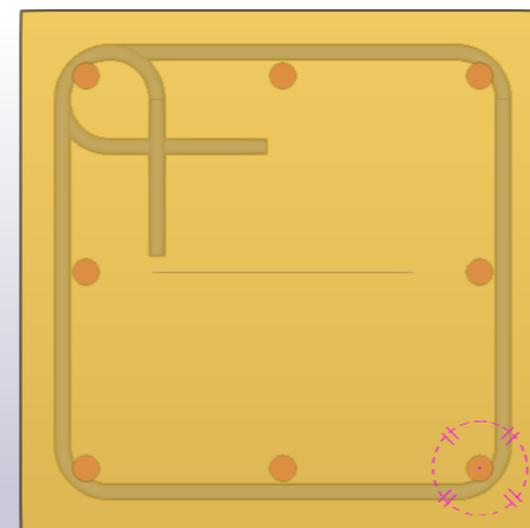
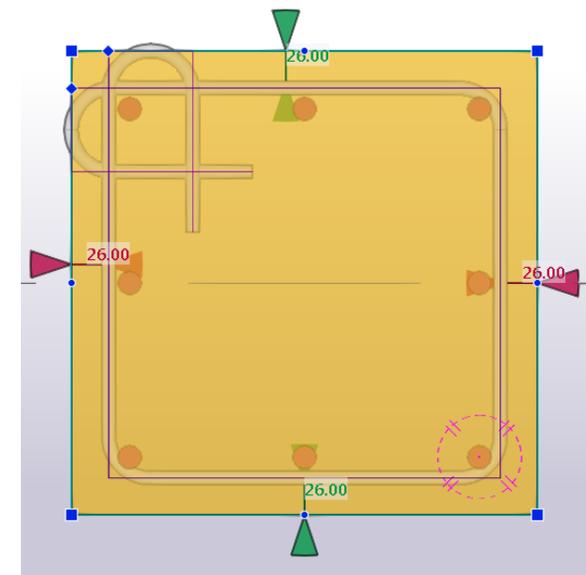
Начало 0.00 mm Защитный с... ✓

Конец 0.00 mm Защитный с... ✓

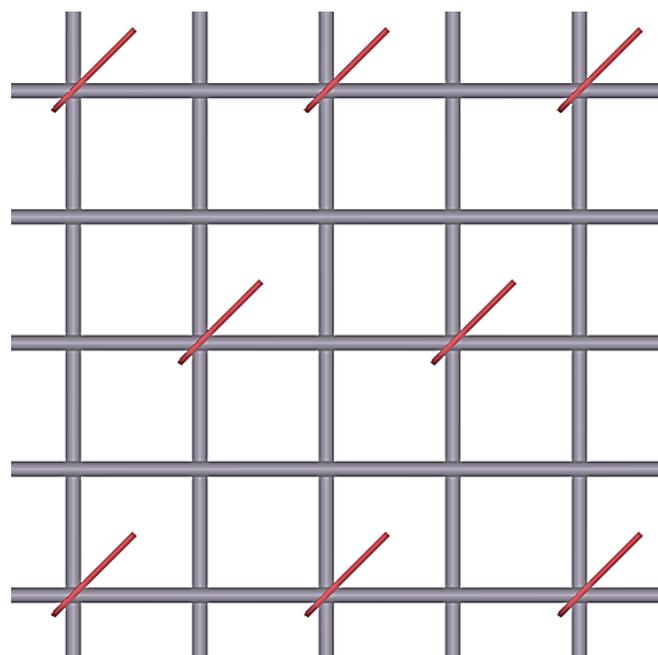
▼ Распределение ✓

Способ созда По точному значению шага ✓

Кол-во армат 26

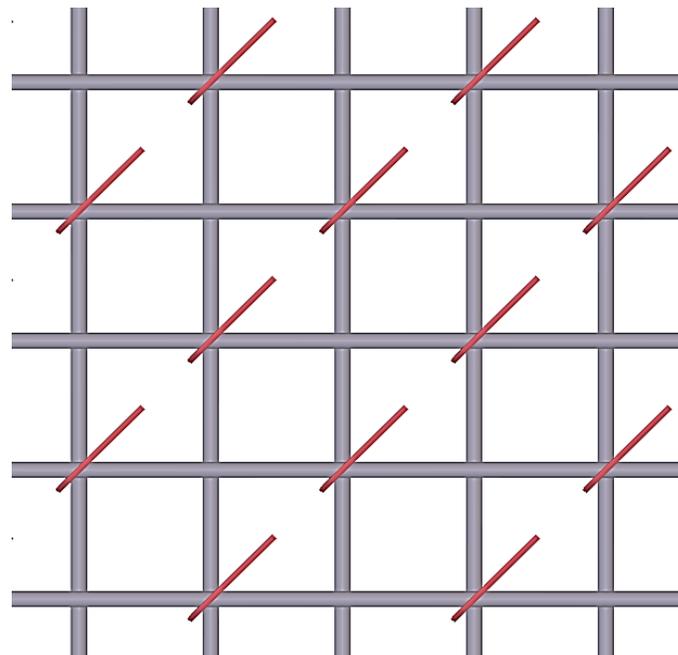


Расстановка шпилек



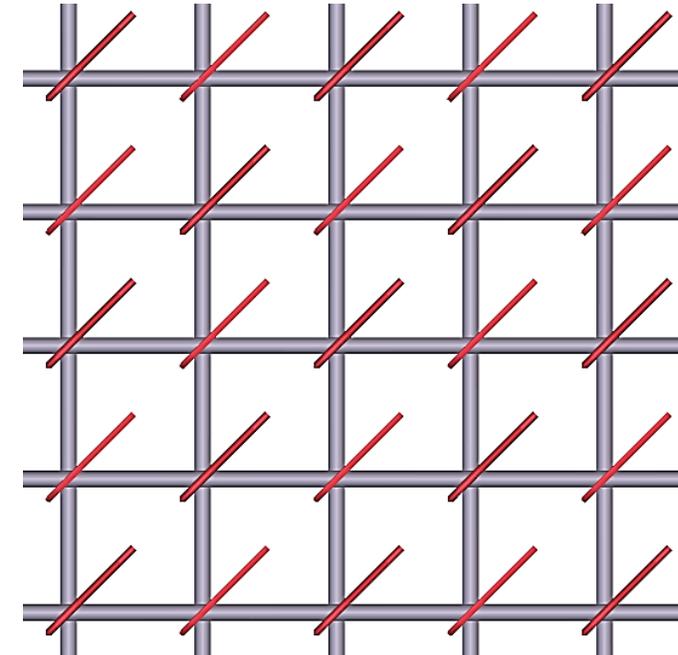
шаг 400 x 400

$$S = 1,131 \cdot 8 = 9,05 \text{ см}^2$$



шаг 400 x 200

$$S = 1,131 \cdot 12 = 13,6 \text{ см}^2$$

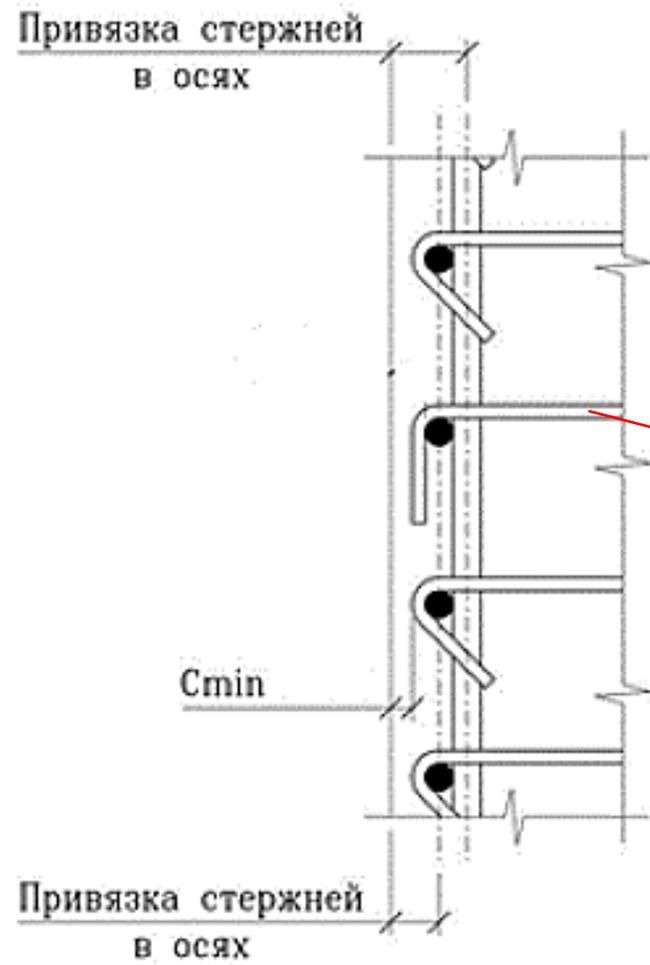


шаг 200 x 200

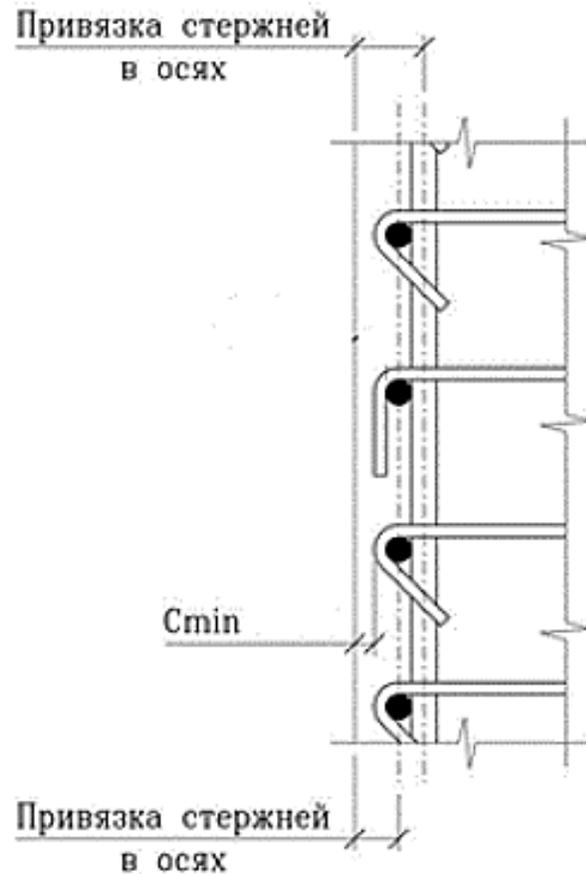
$$S = 1,31 \cdot 25 = 28,3 \text{ см}^2$$

Рисунок 14 – варианты расстановки поперечного армирования $\varnothing 12$
при шаге основной арматуры 200

Шпильки в стенах

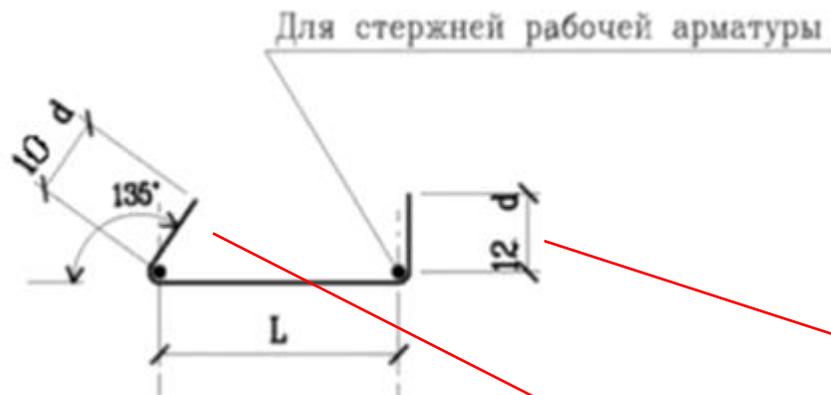


Справочная информация



Условие эксплуатации конструкций зданий	Толщина защитного слоя бетона, мм, не
	менее
В закрытых помещениях при нормальной и пониженной влажности	20
В закрытых помещениях при повышенной влажности (при отсутствии дополнительных защитных мероприятий)	25
На открытом воздухе (при отсутствии дополнительных защитных мероприятий)	30
В грунте (при отсутствии дополнительных защитных мероприятий), в фундаментах при наличии бетонной подготовки	40

Поперечное армирование. Шпильки



▼ **Общие**

Тип группы арматуры: Обычный

Число поперечных стержней: 1

Имя: Шпилька_плита

Сорт: A500C

Размер: 12

Радиус изгиба: [30.00]

Класс: 1

Нумерация: 00DC0001 1

Комментарий:

▼ **Крюки**

▼ **Крюки в начале**

Тип крюка: Стандартный, 90 градусов

Угол: 90.00000

Радиус: 30.00 mm

Длина: 144.00 mm

▼ **Крюки в конце**

Тип крюка: Стандартный, 135 градусов

Угол: 135.00000

Радиус: 30.00 mm

Длина: 120.00 mm

▼ **Защитный слой**

На плоскости: 26.00

От плоскости: 94.00

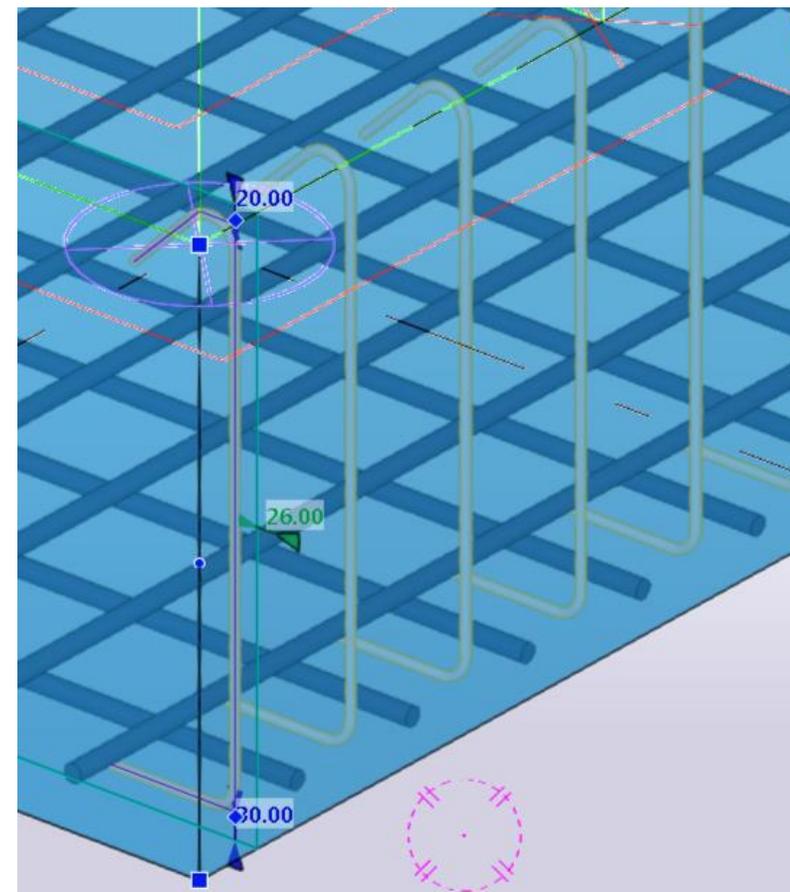
Начало: 30.00 mm Защитный С...

Конец: 20.00 mm Защитный С...

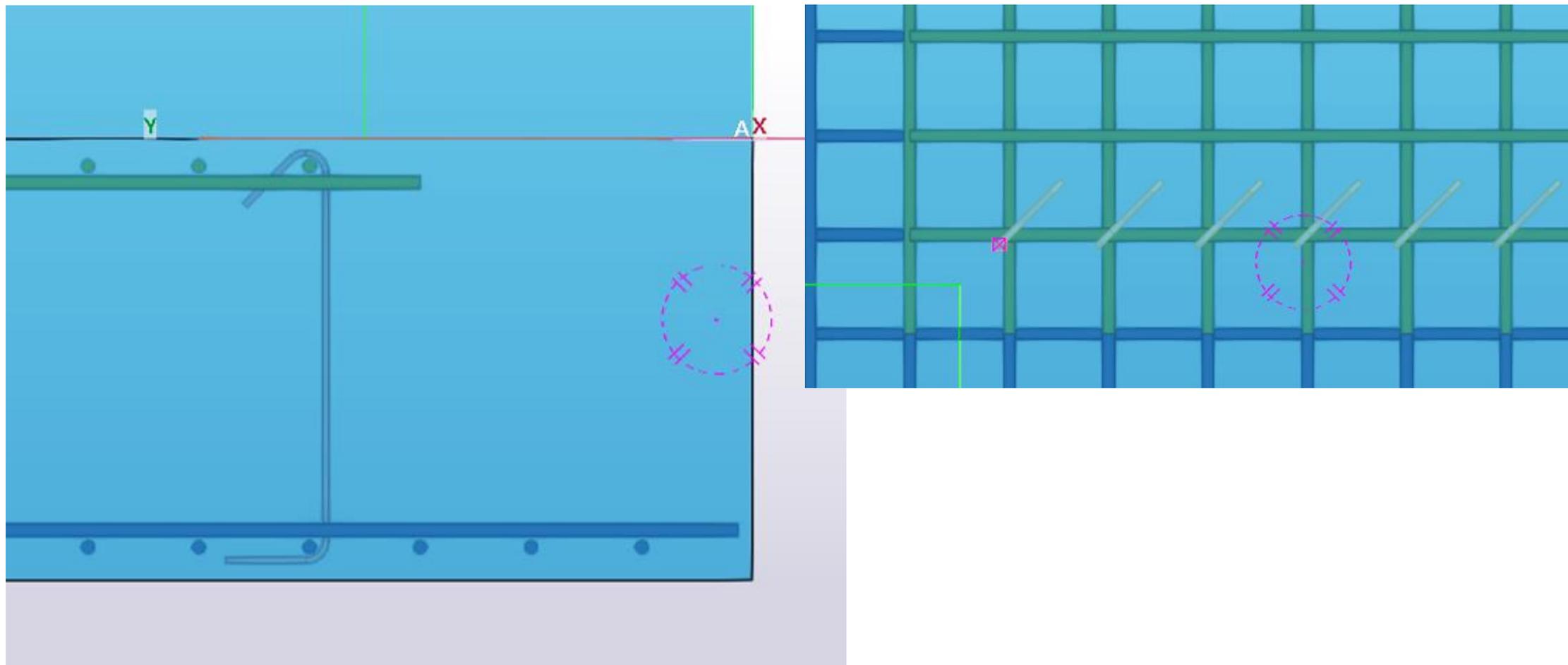
▼ **Распределение**

Способ созда: По точному значению шага

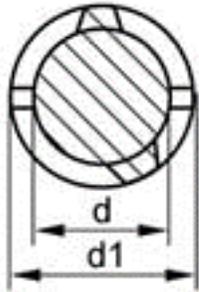
Изменить



Поперечное армирование. Шпильки



Справочная информация



Диаметр по рифам	Диаметр, мм	Расчётные площади поперечного сечения в см ² при числе стержней												Масса, кг/м	Диаметр, мм
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	3	0.071	0.14	0.21	0.28	0.35	0.42	0.49	0.57	0.64	0.71	0.78	0.85	0.055	3
	4	0.126	0.25	0.38	0.50	0.63	0.75	0.88	1.01	1.13	1.26	1.38	1.51	0.099	4
	5	0.196	0.39	0.59	0.79	0.98	1.18	1.37	1.57	1.77	1.96	2.16	2.36	0.154	5
	6	0.283	0.57	0.85	1.13	1.41	1.70	1.98	2.26	2.54	2.83	3.11	3.39	0.222	6
	8	0.503	1.01	1.51	2.01	2.51	3.02	3.52	4.02	4.52	5.03	5.53	6.03	0.395	8
	10	0.785	1.57	2.36	3.14	3.93	4.71	5.50	6.28	7.07	7.85	8.64	9.42	0.617	10
	12	1.131	2.26	3.39	4.52	5.65	6.79	7.92	9.05	10.18	11.31	12.44	13.57	0.888	12
	14	1.539	3.08	4.62	6.16	7.70	9.24	10.78	12.32	13.85	15.39	16.93	18.47	1.208	14
18	16	2.011	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08	18.10	20.11	22.12	24.13	1.578	16
	18	2.545	5.09	7.63	10.18	12.72	15.27	17.81	20.36	22.90	25.45	27.99	30.54	1.998	18
22	20	3.142	6.28	9.42	12.57	15.71	18.85	21.99	25.13	28.27	31.42	34.56	37.70	2.466	20
	22	3.801	7.60	11.40	15.21	19.01	22.81	26.61	30.41	34.21	38.01	41.81	45.62	2.984	22
27	25	4.909	9.82	14.73	19.63	24.54	29.45	34.36	39.27	44.18	49.09	54.00	58.90	3.853	25
30.5	28	6.158	12.32	18.47	24.63	30.79	36.95	43.10	49.26	55.42	61.58	67.73	73.89	4.834	28
34.5	32	8.042	16.08	24.13	32.17	40.21	48.25	56.30	64.34	72.38	80.42	88.47	96.51	6.313	32
39.5	36	10.179	20.36	30.54	40.72	50.89	61.07	71.25	81.43	91.61	101.79	111.97	122.15	7.990	36
43.5	40	12.566	25.13	37.70	50.27	62.83	75.40	87.96	100.53	113.10	125.66	138.23	150.80	9.865	40

Спасибо за ВНИМАНИЕ

Гусева Оксана Вячеславовна

Инженер-проектировщик 2-ой категории

Захаров Никита Андреевич

Инженер-проектировщик 1-ой категории

27.03.2024

