



АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ  
РОСАТОМ

# Урок 9

## Моделирование приямка фундаментной плиты

**ШКОЛА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ**

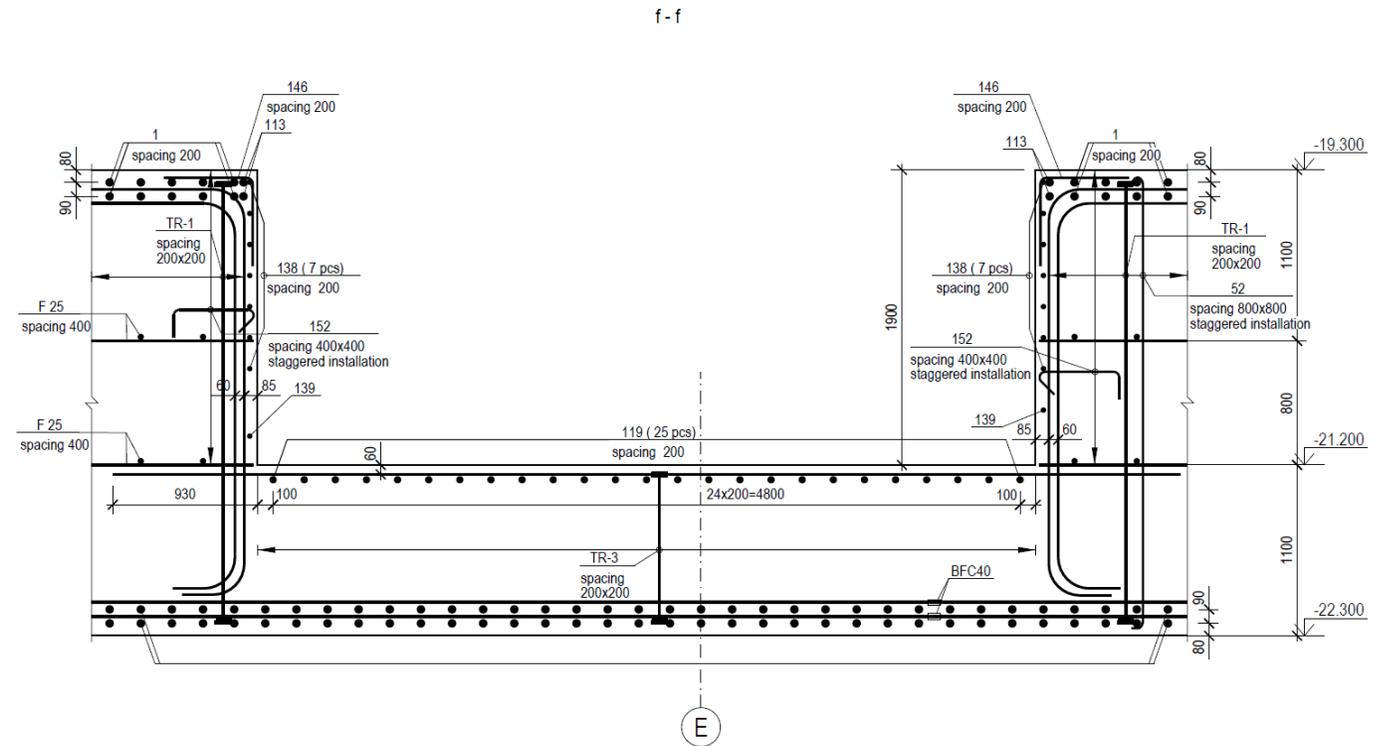
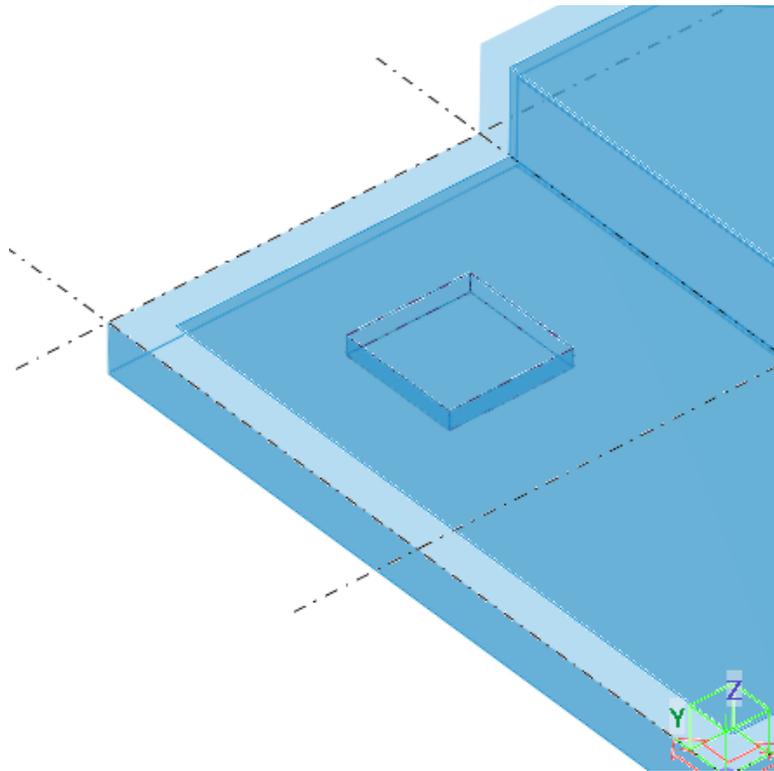
**Гусева Оксана Вячеславовна**  
Инженер-проектировщик 2-ой категории

**Захаров Никита Андреевич**  
Инженер-проектировщик 1-ой категории

# Виды прямков



1.

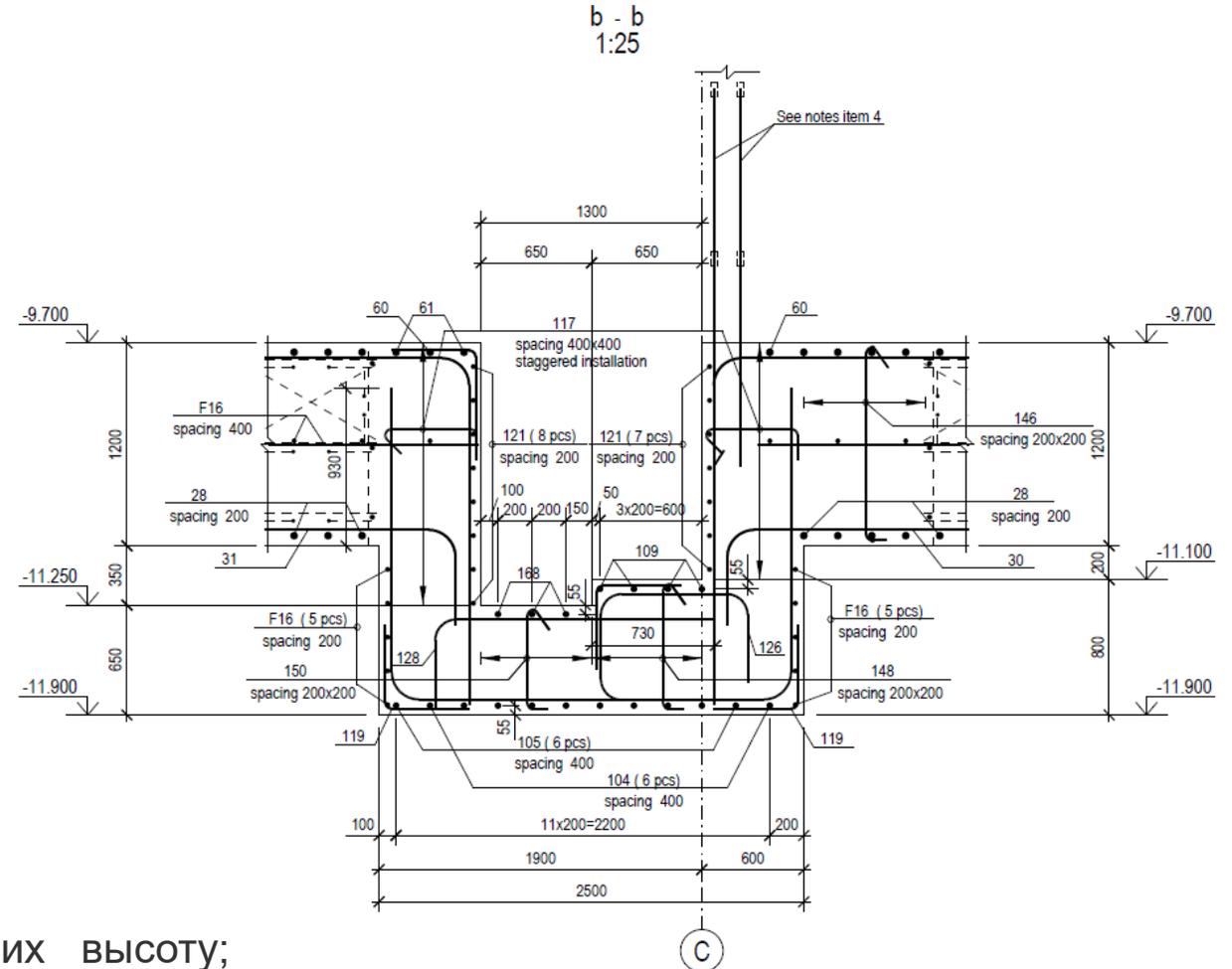
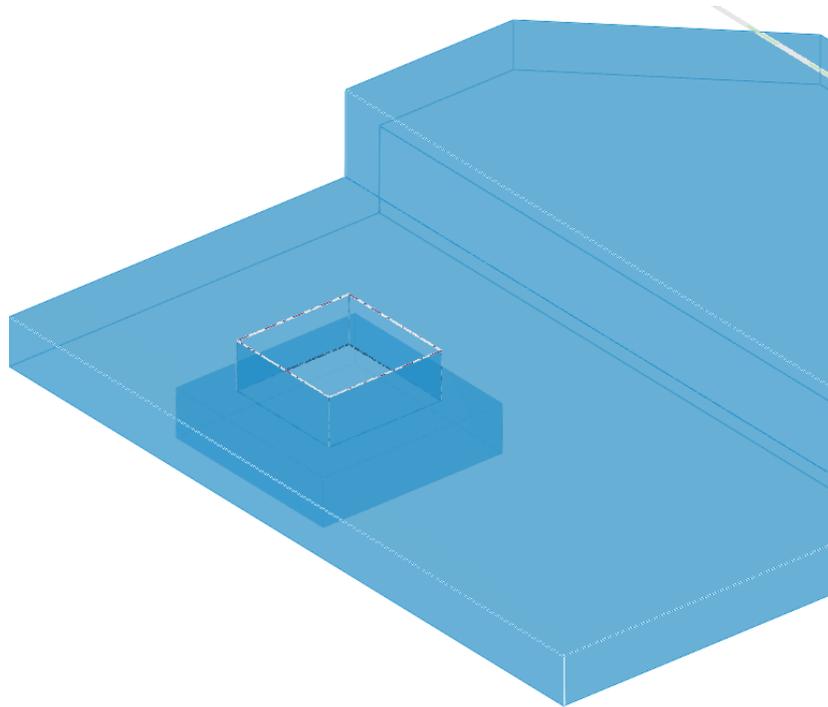


- углубление в плите;
- нижняя арматура без изменения, верхняя загибается вниз, анкеруется за границу изменения сечения плиты;

# Виды прямков



2.

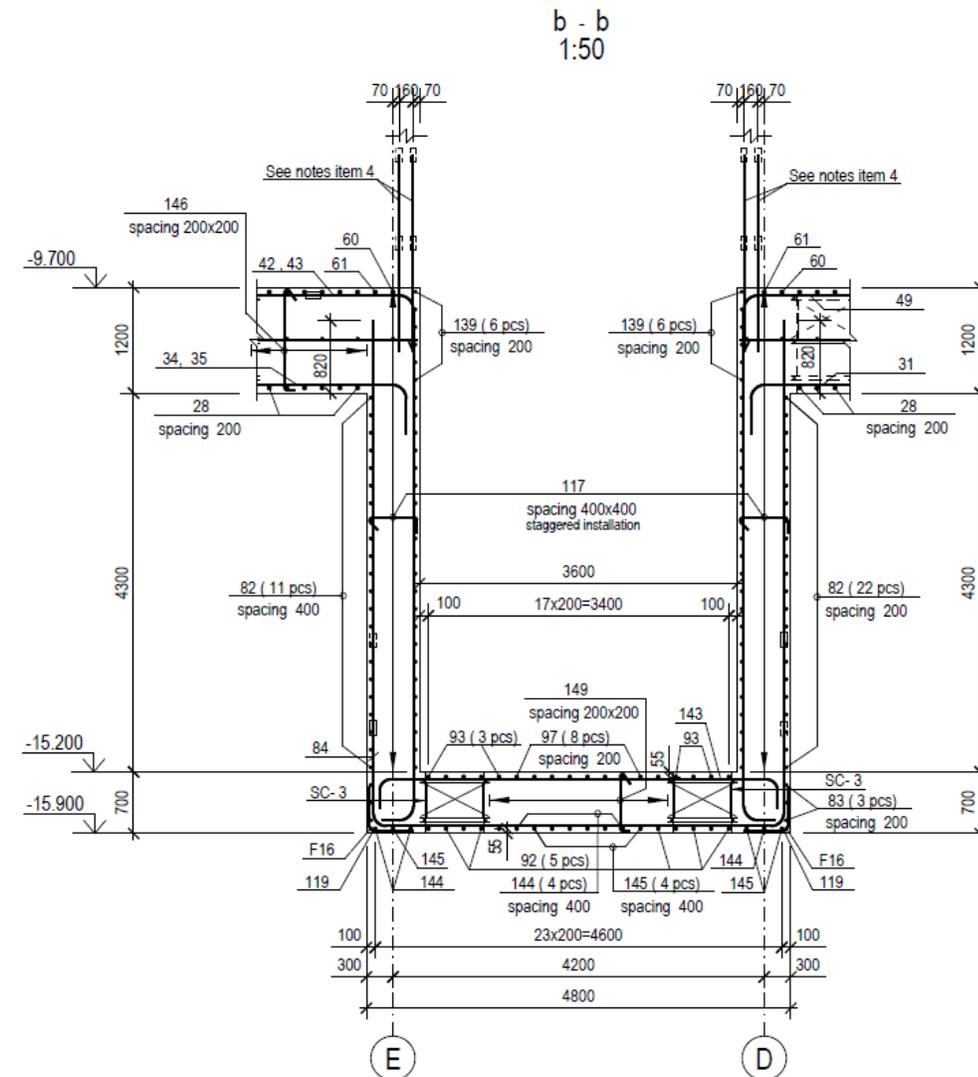
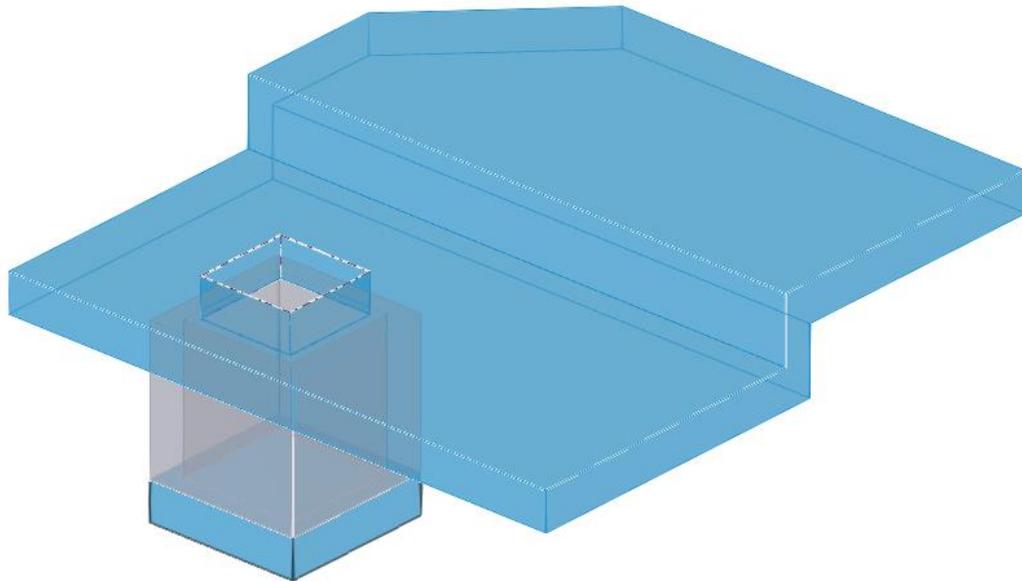


- без стенок или толщина стенок превышает их высоту;
- понижение фундаментной плиты;
- фундаментная плита приямка выступает за контур приямка на величину необходимую для организации узлов армирования

# Виды прямков



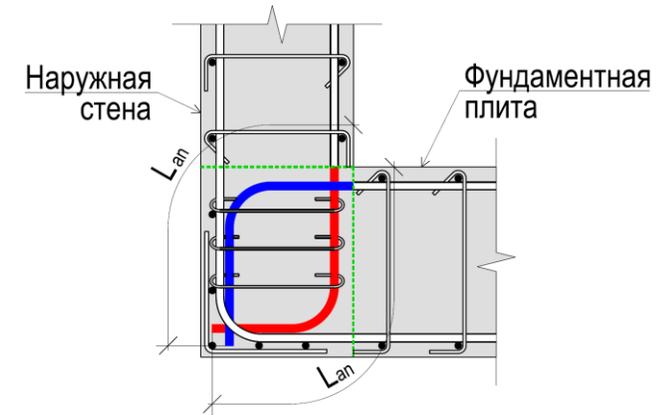
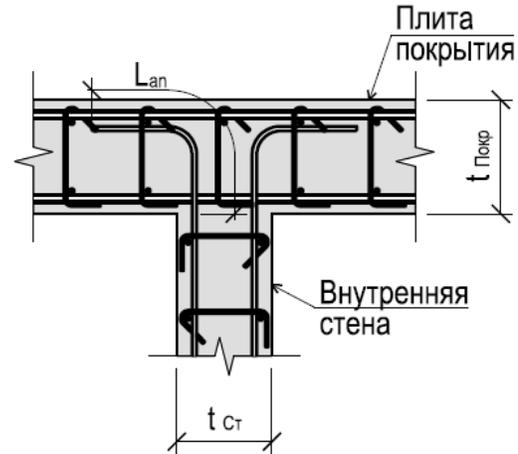
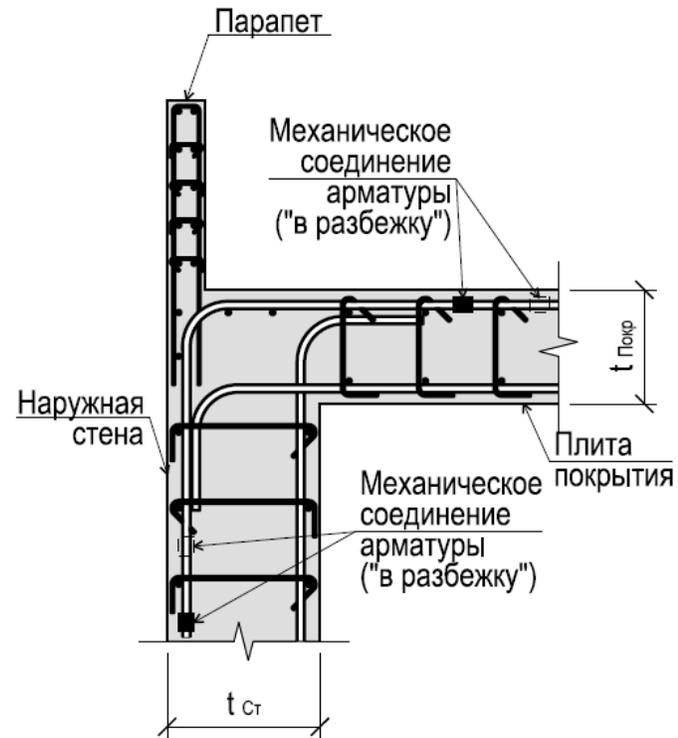
3.



- есть стенки, высота стены превышает ее толщину;
- арматура в стенах подбирается по расчету

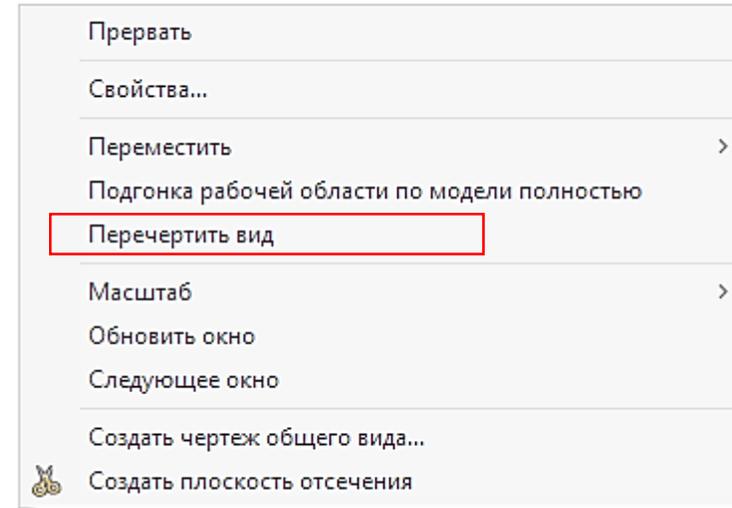
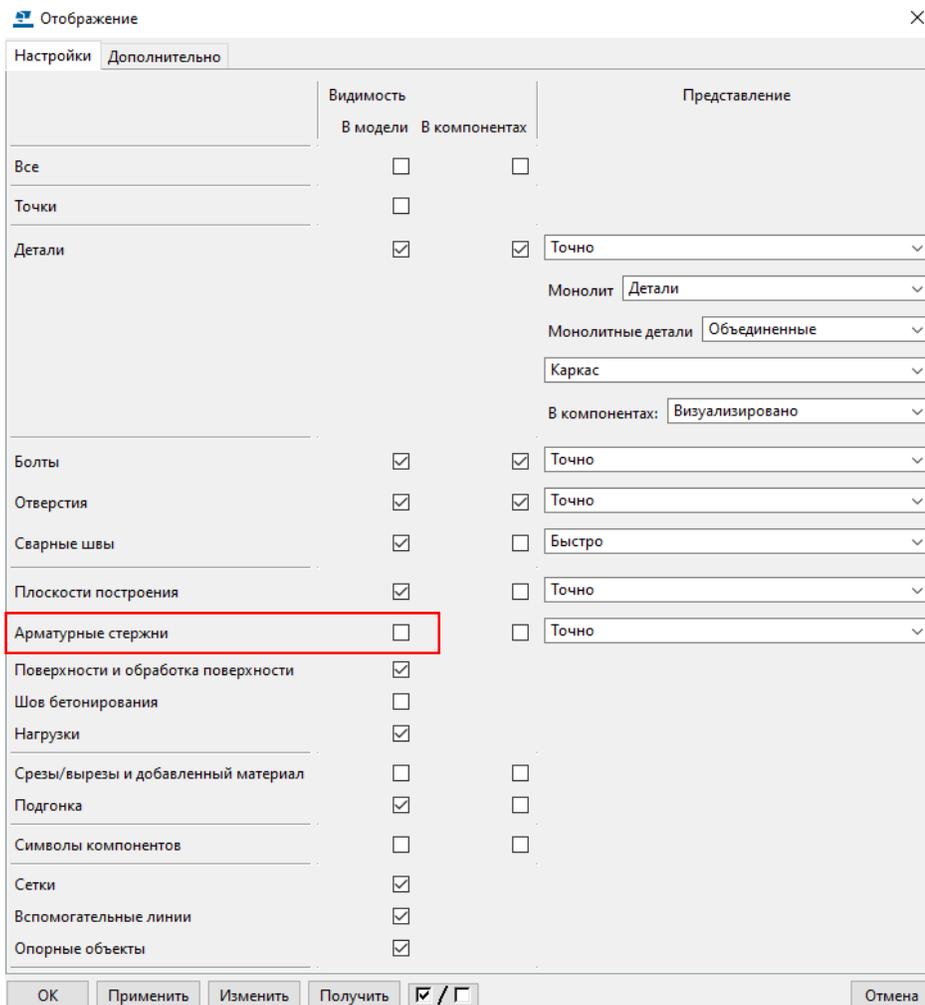


# Узлы сопряжения

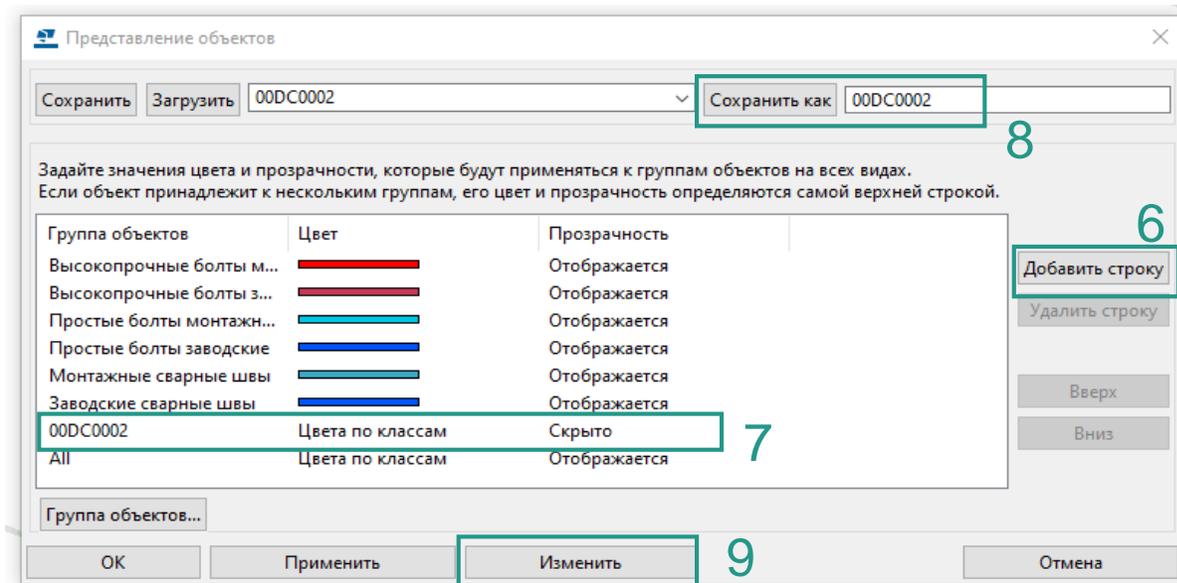
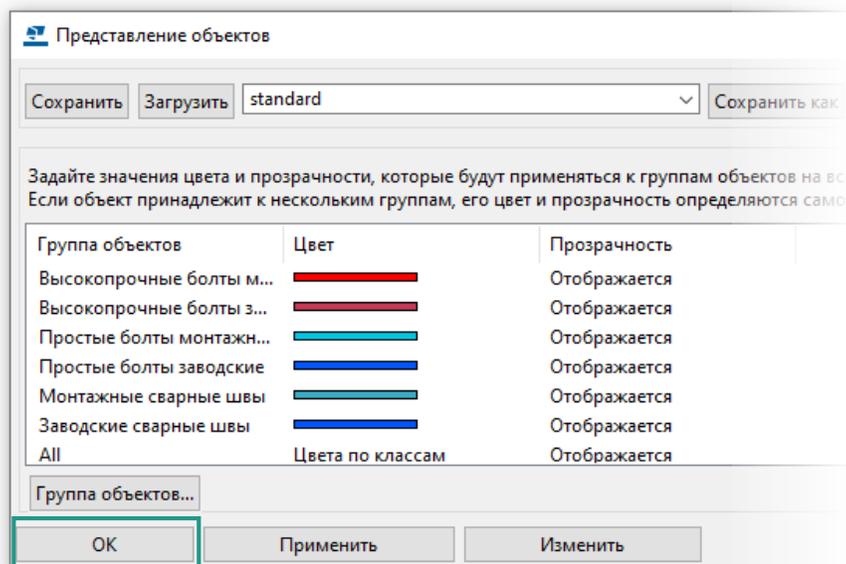
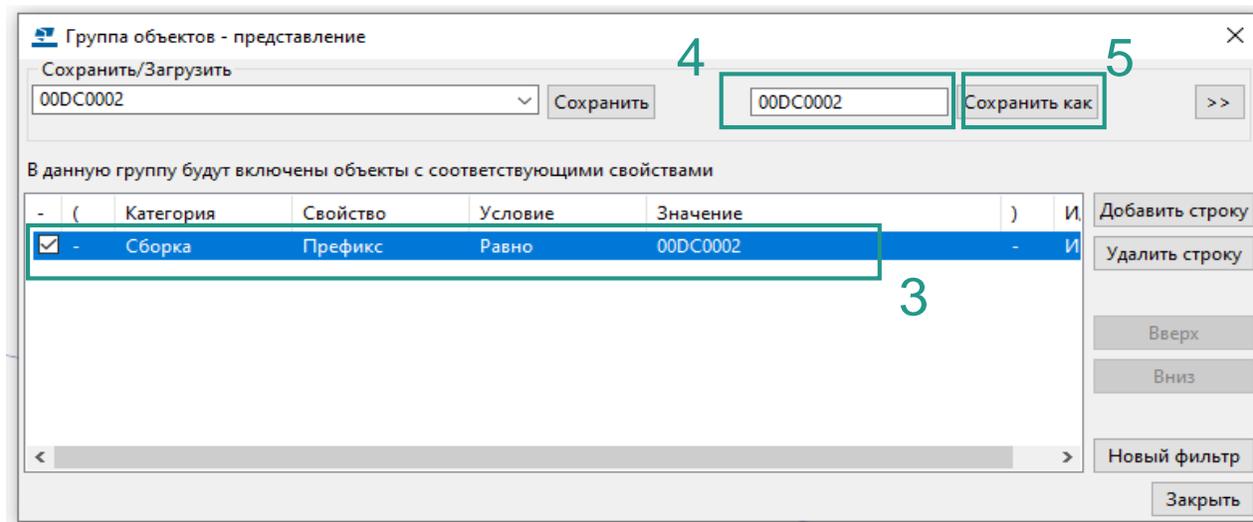
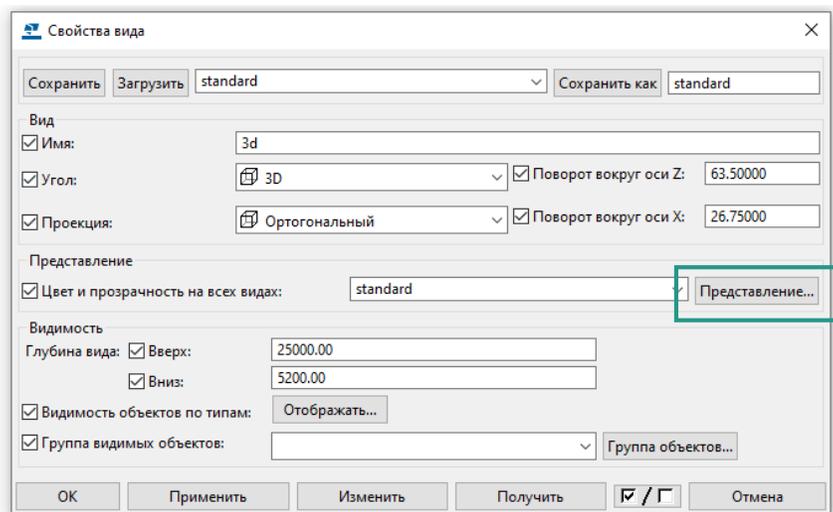




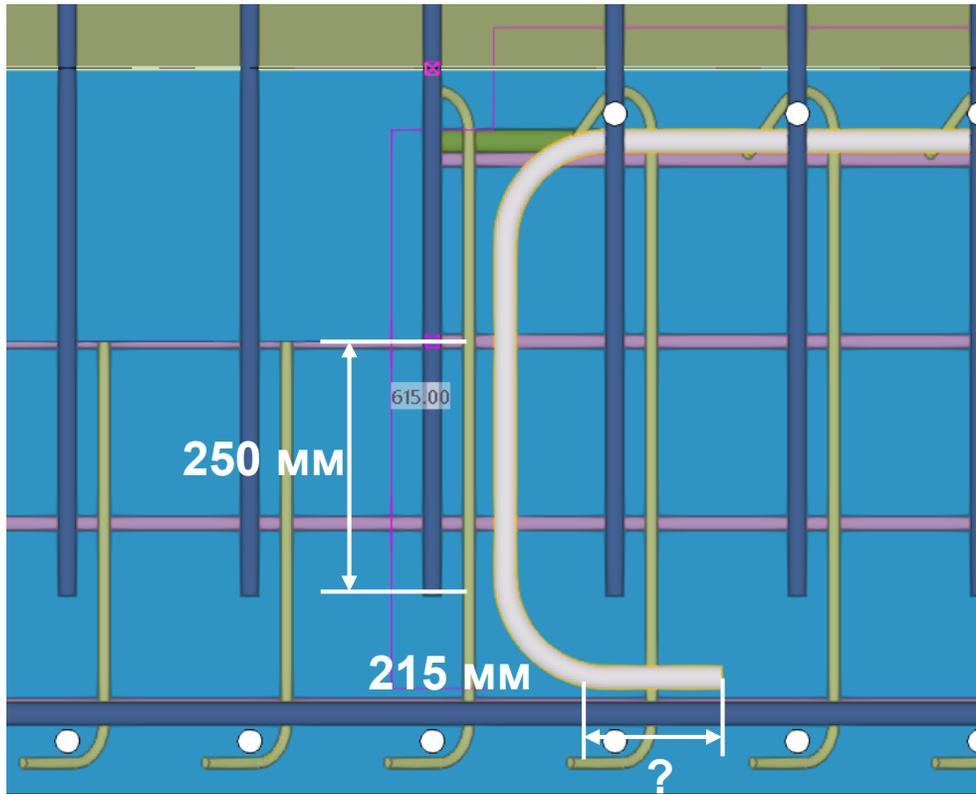
# Отображение арматуры



# Представление объектов



# Приямок в толще фундаментной плиты



▼ Защитный слой		✓
На плоскости	67.50	
От плоскости	0.00	
Начало	-500.00 mm	Защитный слой ▼
Конец	-387.50 mm	✓ Защитный слой ▼

$$90 + (25/2) + (10 - 20) = 112.5$$

$$500 - 112.5 = 387.5$$

Ланк = 730 мм, складывается из:

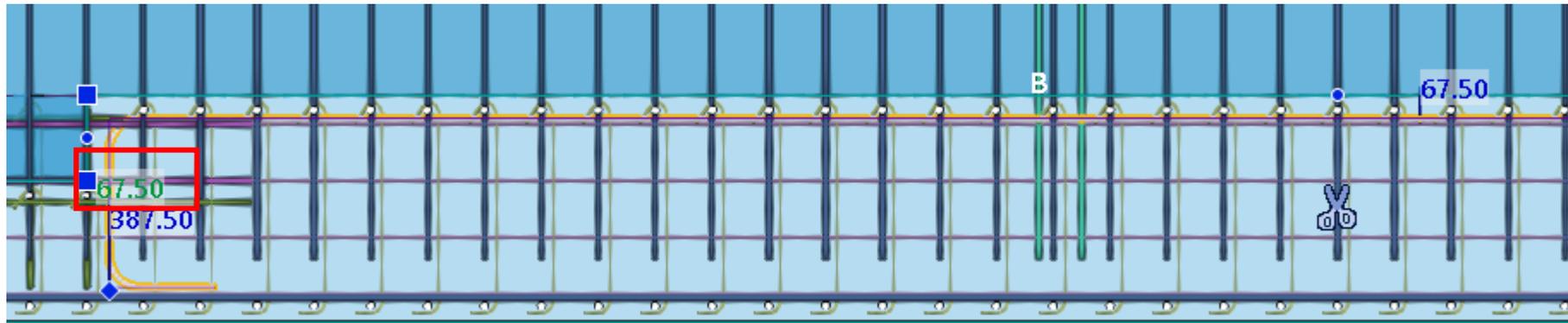
Длины прямого участка:  $500 - 112.5 - 25/2 - R_{гиба}(125 \text{ мм}) = 250 \text{ мм}$

Длины дуги: 215 мм

Необходимой длины крюка:  $730 - 250 - 215 = 265 \text{ мм}$

▼ Крюки в конце		✓
Тип крюка	Пользовательский крюк	▼
Угол	90.00000	
Радиус	100.00 mm	
Длина	265.00 mm	✓

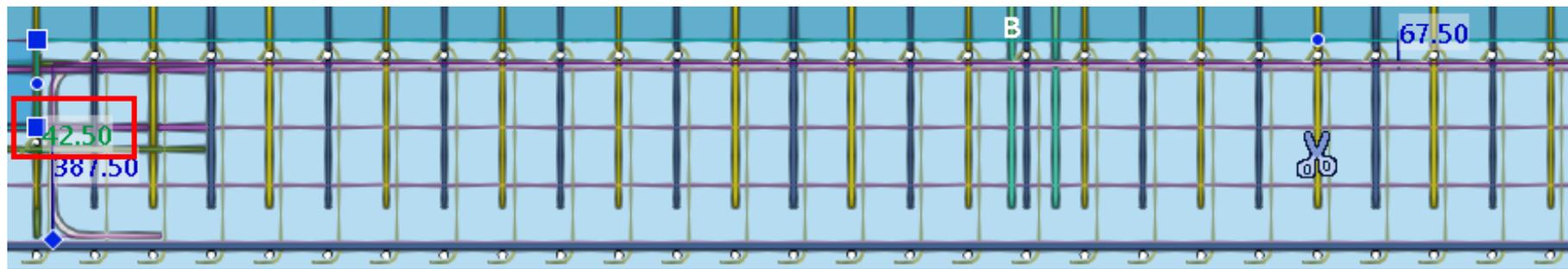
# Прямо́к в толще фундамен́тной плиты



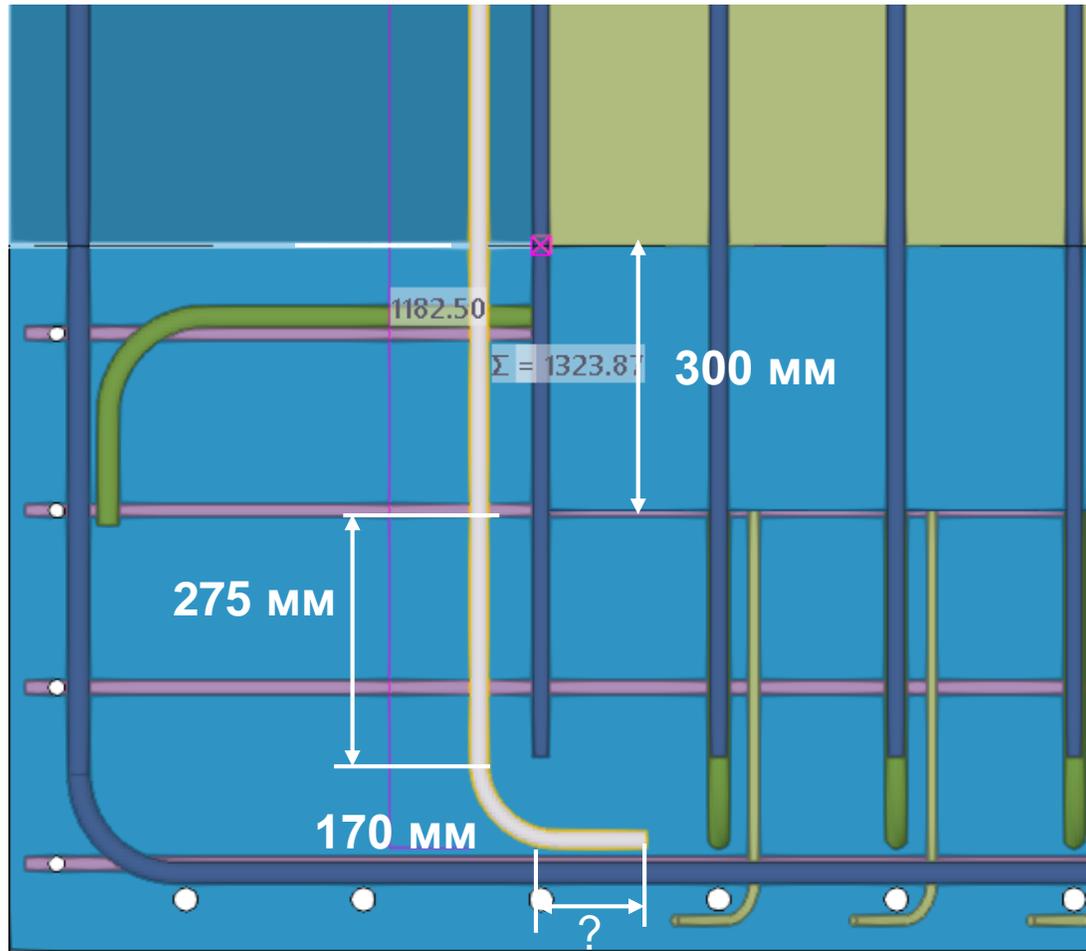
$20+18+(27/2)=51.5 \Rightarrow 55$  мм (до оси)

$55-(25/2)=42.5$  мм (защитный слой)

▼ Защитный слой		✓
На плоскости	67.50 42.5	✓
От плоскости	0.00	
Начало	-500.00 мм	Защитный слой ▼
Конец	-387.50 мм	Защитный слой ▼



# Приямок в толще фундаментной плиты



▼ Защитный слой		✓
На плоскости	60.00	
От плоскости	187.50	
Начало	-687.50 mm	✓ Защитный слой ▼
Конец	0.00 mm	Защитный слой ▼

$$90 + (25/2) + (10 - 20) = 112.5$$

$$800 - 112.5 = 687.5$$

Ланк = 580 мм, складывается из:

Длины прямого участка:

$$800 - 112.5 - 25/2 - R_{гиба}(100 \text{ мм}) - 300 = 275 \text{ мм}$$

Длины дуги: 170 мм

Необходимой длины крюка:

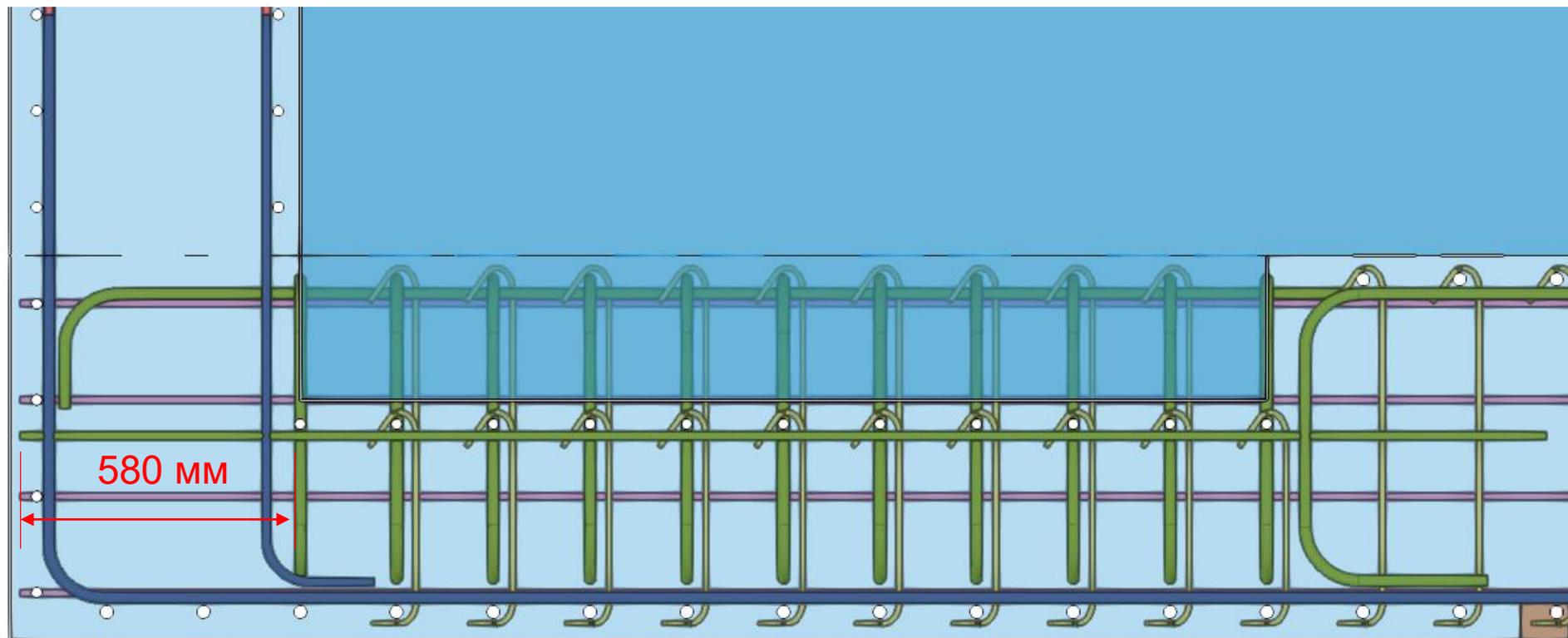
$$580 - 275 - 170 = 135 \text{ мм}$$

▼ Крюки в начале		✓
Тип крюка	Пользовательский крюк	▼
Угол	-90.00000	
Радиус	80.00 mm	
Длина	135.00 mm	✓

# Приямок в толще фундаментной плиты



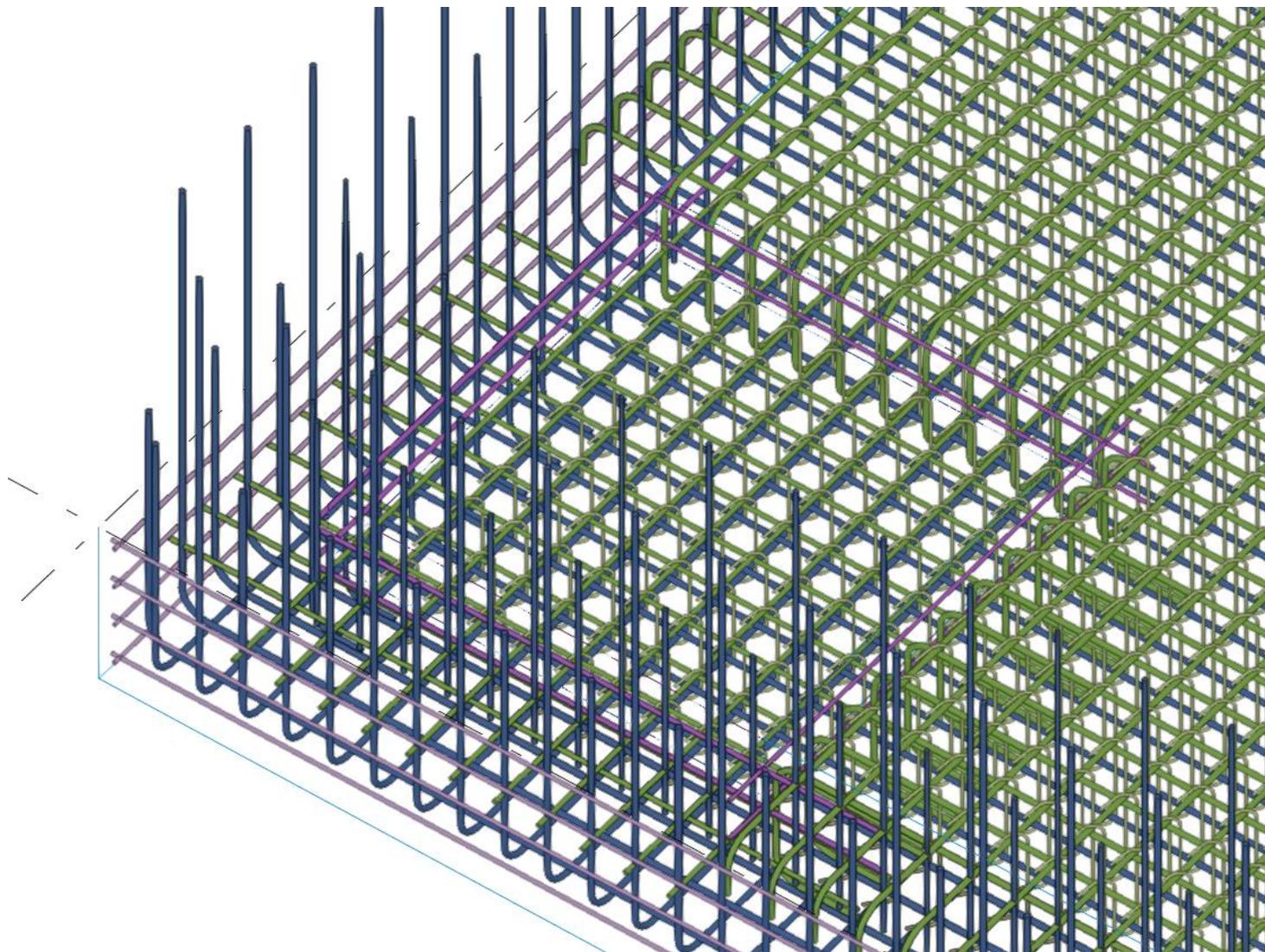
АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ  
РОСАТОМ



# Приямок в толще фундаментной плиты



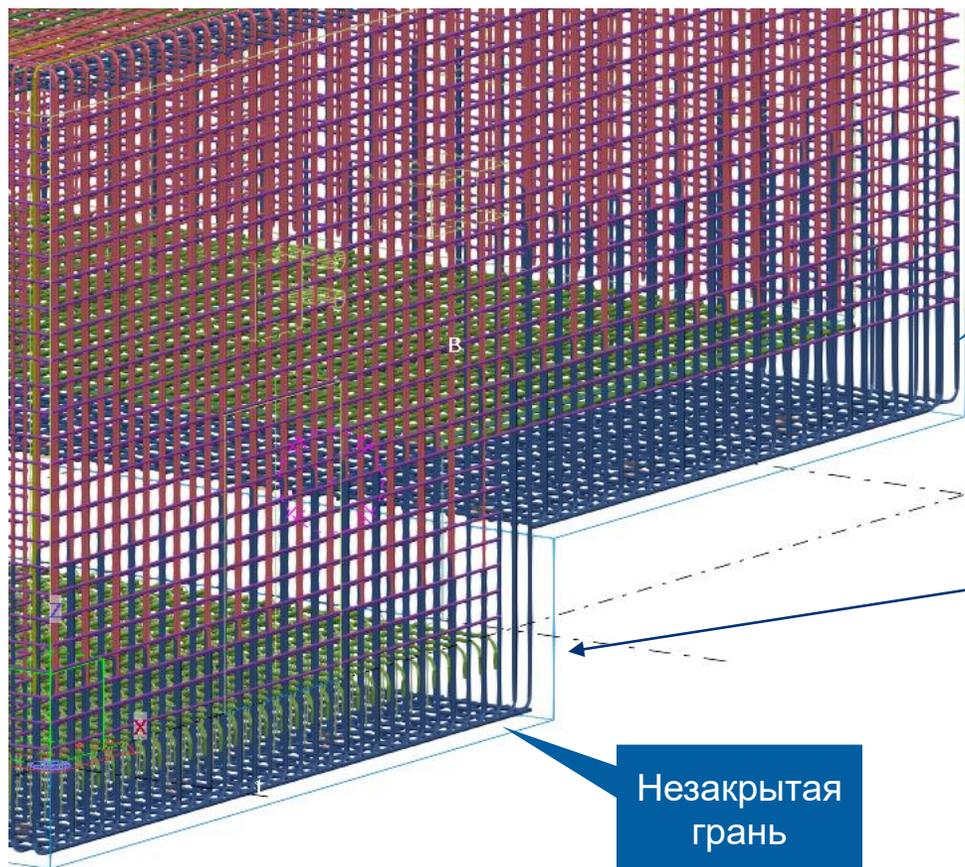
АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ  
РОСАТОМ



# Боковая арматура



Около каждой грани элемента должна быть сформирована сетка арматурных стержней с принятым шагом

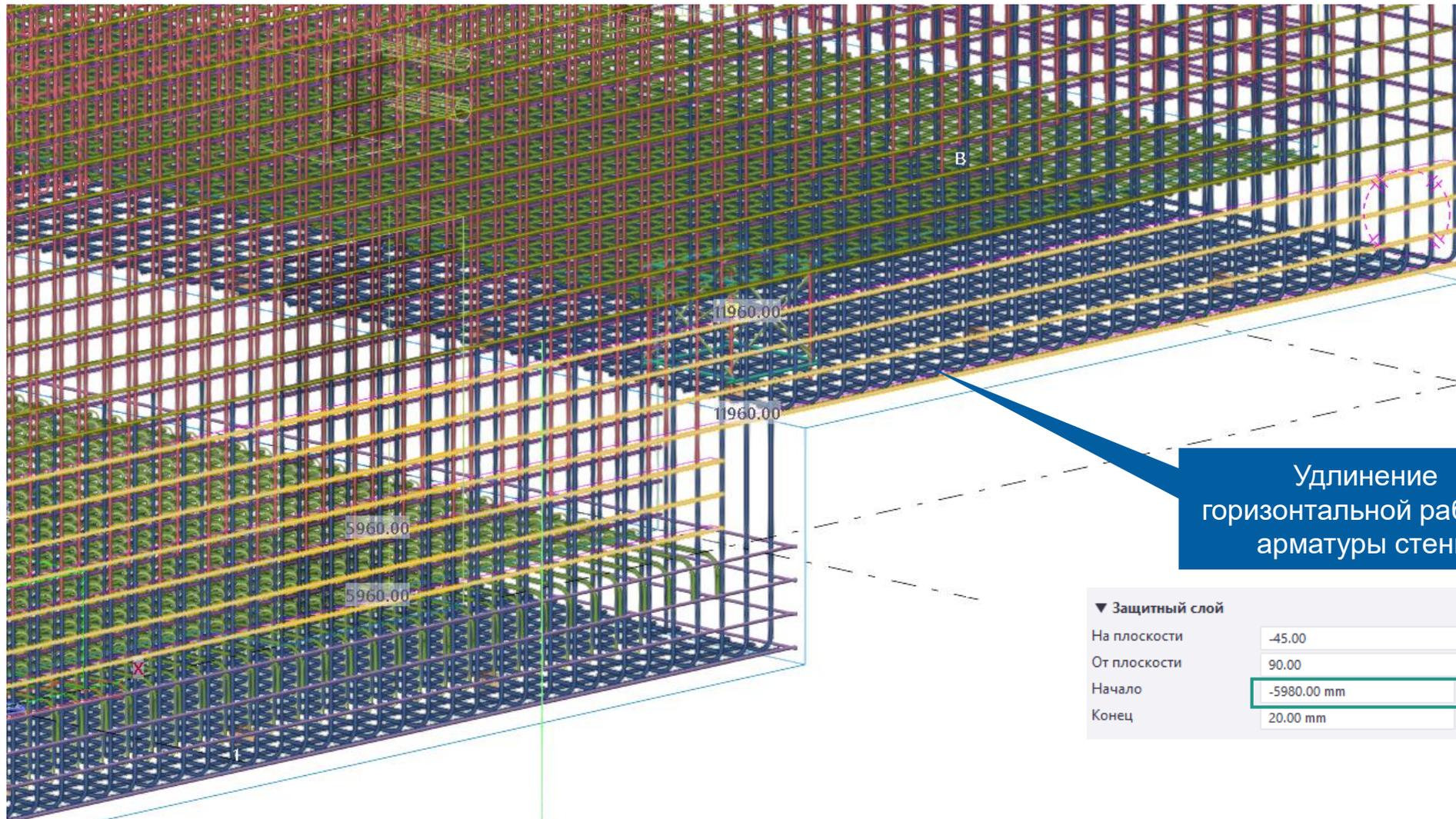


Незакрытая  
грань

Незакрытая  
грань

▼ <b>Общие</b>		
Тип группы арматуры	▣▣▣▣ Обычный	
Число поперечных сеч...	1	
Имя	Боковая_плита	
Сорт	A500C	
Размер	16	
Радиус изгиба	[40.00]	
Класс	12	
Нумерация		1
▼ <b>Погонные метры</b>		
Метры погонные	Нет	
Коэффициент запаса		
► <b>Крюки</b>		
▼ <b>Защитный слой</b>		
На плоскости	-47.00	
От плоскости	92.00	
Начало	20.00 mm	Защитный слой
Конец	20.00 mm	Защитный слой
▼ <b>Распределение</b>		
Способ создания	По точному значению шага	
Кол-во арматурных сте...	4	
Планируемое значение...	200.00 mm	
Точное значение шага	200.00 mm	
Точные значения шага	3*200.00	
▼ <b>Создание</b>		
Исключить	Нет (все арматурные стержни включены)	
▼ <b>Пользовательские свойства</b>		
Пользовательские атри...	Пользовательские атрибуты	

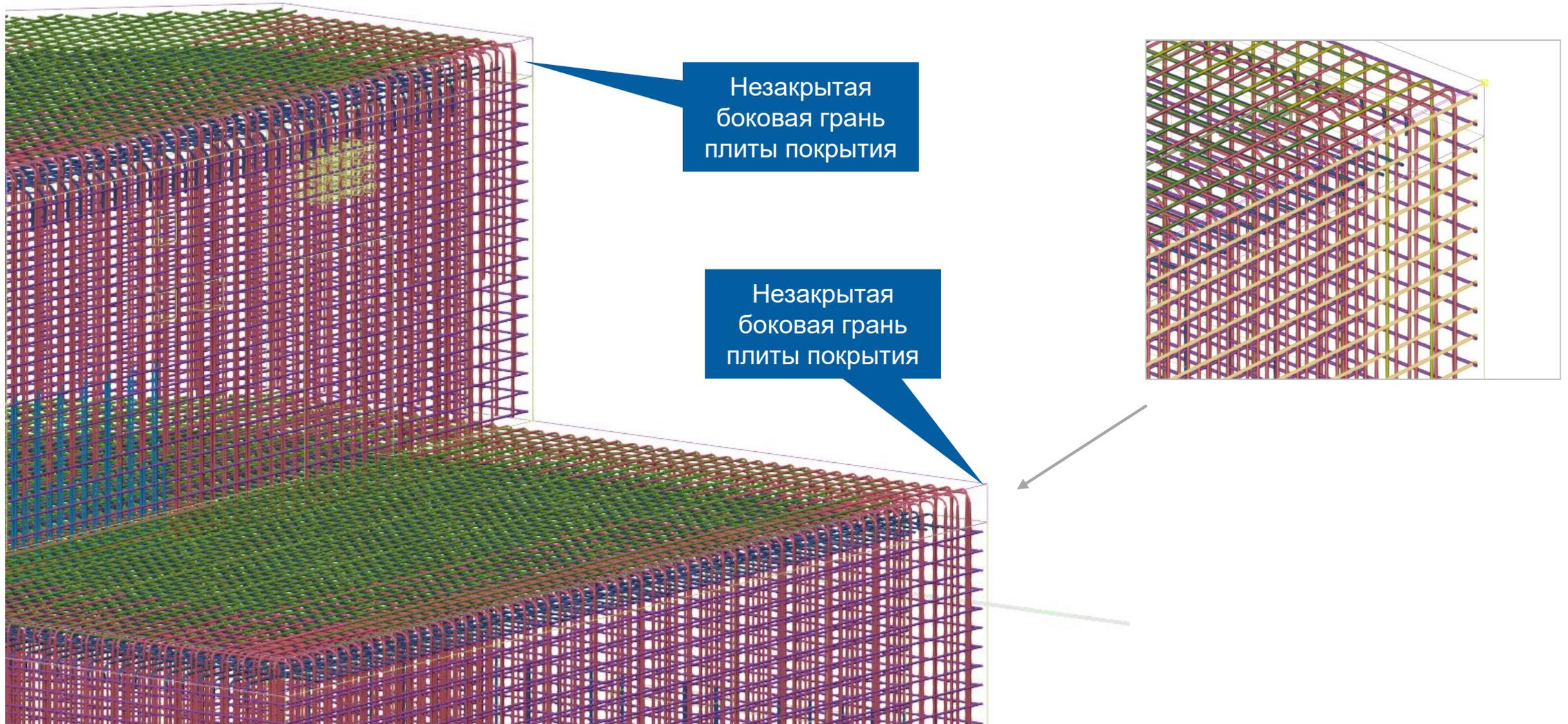
# Боковая арматура



Удлинение  
горизонтальной рабочей  
арматуры стены

▼ Защитный слой	
На плоскости	-45.00
От плоскости	90.00
Начало	-5980.00 mm
Конец	20.00 mm

# Боковая арматура

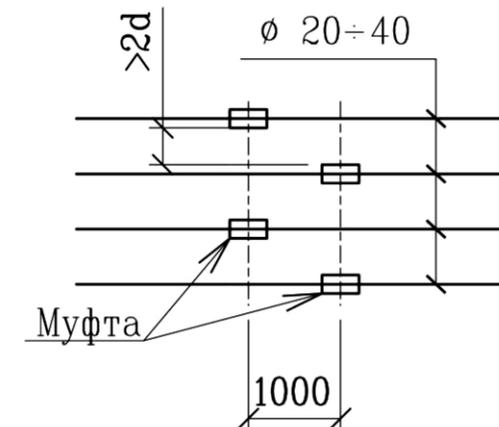
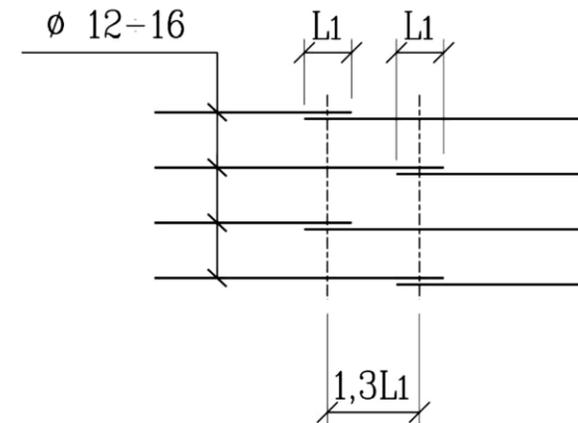


# Соединения арматуры



В нашей модели мы используем соединения двух типов:

- Стыки внахлестку – стержни заводятся на величину нахлеста, для стержней до диаметра 20 мм – для конструктивной арматуры (*боковая арматура фундаментной плиты и прямка, где  $L_1 = 20d$ , но не менее 250 мм по п. 10.3.30 СП 63.13330*)
- Соединение посредством муфт (диаметр свыше 20 мм) – используется для стыковки арматурных стержней, самый удобный, но дорогостоящий способ (*стыковка основной рабочей арматуры*)



# Соединение арматуры

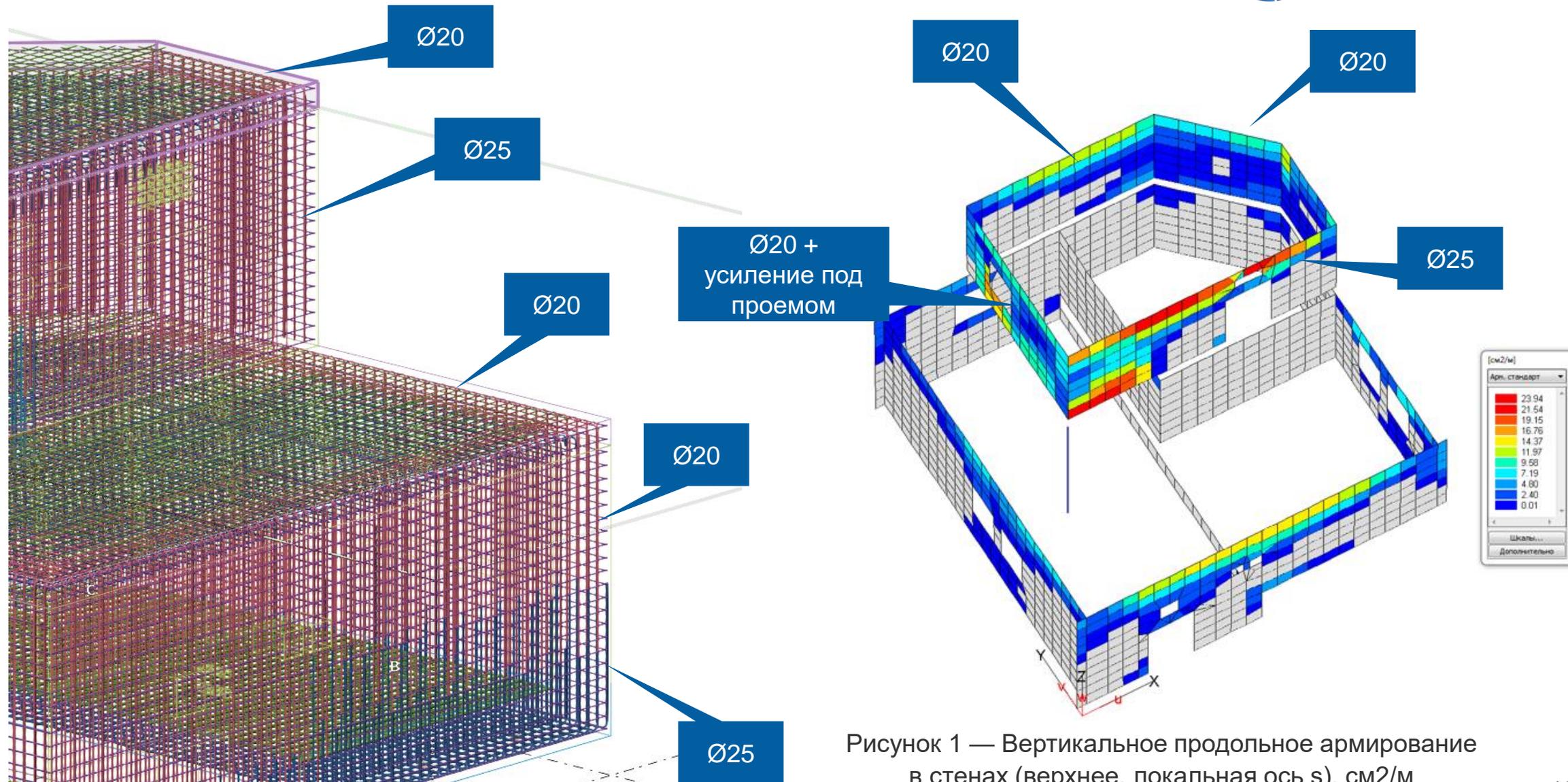
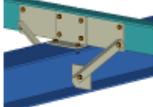
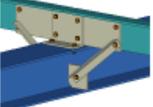
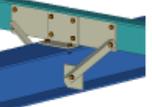
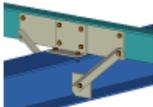
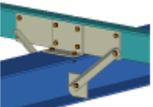
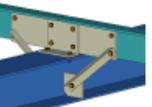
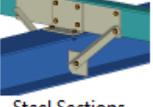
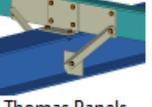
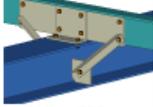
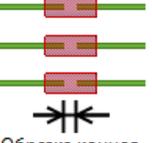


Рисунок 1 — Вертикальное продольное армирование в стенах (верхнее, локальная ось s), см<sup>2</sup>/м

# Соединение арматуры



муфта  
Результаты поиска для 'муфта' Sort by а-я

  CMF - холоднокатаные элементы - муфта (120)	 HiSpan - холоднокатаные элементы - муфта (128)	 Kingspan - опора горизонтальной облицовки - муфта (120)
 Kingspan - холоднокатаные элементы - муфта (28)	 Metsec - холоднокатаные элементы - муфта (102)	 Reid - холоднокатаные элементы - муфта (119)
  Steadmans - холоднокатаные элементы - муфта (120)	 Steel Sections - холоднокатаные элементы - муфта (102)	 Thomas Panels - холоднокатаные элементы - муфта (120)
 UltraZED - холоднокатаные элементы - муфта (107)	 Муфта для стыковки арматуры	 Обрезка концов арматуры

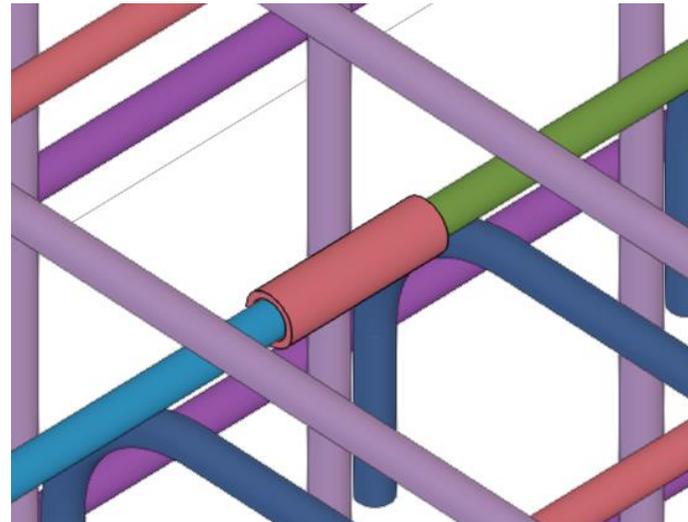
Серия нумерации

Наследовать от

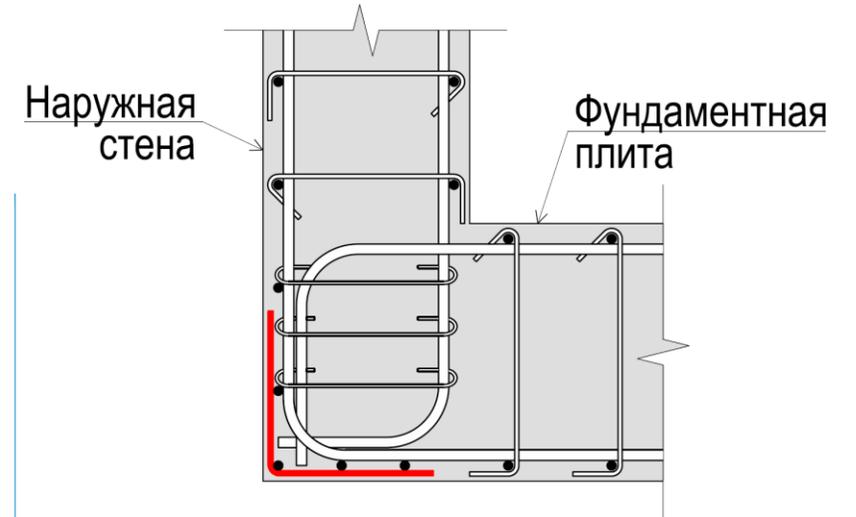
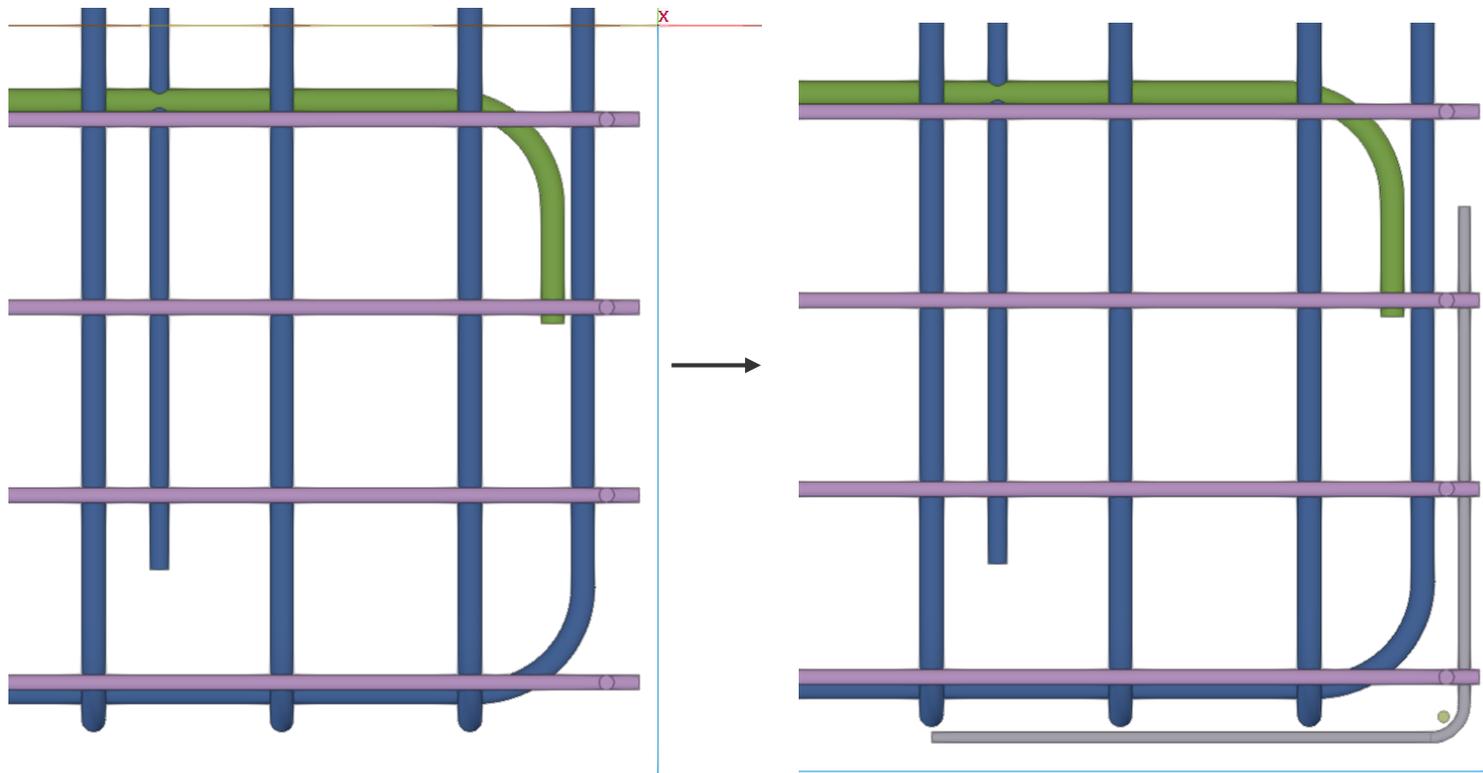
Деталь	<input checked="" type="checkbox"/>	Ничего	<input checked="" type="checkbox"/>	00DC0002	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Сборка	<input checked="" type="checkbox"/>	Ничего	<input checked="" type="checkbox"/>	00DC0002	<input checked="" type="checkbox"/>	1

Атрибуты

Имя	<input checked="" type="checkbox"/>	Муфта_У_стена
Материал	<input checked="" type="checkbox"/>	C245 <input type="button" value="Выбрать.."/>
Обработка поверхности	<input checked="" type="checkbox"/>	
Класс	<input checked="" type="checkbox"/>	100



# Конструктивная арматура



# Спасибо за внимание

**Гусева Оксана Вячеславовна**

Инженер-проектировщик 2-ой категории

**Захаров Никита Андреевич**

Инженер-проектировщик 1-ой категории

**18.04.2024**

