

6. Перейти на вид розрізу впоперек і повторити пункти 3-5, додавши такі самі стержні в іншому напрямку.

Після додавання арматури для першого фундаменту має вийти таке, що зображено на рис. 6.7.

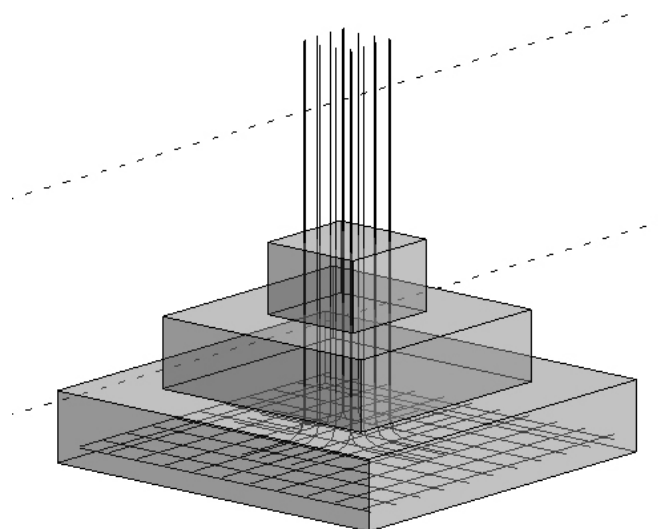


Рис. 6.7

Останнім кроком копіюємо створену арматуру по всіх фундаментах моделі.

Лабораторна робота №3

6.2. Армвання колон

Встановимо поздовжню арматуру колони, стержні $\varnothing 20A400C$, по три стержні вздовж кожної грані. Перед додаванням арматури для колони необхідно встановити захисний шар бетону арматури колон 20 мм.

1. У пункті меню *Конструкція*, в розділі *Армирование* обираємо «Параметры защитного слоя» і додаємо параметр «Захисний шар колон».

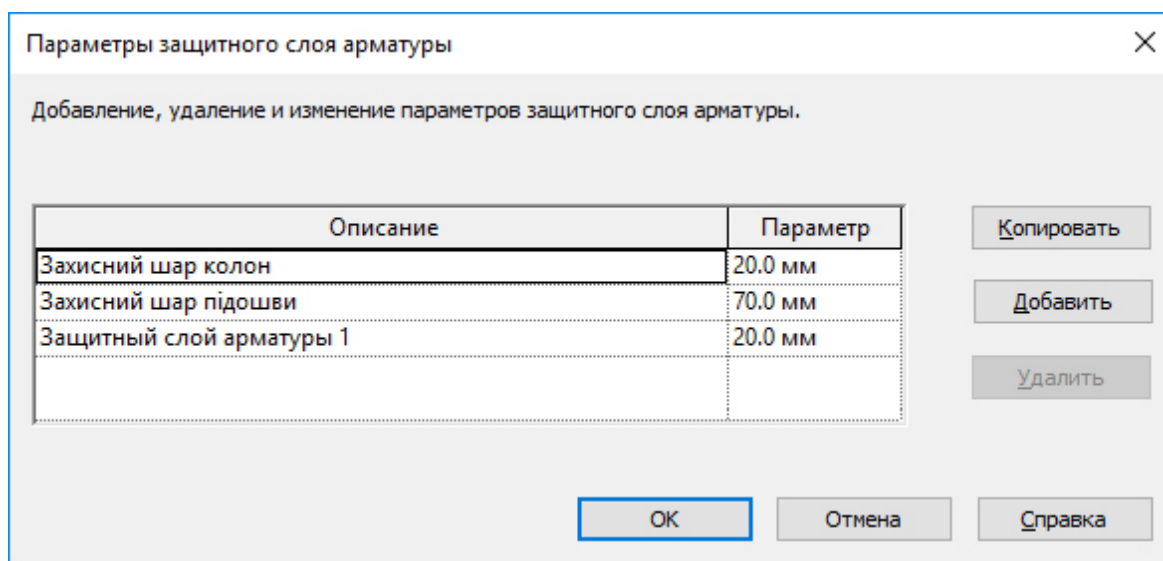


Рис. 6.8

- Для кожної з доданої колони у властивостях призначаємо відповідний параметр захисного шару.

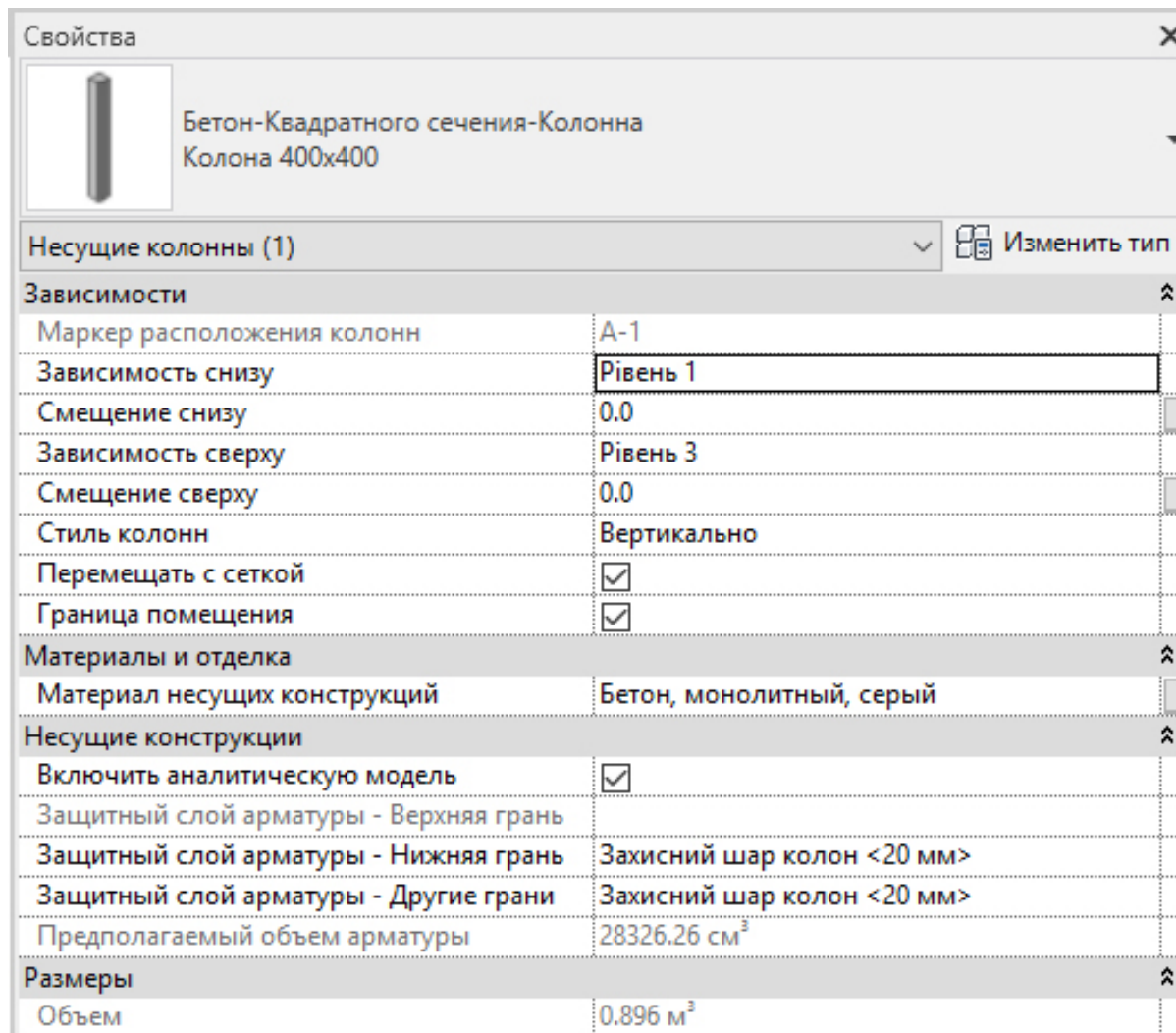


Рис. 6.9

Додавання арматурних стержнів для першої колони слід здійснювати в наступній послідовності:

- Перейти на вид розрізу вздовж, для першої колони, та розширити вид так, щоб відображалась вся колона по висоті.
- У пункті меню *Конструкция*, в розділі *Армирование* обрати кнопку «Арматурний стержень».
- У пункті меню *Изменить* обрати орієнтацію «Параллельно защитному слою».
- У властивостях сімейства «Арматурний стержень» обрати тип 20A400.
- В параметрах встановити для параметру «Форма» значення 1.
- Розташувати стержень на відстані 170 мм від центру колони вздовж лівої грані.
- Задати довжину стержня такою, щоб він починався з рівня 1, закінчувався на рівні 3 (Група параметрів «Размеры», параметр А – 5960 мм).

8. В розділі «Набор арматурных стержней» вікна властивостей встановити параметри: Правило компоновки – Фиксированое число; Количество – 3.
9. Розташувати такі самі стержні праворуч від осі дзеркальним відображенням за допомогою команди «Зеркало».
10. Перейти на вид розрізу впоперек і повторити пункти 6-9, додавши такі самі стержні в іншому напрямку.

Після додавання поздовжньої арматури для першої колони має вийти таке, що зображено на рис. 6.10.

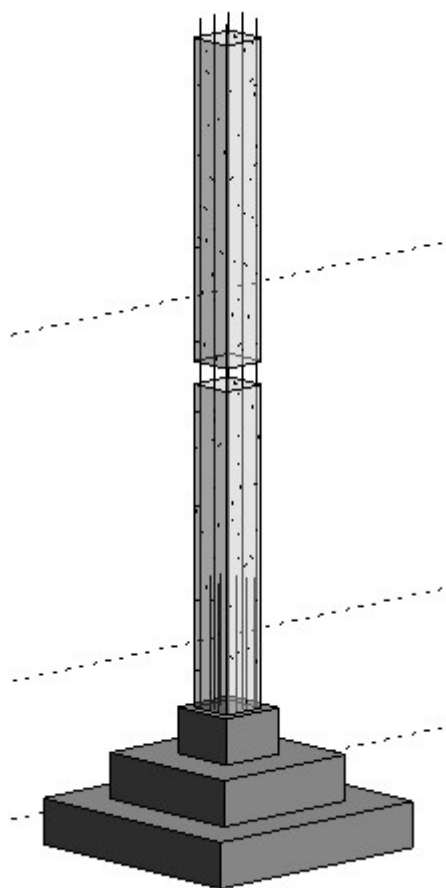


Рис. 6.10

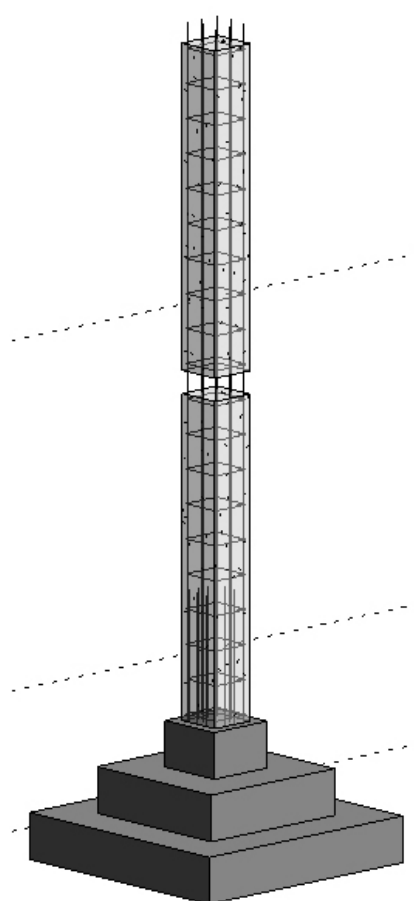


Рис. 6.11

Останнім кроком копіюємо створену арматуру по всіх колонах моделі.

Встановимо поперечну арматуру, стержні $\varnothing 8A240C$ з кроком 300 мм. Така арматура розташовується перпендикулярно поздовжній (рис. 6.11).

Додавання її слід здійснювати починаючи з першої колони в наступній послідовності:

1. Перейти на вид розрізу вздовж, для першої колони.
2. У пункті меню *Конструкция*, в розділі *Армирование* обрати кнопку «Арматурний стержень».
3. У пункті меню *Изменить* обрати орієнтацію «Перпендикулярно защитному слою».

4. Завантажити нову форму сімейства «Форма арматурного стержня», обравши файл 10.rfa. з папки
C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2020\Libraries\Russia\
Формы арматурного стержня
5. У властивостях сімейства «Арматурний стержень» обрати тип 8A240.
6. Розташувати стержень на відстані 50 мм від нижньої грані колони.
7. В розділі «Набор арматурных стержней» вікна властивостей встановити параметри: Правило компоновки – Число с интервалом; Количество – 20; Интервал –300 мм.
8. В розділі «Размеры» вікна властивостей встановити параметри: A – 360 мм; B – 360 мм.

Після додавання поперечної арматури для першої колони має вийти таке, що зображено на рис. 6.11.

Останнім кроком копіюємо створену арматуру по всіх колонах моделі.

6.3. Армування балок

Встановимо поздовжню арматуру в балках, стержні Ø20A400C, по три стержні вздовж нижньої і верхньої грані. Перед додаванням арматури для балки необхідно встановити захисний шар бетону арматури 20 мм.

1. У пункті меню Конструкция, в розділі Армирование обираємо «Параметры защитного слоя» і додаємо параметр «Захисний шар балок».

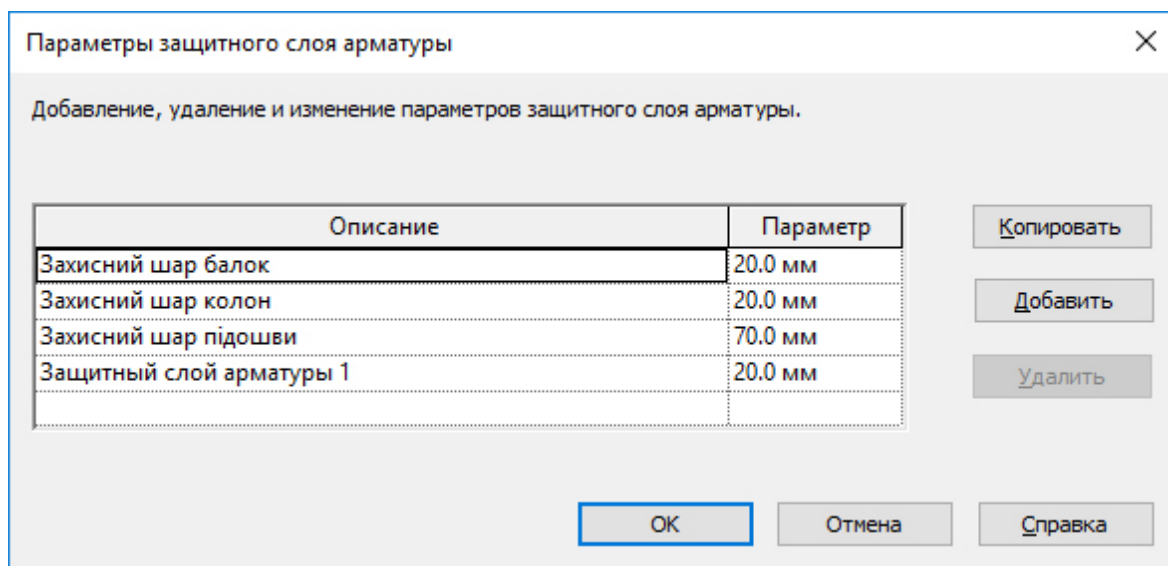


Рис. 6.12

2. Для кожної з доданих балок у властивостях призначаємо відповідний параметр захисного шару.

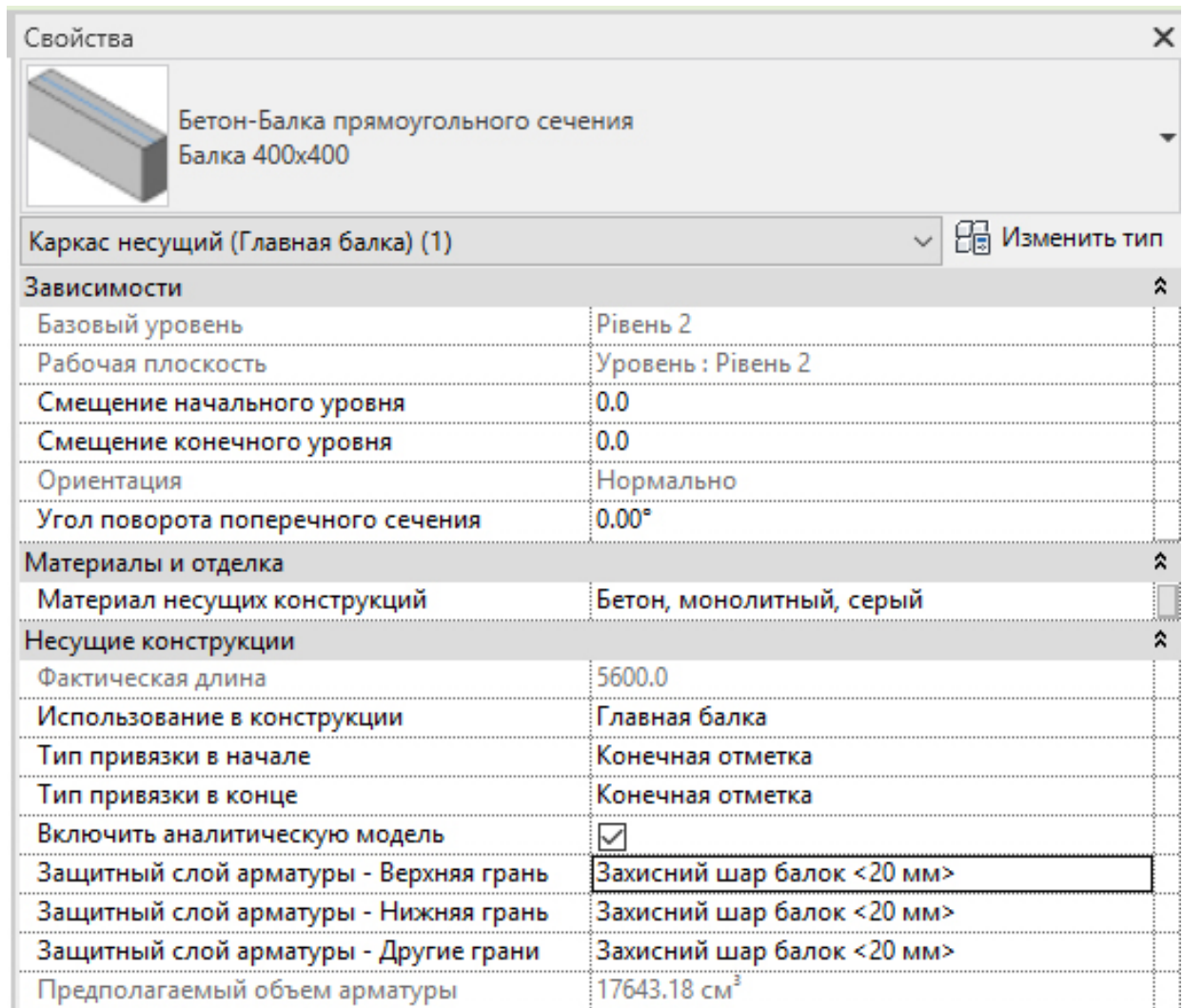


Рис. 6.13

Додавання арматурних стержнів для першої балки слід здійснювати в наступній послідовності:

1. Перейти на вид розрізу вздовж, для першої балки, та розширити вид так, щоб відображалася вся балка по довжині.
2. У пункті меню *Конструкция*, в розділі *Армирование* обрати кнопку «Арматурний стержень».
3. У пункті меню *Изменить* обрати орієнтацію «Параллельно защитному слою».
4. У властивостях сімейства «Арматурний стержень» обрати тип 20A400.
5. В параметрах встановити параметр «Форма» значення 1.
6. Розташувати стержень вздовж балки на відстані 30 мм від її нижньої грані.
7. Задати довжину стержня такою, щоб він занурювався в ліву та праву від балки колону (Група параметрів «Размеры», параметр А – 6360 мм).
8. В розділі «Набор арматурных стержней» вікна властивостей встановити параметри: Правило компоновки – Фиксированое число; Количество – 3.
9. Розташувати другий стержень вздовж балки на відстані 30 мм від її верхньої грані.

10. Задати довжину стержня такою, щоб він занурювався в ліву та праву від балки колону.
11. В розділі «Набор арматурных стержней» вікна властивостей встановити параметри: Правило компоновки – Фиксированое число; Количество – 3.

Після додавання поздовжньої арматури для першої балки має вийти таке, що зображено на рис. 6.14.

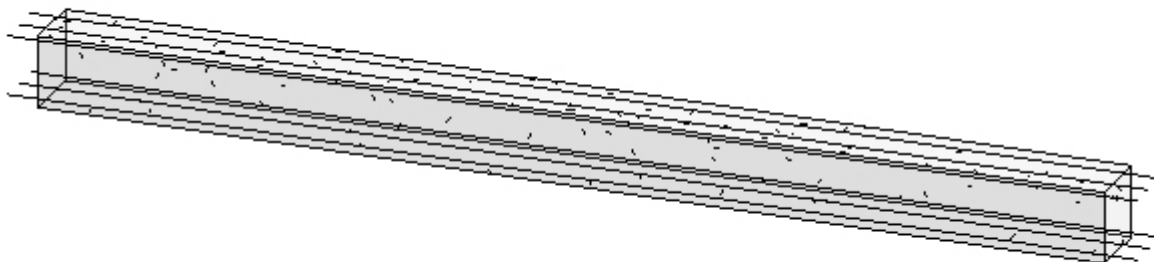


Рис. 6.14

Останнім кроком копіюємо створену арматуру по всіх балках моделі.

Встановимо поперечну арматуру, стержні $\varnothing 8A240C$ з кроком 300 мм. Така арматура розташовується перпендикулярно поздовжній.

Додавання її слід здійснювати починаючи з першої балки в наступній послідовності:

1. Перейти на вид розрізу вздовж, для першої балки.
2. У пункті меню *Конструкция*, в розділі *Армирование* обрати кнопку «Арматурний стержень».
3. У пункті меню *Изменить* обрати орієнтацію «Перпендикулярно защитному слою».
4. У властивостях сімейства «Арматурний стержень» обрати тип 8A240.
5. В параметрах встановити для параметру «Форма» значення 10.
6. Розташувати стержень на відстані 100 мм від лівої грані колони.
7. В розділі «Набор арматурных стержней» вікна властивостей встановити параметри: Правило компоновки – Число с интервалом; Количество – 19; Интервал – 300 мм.
8. В розділі «Размеры» вікна властивостей встановити параметри: А – 360 мм; В – 360 мм.

Після додавання поперечної арматури для першої балки має вийти таке, що зображено на рис. 6.15.

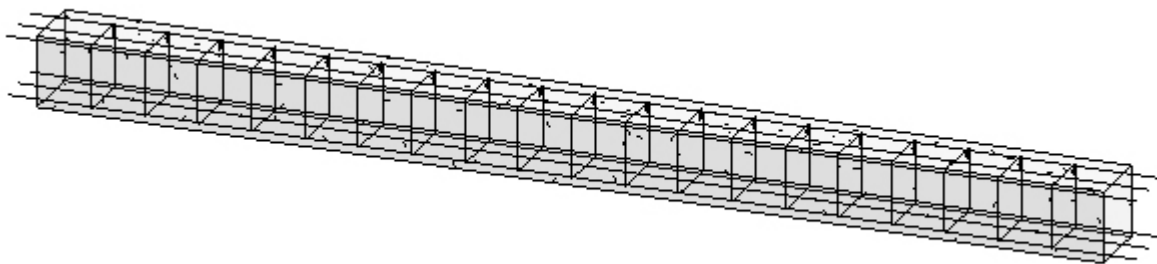


Рис. 6.15

Останнім кроком копіюємо створену арматуру по всіх балках моделі.

6.4. Армуння плит

Армування плит будемо здійснювати основною арматурою по всій площі плити та додатковою арматурою в місцях обпирання плит на колони та по гранях плит. Основне армування – сітками 200x200 мм зі стержнями Ø12A400С, по всій площі плити, вздовж верхньої та нижньої її грані. Додаткове армування в містах обпирання плит на колони – сітками 200x200, також зі стержнями Ø12A400С, вздовж верхньої та нижньої грані плити. Додаткове армування вздовж торцевих граней плит – гнутими стержнями-стяжками Ø12A400С. Перед додаванням арматури для плит необхідно встановити захисний шар бетону арматури 20 мм.

1. У пункті меню *Конструкція*, в розділі *Армирование* обираємо «Параметры защитного слоя» і додаємо параметр «Защитный шар плит».

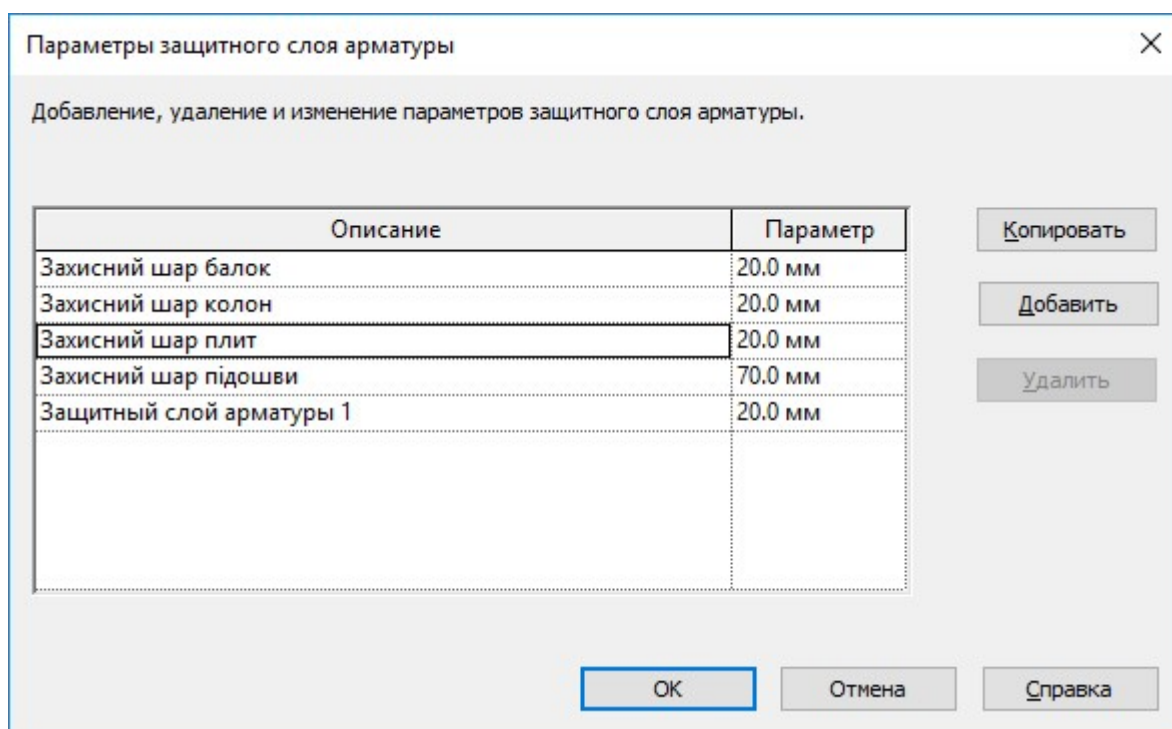


Рис. 6.16

- Для кожної з доданих плит у властивостях призначаємо відповідний параметр захисного шару.

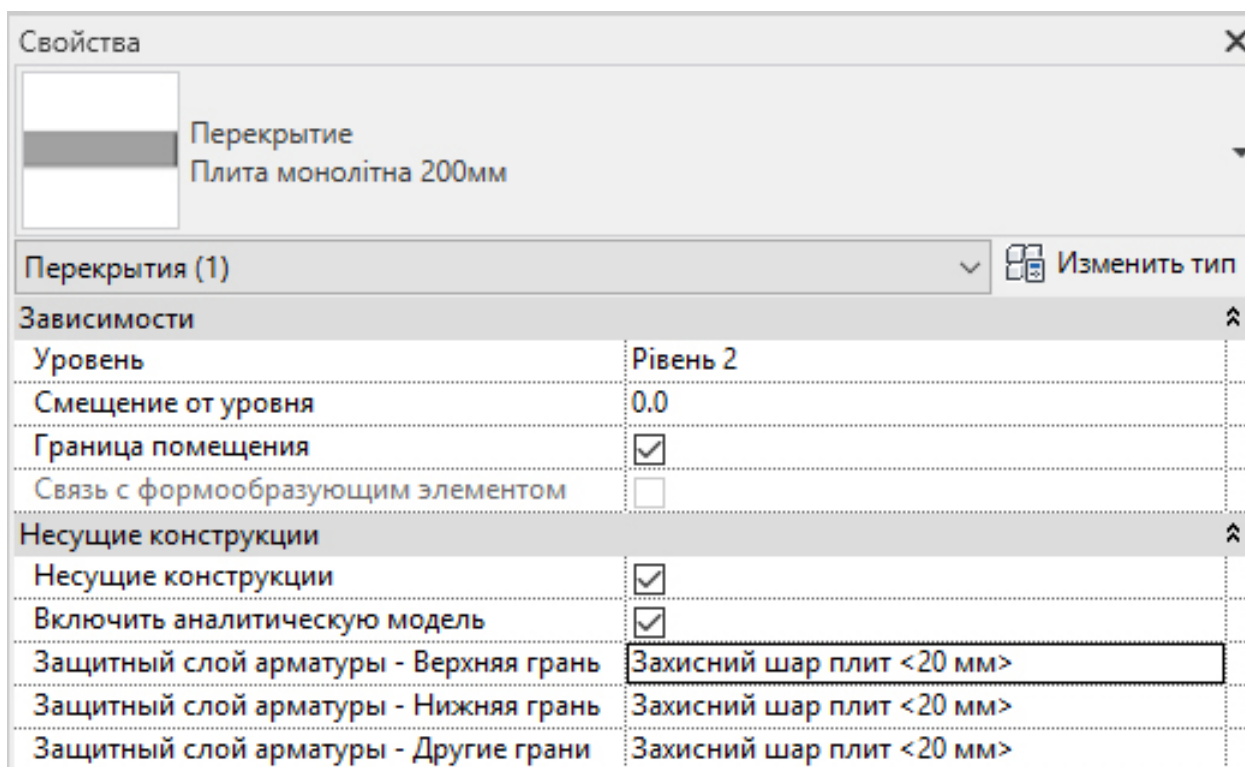



Рис. 6.17

Додавання сіток основної арматури для кожної з плит слід здійснювати в наступній послідовності:

- У пункті меню *Конструкция*, в розділі *Армирование* обираємо «Распределённая».
- У 3D виді обираємо плиту для додавання арматури, обравши (завантаживши) форму арматурного стержня – 1.
- Серед з'явившихся на стрічці кнопок у розділі *Рисование* обираємо кнопку «Прямоугольник» і по плиті наводимо контур розташування арматури. По завершенню утворення контуру нової натискаємо кнопку виходу з режиму редагування .
- Обираємо доданий елемент «Армирование по площади несущей конструкции» і для нього, якщо елемент додається вперше, у вікні властивостей через кнопку «Изменить тип» копіюванням створюємо новий тип «Основне армування плити».
- Для створеного типу у вікні властивостей налаштовуємо параметри як показано на рис. 6.18.

Свойства	
Армирование по площади несущей конструкции Основные армирования плиты	
Армирование по площади несущей конструкции (1) Изменить тип	
Строительство ^	
Раздел	
Правило компоновки	Максимальное ра...
Дополнительное смещение верхнего защитного слоя	0.0 мм
Дополнительное смещение нижнего защитного слоя	0.0 мм
Графика ^	
Состояния видимости вида	Изменить...
Несущие конструкции ^	
Объем арматуры	352266.53 см ³
Слои ^	
Основное направление, верхняя грань	<input checked="" type="checkbox"/>
Типоразмер стержня, основное направление, верхняя грань	12 A400
Тип отгиба, основное направление, верхняя грань	Нет
Ориентация отгиба, основное направление верхняя грань	Вниз
Интервал в основном направлении, верхняя грань	200.0 мм
Количество линий в основном направлении, верхняя грань	63
Второстепенное направление, верхняя грань	<input checked="" type="checkbox"/>
Типоразмер стержня, второстепенное направление, верхняя грань	12 A400
Тип отгиба, второстепенное направление, верхняя грань	Нет
Ориентация отгиба, второстепенное направление, верхняя грань	Вниз
Интервал во второстепенном направлении, верхняя грань	200.0 мм
Количество линий во второстепенном направлении, верхняя грань	63
Основное направление, нижняя грань	<input checked="" type="checkbox"/>
Типоразмер стержня, основное направление, нижняя грань	12 A400
Тип отгиба, основное направление, нижняя грань	Нет
Ориентация отгиба, основное направление, нижняя грань	Вверх
Интервал в основном направлении, нижняя грань	200.0 мм
Количество линий в основном направлении, нижняя грань	63
Второстепенное направление, нижняя грань	<input checked="" type="checkbox"/>
Типоразмер стержня, второстепенное направление, нижняя грань	12 A400
Тип отгиба, второстепенное направление, нижняя грань	Нет
Ориентация отгиба, второстепенное направление, нижняя грань	Вверх
Интервал во второстепенном направлении, нижняя грань	200.0 мм
Количество линий во второстепенном направлении, нижняя грань	63

Рис. 6.18

Додавання сіток додаткової арматури для кожної з плит у місцях обпирання на колони слід здійснювати в наступній послідовності:

1. Перейти у вид рівня розташування плити плану несучих конструкцій.
2. У пункті меню *Конструкція*, в розділі *Армирование* обираємо «Распределённая».
3. Обираємо плиту для додавання контуру арматури.

4. Серед з'явившихся на стрічці кнопок у розділі *Рисование* обираємо кнопку «Прямоугольник».
5. Наводимо контур розташування арматури відносно центра розташування колони наступних розмірів:
 - для плит на рівні 2 біля крайніх колон – розмір сітки 1000х1000;
 - для плити на рівні 2 біля колон по осі Б – розмір сітки 1000х2000;
 - для плити на рівні 3 біля колон в осях Б1, Б3 – розмір сітки 1000х2000;
 - для плити на рівні 3 біля колон в осях А2, В3 – розмір сітки 2000х1000;
 - для плити на рівні 3 над центральною колоною – розмір сітки 2000х2000,
 так, як показано на рис. 6.19, 6.20.

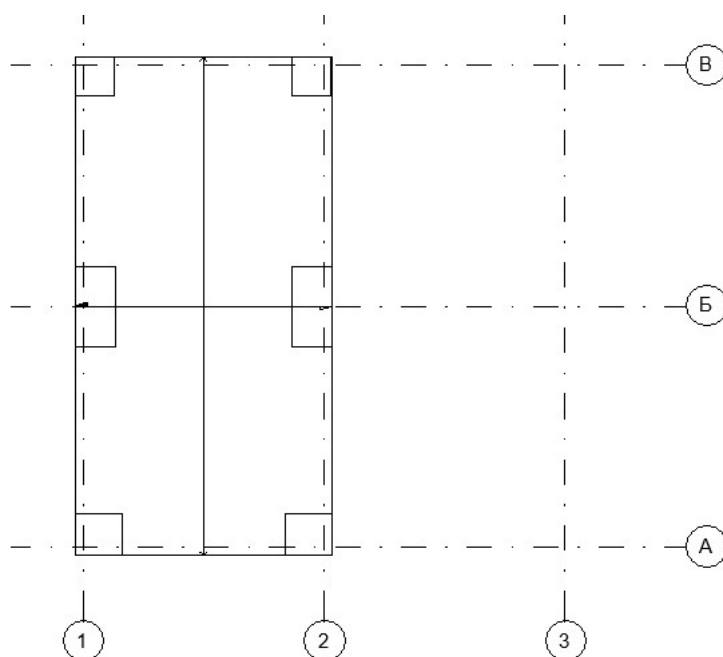


Рис. 6.19

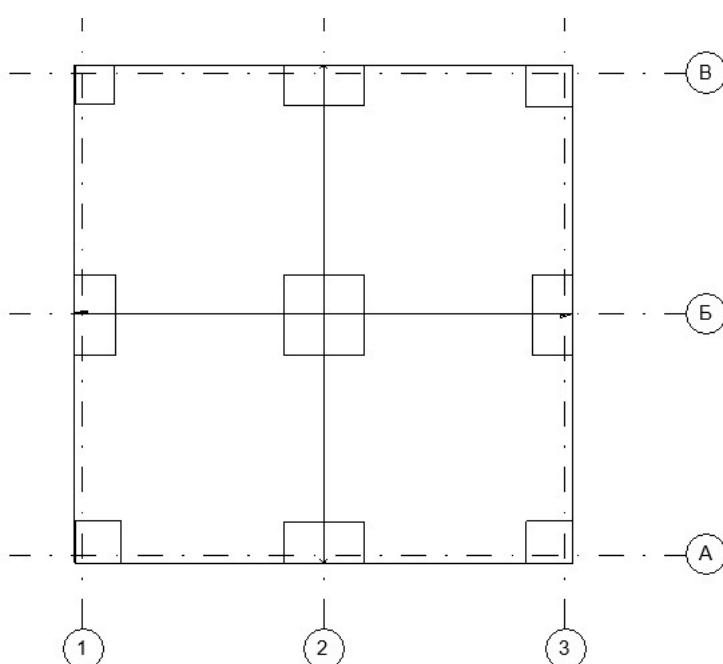



Рис. 6.20

6. По завершенню утворення контуру нової натискаємо кнопку виходу з режиму редагування .
7. Обираємо доданий елемент «Армирование по площади несущей конструкции» і для нього, якщо елемент даного типу додається вперше, у вікні властивостей через кнопку «Изменить тип» копіюванням створюємо новий тип «Додаткове армування плити».
8. Для створеного типу у вікні властивостей налаштуємо параметри як показано на рис. 6.18.

Додаткове армування вздовж торцевих граней плит здійснюється по чергово для кожної грані в наступній послідовності:

1. Перейти у вид рівня розташування плити плану несучих конструкцій.
2. У пункті меню *Конструкция*, в розділі *Армирование* обираємо «По траектории».
3. Завантажуємо форму арматурного стержня – 6.
4. Обираємо плиту для додавання контуру арматури
5. По грані плити наводимо напрям розташування арматури (правило – за рухом годинникової стрілки)

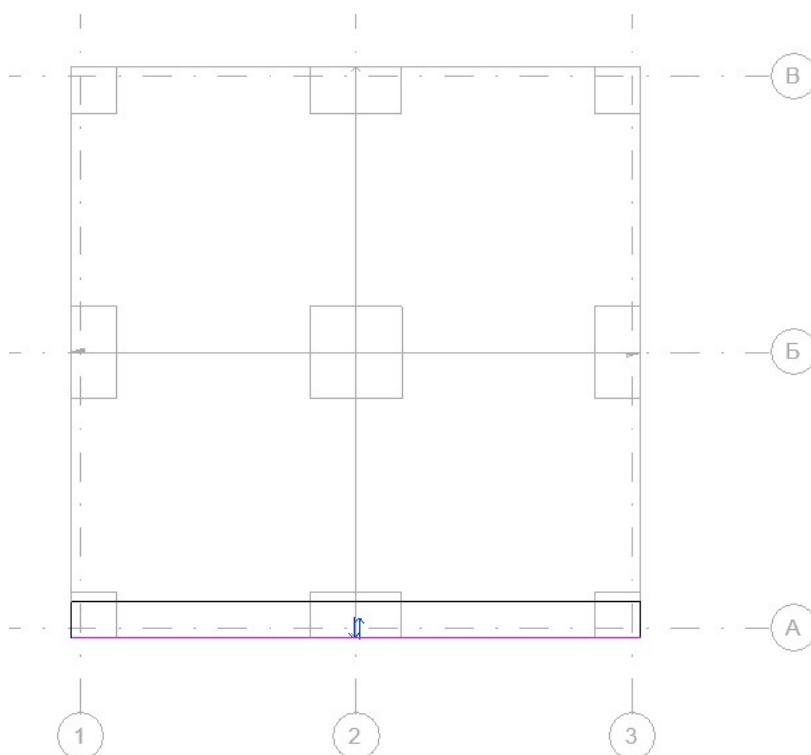



Рис. 6.21

6. По завершенню утворення арматури вздовж поточної грані натискаємо кнопку виходу з режиму редагування .
7. Обираємо доданий елемент «Армирование по траектории несущей конструкции» і для нього, якщо елемент даного типу додається вперше, у

вікні властивостей через кнопку «Изменить тип» копіюванням створюємо новий тип «Додаткове армування граней».

- Для створеного типу у вікні властивостей налаштуємо параметри як показано на рис. 6.22.

Свойства

Армирование по траектории несущей конструкции
Додаткове армування граней

Армирование по траектории несущей конструкции (1) Изменить тип

Строительство

Раздел

Правило компоновки: Максимальное расстояние

Дополнительное смещение: 0.0 мм

Графика

Состояния видимости вида: Изменить...

Несущие конструкции

Объем арматуры: 6192.43 см³

Слои

Грань: Верх

Интервал между стержнями: 200.0 мм

Число стержней: 63

Основной арматурный стержень - Типоразмер: 12 А400

Основной арматурный стержень - Длина: 600.0 мм

Основной арматурный стержень - Форма: Форма арматурного стержня 10

Основной арматурный стержень - Тип отгиба в начале: Поперечная арматура - 90 градусов

Основной арматурный стержень - Тип отгиба в конце: Поперечная арматура - 90 градусов

Вспомогательные арматурные стержни:

Рис. 6.22