

# Сапфір-ЗБК

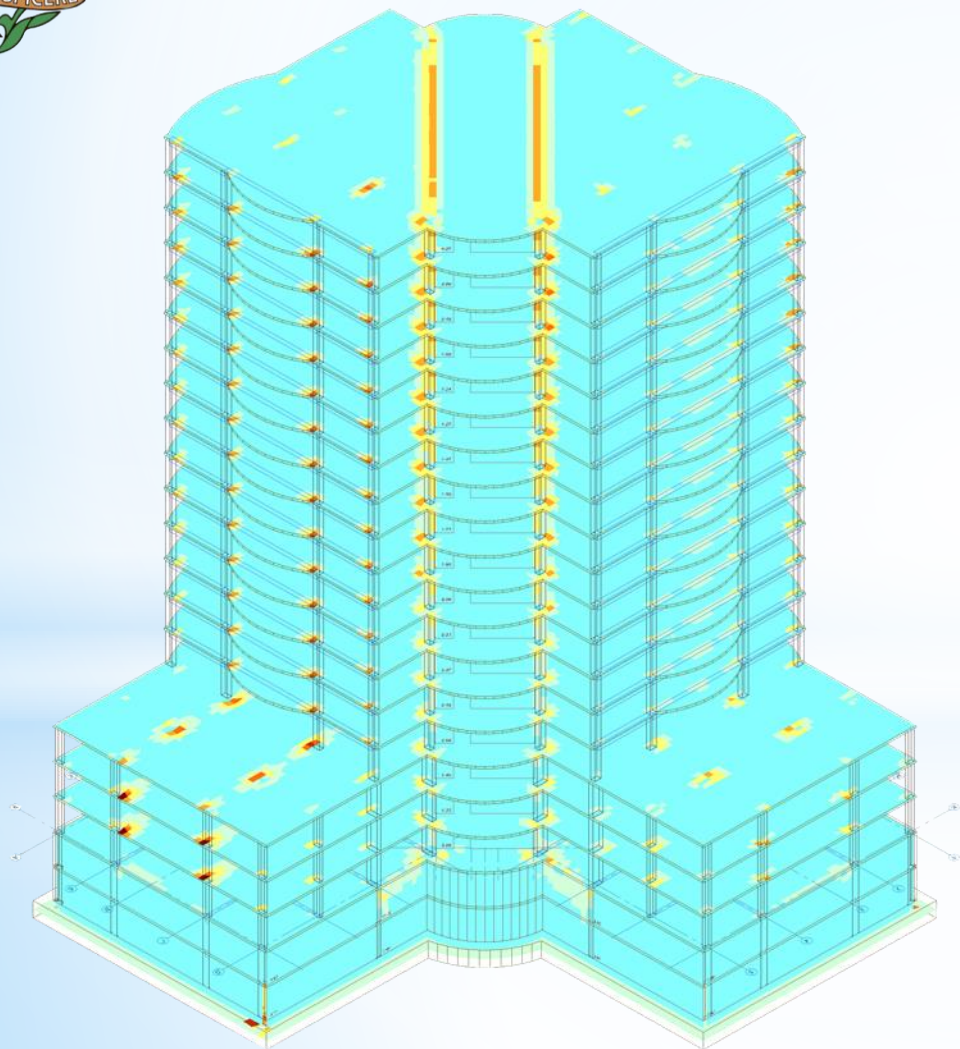
*Дмитренко Є.А., к.т.н., ст, викладач*

**Київ 2022**



## Уніфікація плит

- \* САПФІР-ЗБК дозволяє імпортувати результати розрахунку арматури, виконаного в ПК ЛІРА-САПР, які можуть відображатися у вигляді мозаїки або ізополів.



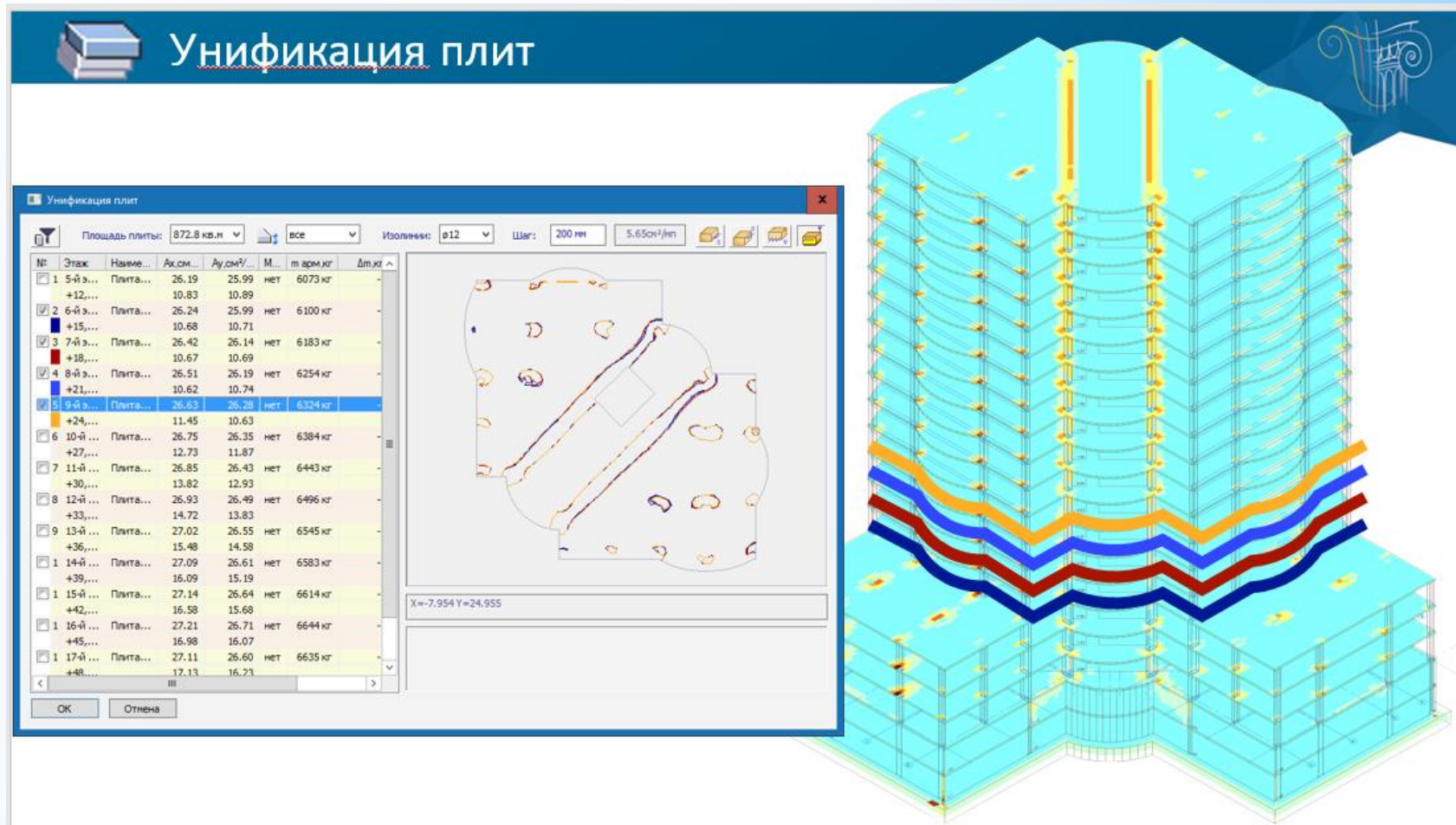


\* Розроблено інструмент уніфікації армування плит, який дозволяє в автоматизованому режимі проаналізувати та порівняти результати підбору арматури в ідентичних плитах, щоб виявити плити зі схожим характером армування та об'єднати їх в уніфіковані групи.

### Уніфікація плит

№	Етаж	Назив	Акс. см	Ау. см	М.	т арм. кг	Дл. м
1	5-й з...	Плита...	26.19	25.99	нет	6073 кг	
	+12...		10.83	10.89			
2	6-й з...	Плита...	26.24	25.99	нет	6100 кг	
	+15...		10.68	10.71			
3	7-й з...	Плита...	26.42	26.14	нет	6183 кг	
	+18...		10.67	10.69			
4	8-й з...	Плита...	26.51	26.19	нет	6254 кг	
	+21...		10.62	10.74			
5	9-й з...	Плита...	26.63	26.28	нет	6324 кг	
	+24...		11.45	10.63			
6	10-й ...	Плита...	26.75	26.35	нет	6384 кг	
	+27...		12.73	11.87			
7	11-й ...	Плита...	26.85	26.43	нет	6443 кг	
	+30...		13.82	12.93			
8	12-й ...	Плита...	26.93	26.49	нет	6496 кг	
	+33...		14.72	13.83			
9	13-й ...	Плита...	27.02	26.55	нет	6545 кг	
	+36...		15.48	14.58			
1	14-й ...	Плита...	27.09	26.61	нет	6583 кг	
	+39...		16.09	15.19			
1	15-й ...	Плита...	27.14	26.64	нет	6614 кг	
	+42...		16.58	15.68			
1	16-й ...	Плита...	27.21	26.71	нет	6644 кг	
	+45...		16.98	16.07			
1	17-й ...	Плита...	27.11	26.60	нет	6635 кг	
	+48...		17.13	16.23			

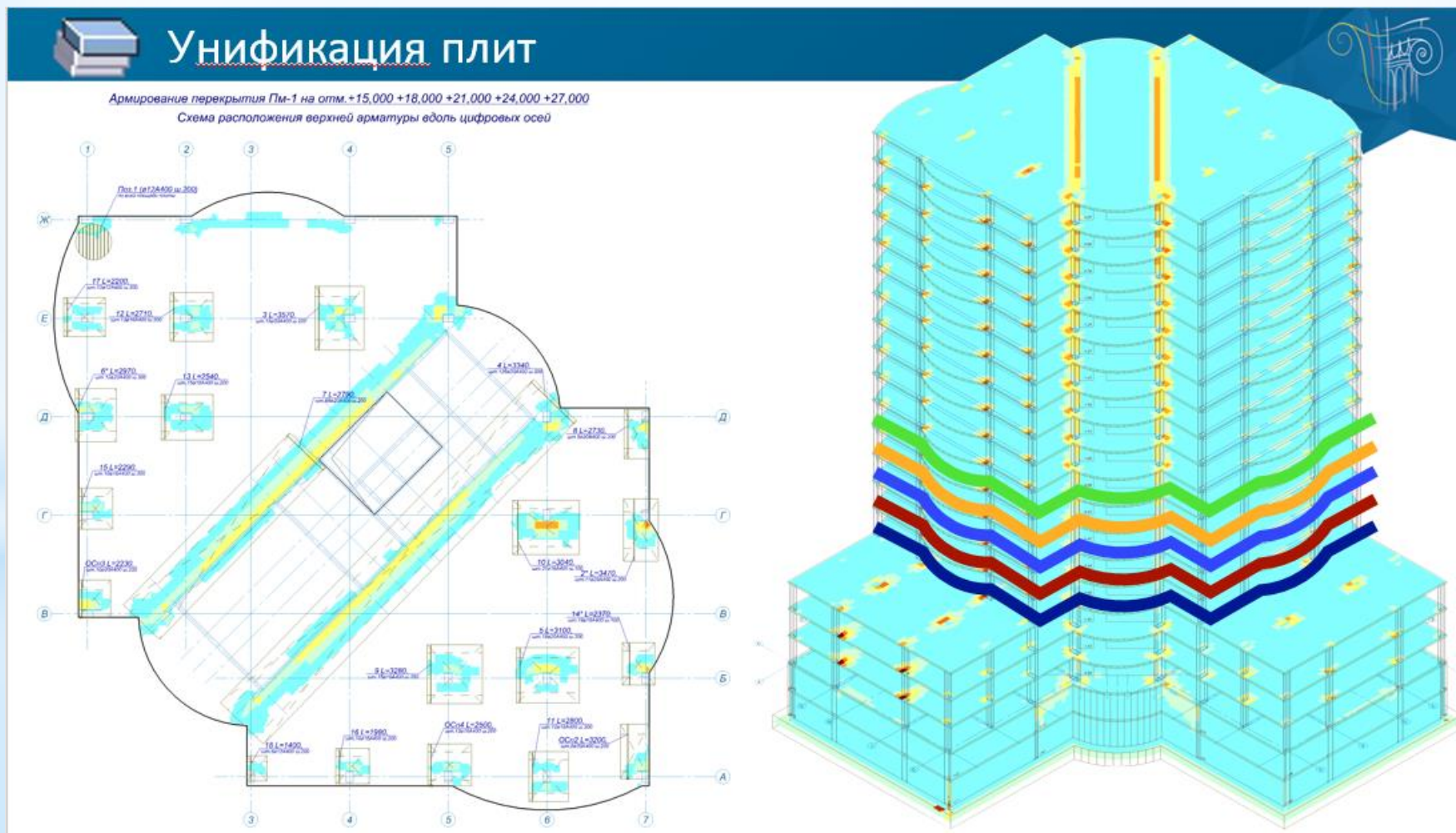
Х=34.635 Y=-5.616



\* При формуванні груп можна спостерігати суміщені ізоляції площі арматури одночасно для кількох вибраних плит. Кількісні показники наводяться у таблиці. Плитам групи призначається загальна марка. Для конструювання прототипу уніфікованої моделі візуалізується оригінальна картина результатів підбору армування, що відображає максимальні значення площі арматури, отриманої за розрахунком для всіх екземплярів плит цієї марки.



- \* Користувач створює ділянки додаткового армування, конфігурація яких може мати прямокутний або косокутний вигляд. В автоматизованому режимі виконується прив'язка та замірювання ділянок додаткового армування.





- \* Армування плит перекриття у довільному напрямку
- \* Для тих плит перекриття, для яких у Лірі було виконано узгодження осей не ортогонально, а під якимось кутом

Шкала армування

+01ш.200	+016ш.200	+020ш.200	+016ш.100	+025ш.200	+020ш.100	Свыше	max
11.31	15.71	21.36	25.76	30.20	37.07		18.90

7 L=3080  
шт. 25 в 12А-III ш. 200

5 L=3490  
шт. 9 в 12А-III ш. 200

6 L=3450  
шт. 31 в 12А-III ш. 200

8 L=2910  
шт. 22 в 12А-III ш. 200

Свойства

Идентификатор	182
Тип объекта	Участок армирования
Наименование	Участок армирования
Маркировка	
Расположение	У нижней грани, в д...
Класс арматуры	A-III
Обозначение дополнит...	Настроить
Вид выноски дополните...	Настроить
Диаметр, мм	12.00
Шаг стержней, мм	200.00
Площадь на погонный м.	5.65
Длина анкеровки, мм	340.00
Длина загиба, мм	150.00
Длина расчётная, мм	2910.00
Длина фактическая, мм	2910.00
Кол-во стержней, шт	22
Суммарная длина, м	64.02
Площадь зоны, м²	12.07

Угол ориентации, °  
Угол ориентации усилий и напряжений армирования

Предварительный просмотр

Библиотека

- Объекты
- Изображения
  - Линии обрыва
  - Начертания основной
  - Круг.s3d
  - Облако\_1.s3d
  - Облако\_2.s3d
  - Облако\_3.s3d
  - Эллипс.s3d
- Примечания к чертежа
- Общие указания к п
- Перечень актов скр
- Подпись главного к
- Примечания к схем
- Примечания к схем

Текстуры

- Дерево
- Кладка

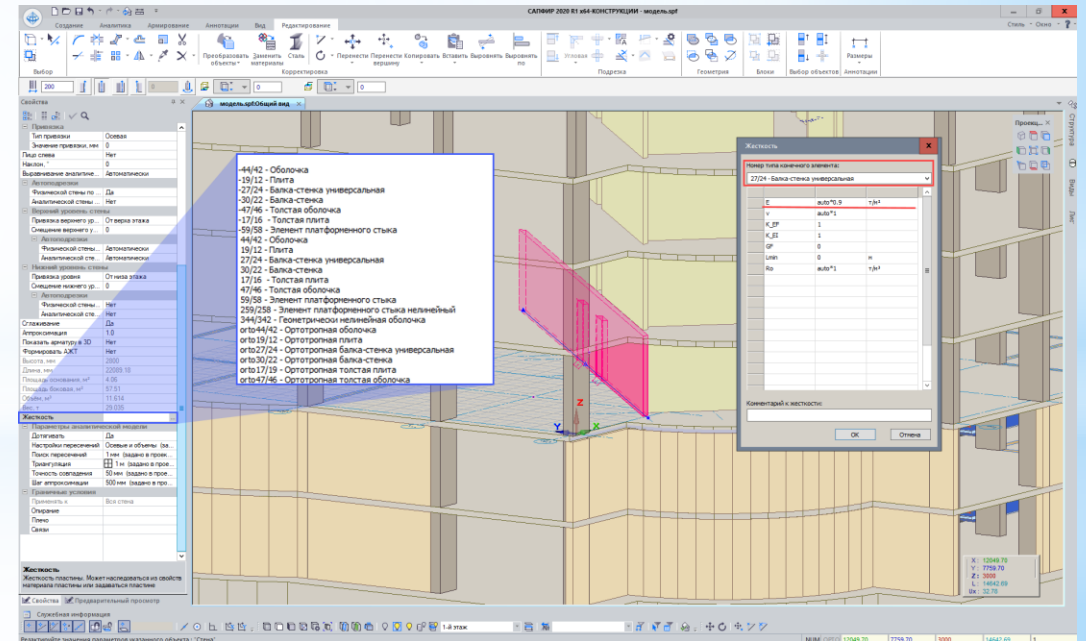
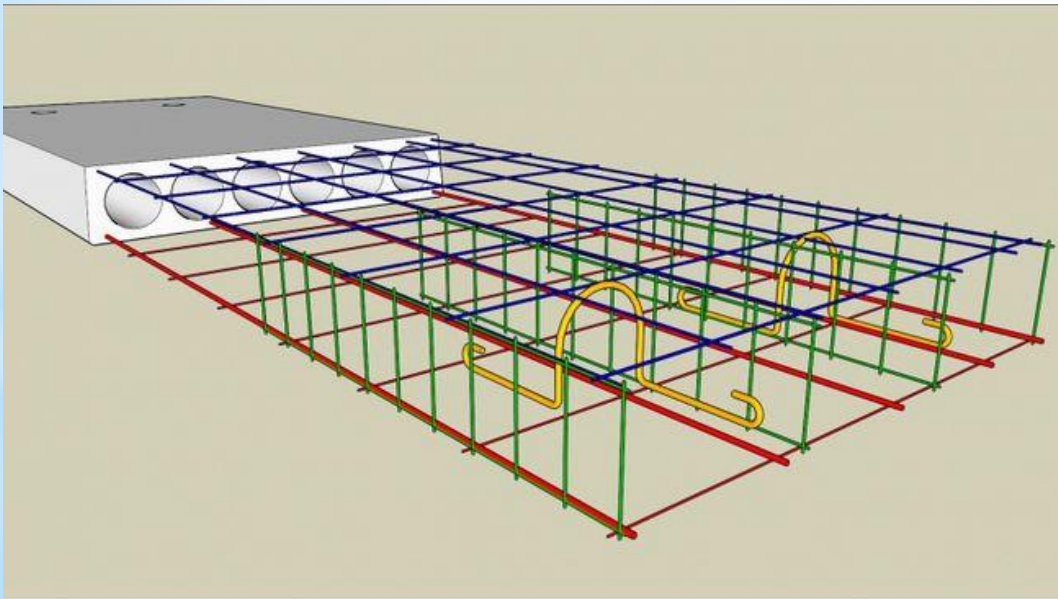
Виды

- Виды
- Планы этажей
- Фасады
- Разрезы
- Сборочные узлы
- ПМ-3
- 3D-Виды
- Общий вид
- Чертежи
- Расчётные схемы

NUM OPTO 6500.00 -4320.00 0.00 7804.64 1.00

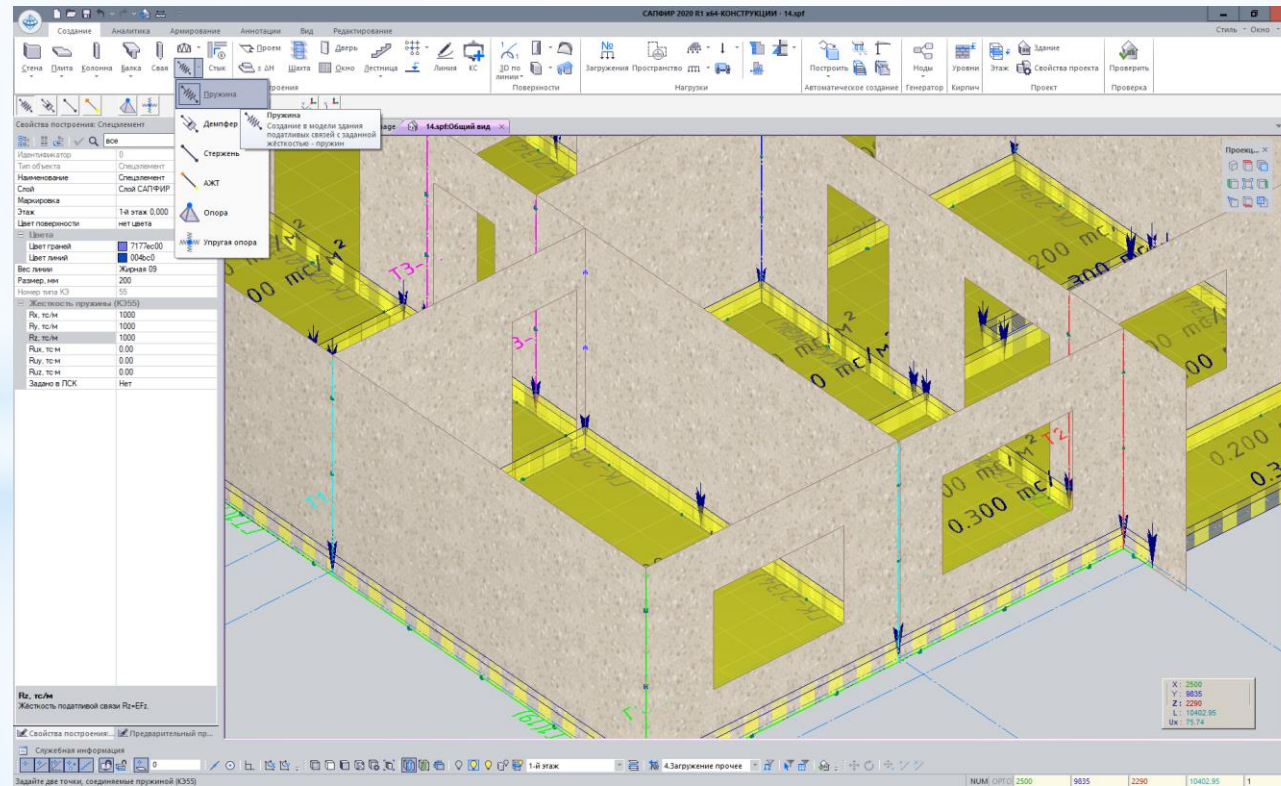


- \* Адже всі ми знаємо, що арматура розкладається в тому ж напрямку, в якому отримано напруження в плитах. А напруги у плитах виходять у місцевих осях пластин плити. Тому отримані площі армування обчислюються залежно від кута узгодження осей.





\* Наприклад, для такої поверненої частини будівлі, якщо місцеві осі пластин були узгоджені з глобальними осями координат, то розкладка арматури відбуватиметься ортогонально. Але якщо Ви узгодили осі під кутом, то при розкладці арматури кут узгодження осей автоматично враховуватиметься.

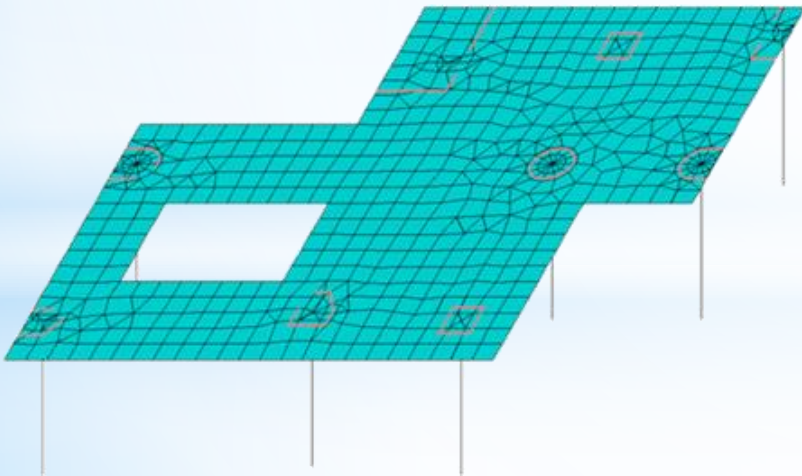




## \* *Контур продавлювання*

- \* Для розрахунку на продавлювання Генерація контурів згідно з вибраними нормами та параметрами: облік краю або отворів, наявність закруглень та ін. Контури продавлювання створюються в автоматичному режимі.

модель конструкції



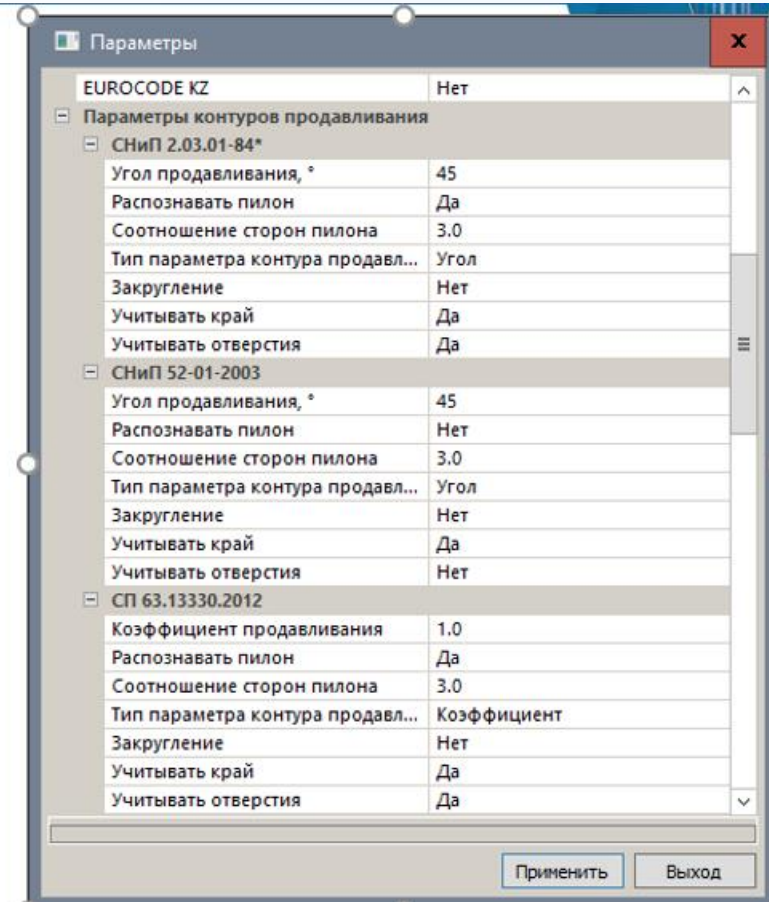
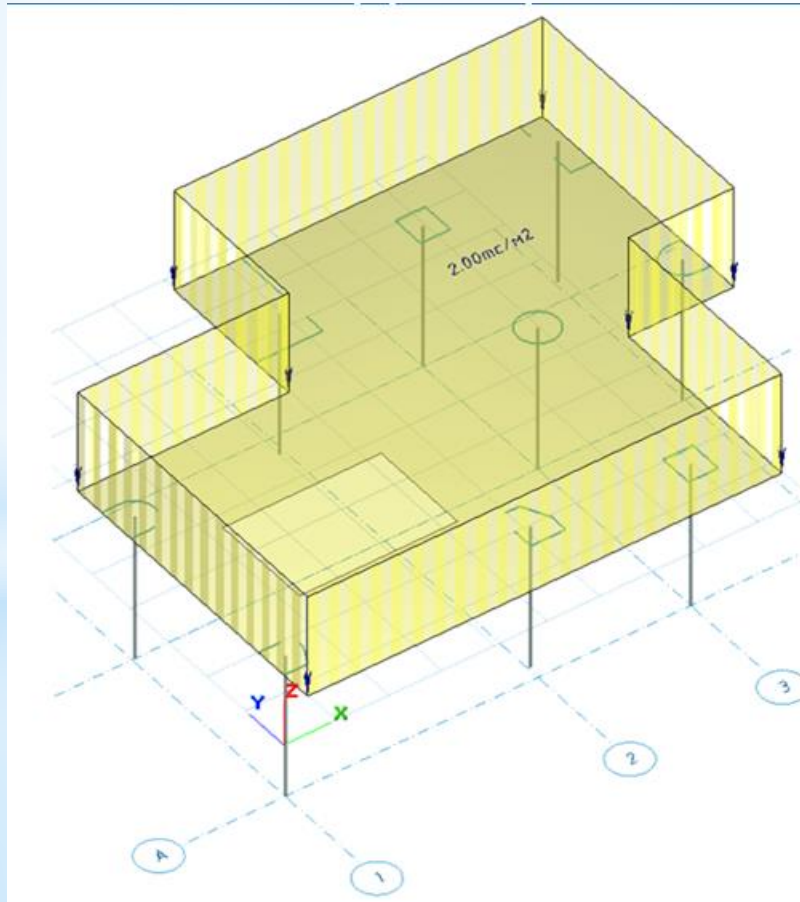
Параметры

EUROCODE KZ	Нет
Параметры контуров продавливания	
СНиП 2.03.01-84*	
Угол продавливания, °	45
Распознавать пилон	Да
Соотношение сторон пилона	3.0
Тип параметра контура продавл...	Угол
Закругление	Нет
Учитывать край	Да
Учитывать отверстия	Да
СНиП 52-01-2003	
Угол продавливания, °	45
Распознавать пилон	Нет
Соотношение сторон пилона	3.0
Тип параметра контура продавл...	Угол
Закругление	Нет
Учитывать край	Да
Учитывать отверстия	Нет
СП 63.13330.2012	
Коэффициент продавливания	1.0
Распознавать пилон	Да
Соотношение сторон пилона	3.0
Тип параметра контура продавл...	Коэффициент
Закругление	Нет
Учитывать край	Да
Учитывать отверстия	Да

Применить Выход

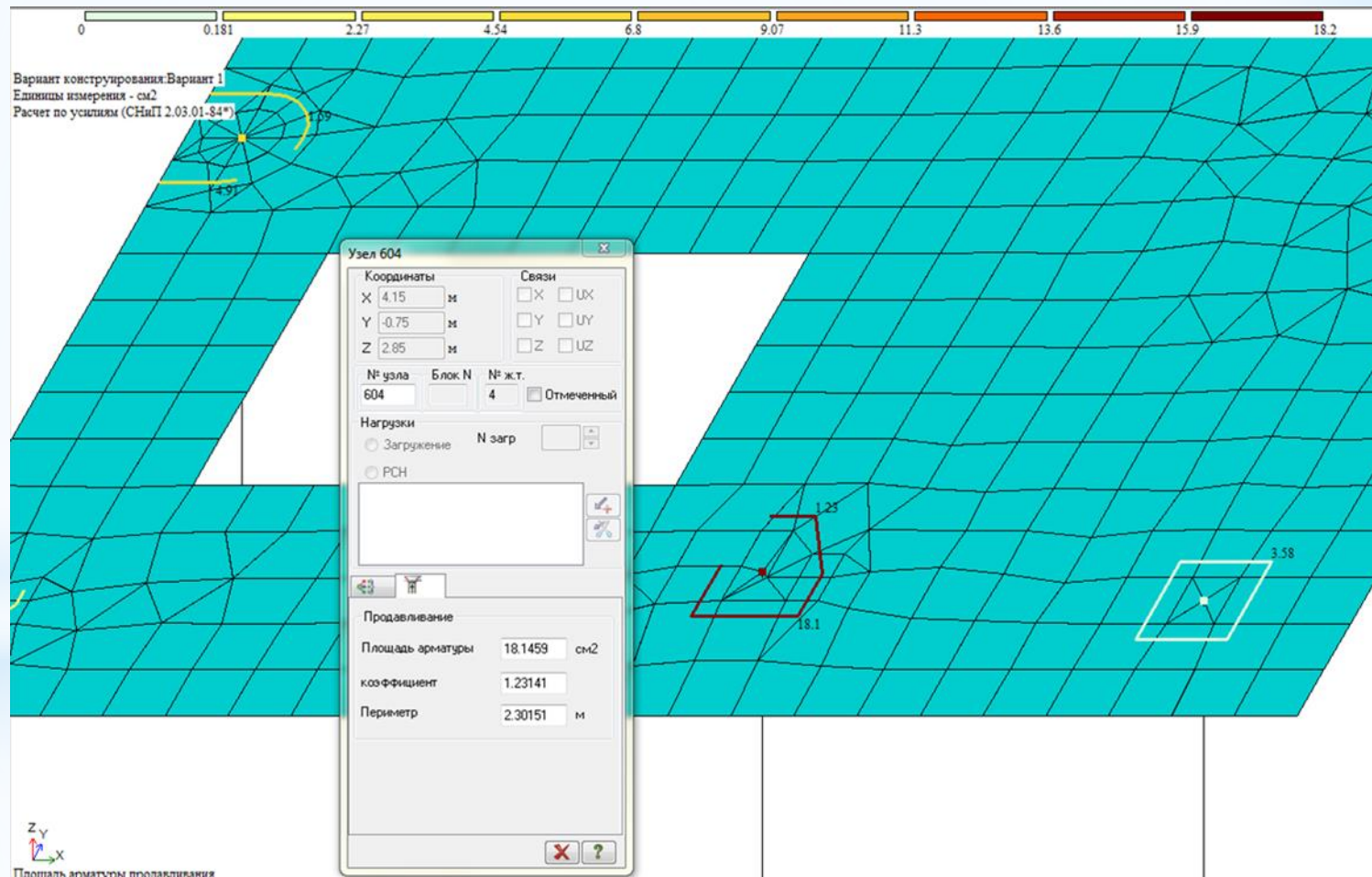


\* Існує можливість вручну редагувати створений контур. При цьому він отримає іншу графічну індикацію на схемі. Візуалізація згенерованих контурів у системі ВІЗОР-САПР.

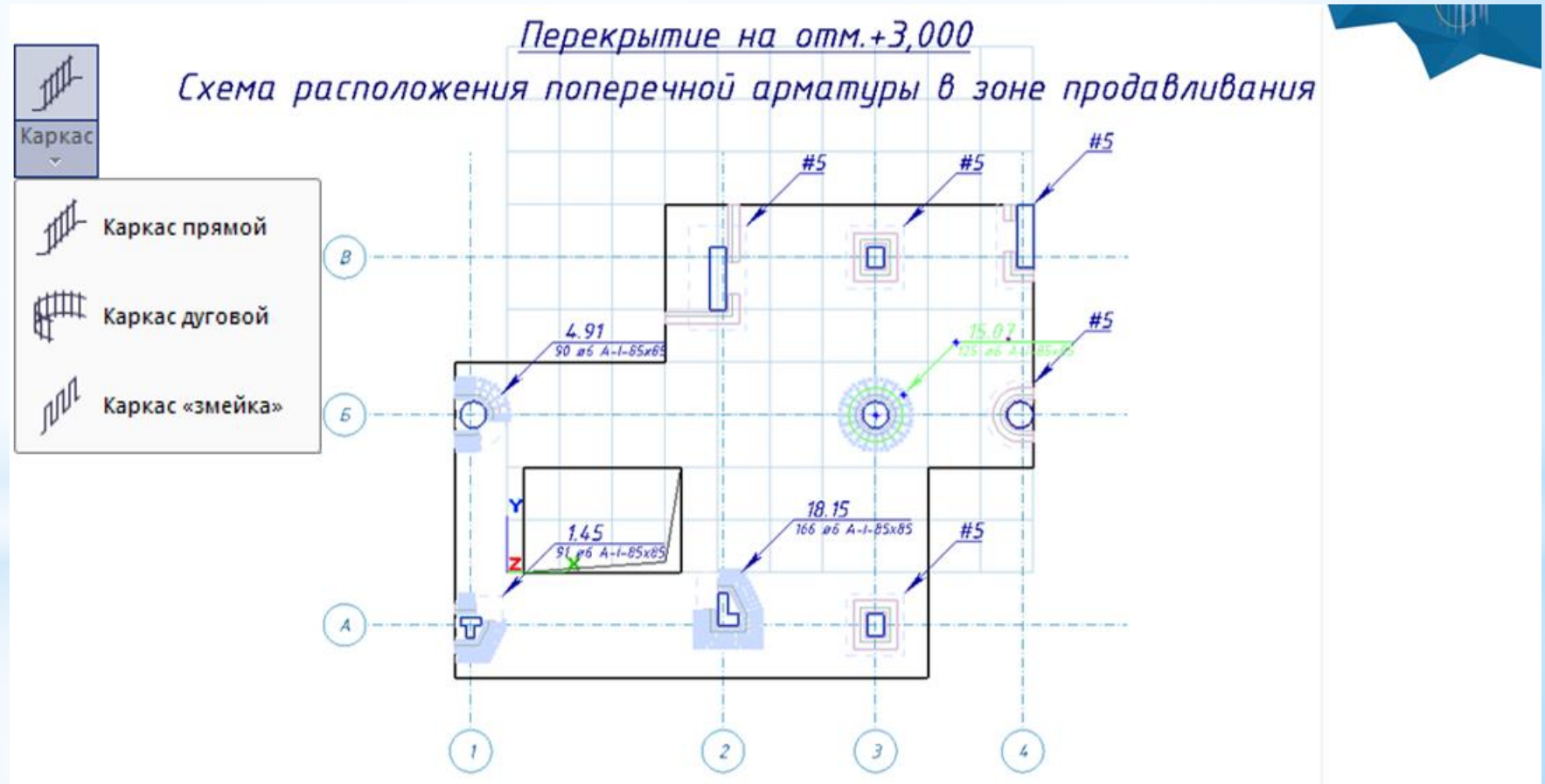


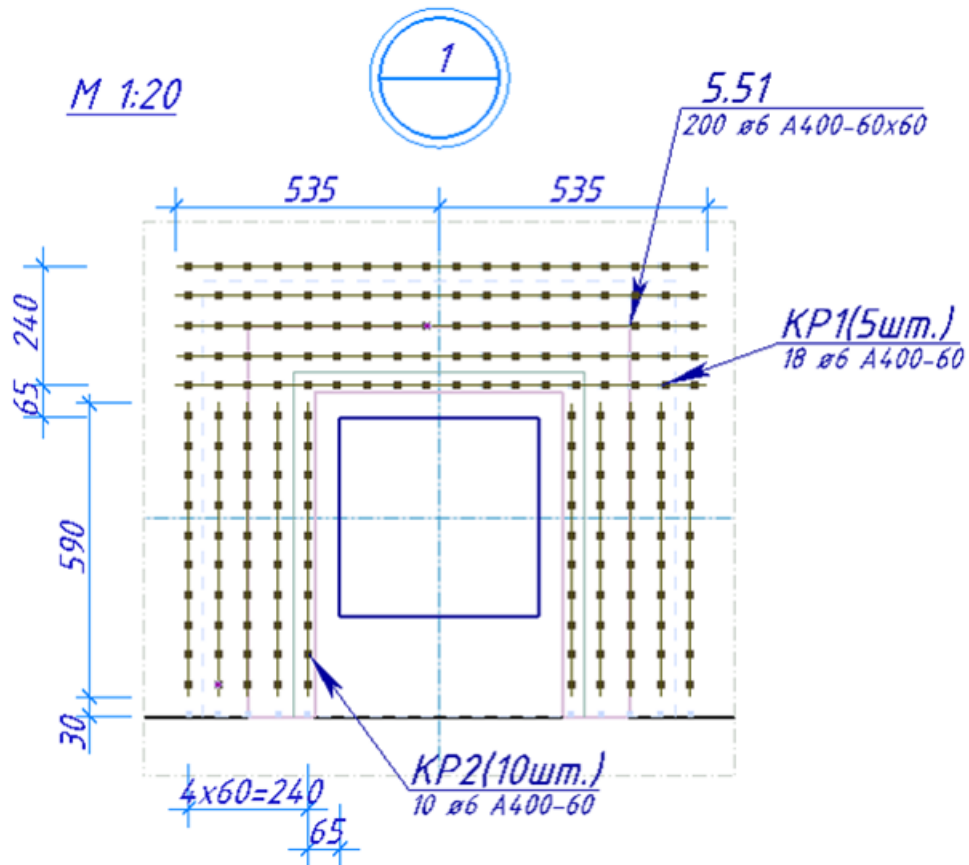
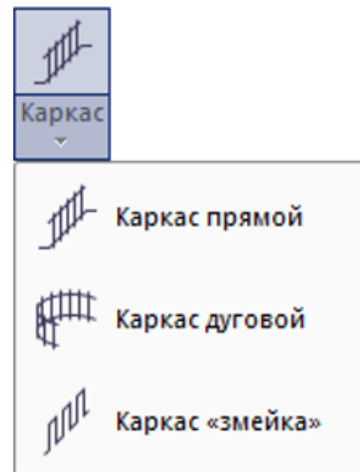
# Конструювання вузлів продавлювання

Результати розрахунку продавлювання візуалізуються у вигляді площ армування і коефіцієнтів несучої здатності



\* **Результати розрахунку плит на продавлювання експортуються до системи САФІР-ЖБК разом із результатами розрахунку основної арматури для подальшого конструювання. Автоматична розстановка стрижнів поперечної арматури в приопорній зоні забезпечує необхідну за розрахунком площу арматури та задовольняє конструктивним вимогам СНиП 2.03.01-84 та СП 52-101-2003.**





- \* Поперечна арматура представлена у вигляді прямих, дугових каркасів та каркасів типу змійка. Каркаси в залежності від типу та розміру отримують наскрізне маркування по всіх плитах будівлі. Креслення КЖИ для всіх марок каркасів викреслюються автоматично.



## Уніфікація колон

Групи уніфікації колон формуються на основі результатів підбору арматури з призначенням марок і типів армування (шаблонів положення арматурних стрижнів). Для уніфікованої колони вибраної марки виконується конструювання в автоматизованому режимі.

The screenshot shows the 'Уніфікація колон' dialog box in the САПІР 2016 software. The dialog is titled 'Уніфікація колон' and has a 'Сечение колонны:' dropdown set to 'Кругом 70.0x 40.0' and a 'Высота:' dropdown set to 'все'. The main part of the dialog is a table with the following columns: №, Этаж, Марка, М., Наличие, %, ΣАв, см², Тип арм, % факт., Σ факт., m, арм/кг.

№	Этаж	Марка	М.	Наличие	%	ΣАв, см²	Тип арм	% факт.	Σ факт.	m, арм/кг
1*	1-й з.	K-1-4-38	нет	Колонна	1.47	41.20	AT-004	1.58	44.25	138.9
2*	2-й з.	K-1-5-38	нет	Колонна	0.89	24.87	AT-005	1.02	28.65	90.0
3*	3-й з.	K-1-5-38	нет	Колонна	0.87	24.31	AT-005	1.02	28.65	90.0
4*	4-й з.	K-1-5-38	нет	Колонна	0.85	23.75	AT-005	1.02	28.65	90.0
5*	1-й з.	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
6*	1-й з.	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
7*	9-й з.	K-1-5-38	нет	Колонна	0.75	20.95	AT-005	1.02	28.65	90.0
8*	9-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.65	18.15	AT-006	0.84	23.66	74.3
9*	1-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.63	17.59	AT-006	0.84	23.66	74.3
10*	9-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.57	15.91	AT-006	0.84	23.66	74.3
11*	9-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.55	15.35	AT-006	0.84	23.66	74.3
12*	8-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
13*	8-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
14*	8-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
15*	7-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
16*	7-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
17*	7-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
18*	7-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
19*	7-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
20*	7-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
21*	7-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
22*	6-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
23*	6-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
24*	6-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
25*	6-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
26*	6-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
27*	6-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
28*	6-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3
29*	5-й з.	K-1-6-38	нет	Колонна	0.37	10.31	AT-006	0.84	23.66	74.3

Below the table, there is a section for 'Типы арматурования' (Reinforcement Types) with three entries: AT-004, AT-005, and AT-006. Each entry shows a diagram of the reinforcement layout and its dimensions (e.g., 700 x 400). The AT-004 entry shows a square layout with dimensions 700 x 400. The AT-005 entry shows a square layout with dimensions 700 x 400. The AT-006 entry shows a square layout with dimensions 700 x 400.

At the bottom of the dialog, there are buttons for 'OK', 'Отмена', and 'Сохранить...', along with a note: '\* - являются колонны, сечение которых повернуто на 90 градусов.' (Note: \* - are columns, the section of which is rotated 90 degrees).



- \* Створюється редагована модель армування, поздовжній та поперечні розрізи колони, на яких відображені стрижні робочої арматури, хомути та шпильки.

The screenshot displays the САГВМР 2016 software interface for reinforcement design. The main window shows a 3D model of a building's reinforcement structure. The interface includes a toolbar with various tools for creating and editing reinforcement elements. The left panel shows the properties of the selected object, including its name, type, and material. The main window displays a 3D model of a building's reinforcement structure, showing columns and beams. The software is currently displaying a section of a column, with a table of reinforcement data and a dialog box for configuring the reinforcement type and parameters.

№	Етаж	Марка	M	Назва	%	ΣAs, см²	Тип арм.	% факт.	Σ факт.	m арматур.
1*	1-й з...	K-1-4-38	нет	Колонна	1.47	41.20	AT-004	1.58	44.25	138.9
2*	2-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.89	24.87	AT-005	1.02	28.65	90.0
3*	9-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.87	24.31	AT-005	1.02	28.65	90.0
4*	9-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.85	23.75	AT-005	1.02	28.65	90.0
5*	1-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
6*	1-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
7*	9-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
8*	9-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
9*	1-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
10*	9-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
11*	9-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
12*	8-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
13*	8-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
14*	8-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
15*	7-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
16*	7-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
17*	7-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
18*	7-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
19*	7-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
20*	7-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
21*	7-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
22*	6-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
23*	6-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
24*	6-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
25*	6-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
26*	6-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
27*	6-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
28*	6-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
29*	5-й з...	K-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0

**Уніфікація колони**

Сечение колонны: Прянуг 70.0x 40.0    Высота: все

Тип армирования: AT-005

Название типа армирования: AT-005

Сечение колонны: Прянуг 70.0x 40.0    2800.00см²

Угловые стержни: ρ28    4 x 6.16см²

Вдоль X: 1    x    ρ16    2 x 2.01см²

Вдоль Y: 0    x    ρ12    0 x 1.13см²

Площади стержней

	Фактическое	Расчётные (max из 6 колонн)
AU1-4	6.16см²	5.65см²
AS1-2*	2.01см²	1.13см²
AS3-4*	0.00см²	0.00см²
ΣAs, см²	28.65см²	24.87см²
	1.02 %	0.89 %

Толщина защитного слоя силовой арматуры, мм: 30

Поперечное армирование

Диаметр арматуры: ρ8    Шаг хомутов, мм: 200

Число срезов W1: 2    ASW1\*: 5.03см²/м    0.66см²/м

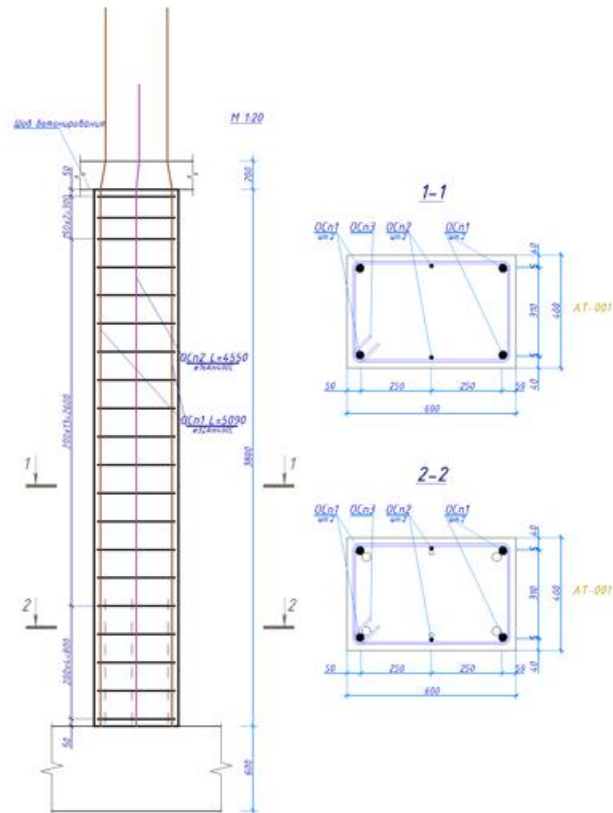
Число срезов W2: 2    s = 0.50см²    ASW2\*: 5.03см²/м    0.86см²/м

OK    Отмена    \* - имеются колонны, сечение которых повернуто, результаты переименованы.



- \* Є можливість отримати робочі креслення армування колон, специфікації арматури, відомості деталей, а також маркувальний план колон та стін зі специфікацією залізобетонних елементів.

Армирование колонны К-2-1-38



Унификация колонн

Сечение колонны: Пянуг 70.0x 40.0    Высота: все

№	Этаж	Марка	М.	Наиме...	%	ΣAs,см²	Тип арм	% факт	Σ факт	т.арм.кг
1*	1-й э...	К-1-4-38	нет	Колонна	1.47	41.20	AT-004	1.58	44.25	138.9
2*	2-й э...	К-1-5-38	нет	Колонна	0.89	24.87	AT-005	1.02	28.65	90.0
3*	3-й э...	К-1-5-38	нет	Колонна	0.87	24.31	AT-005	1.02	28.65	90.0
4*	4-й э...	К-1-5-38	нет	Колонна	0.85	23.75	AT-005	1.02	28.65	90.0
5*	5-й э...	К-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
6*	6-й э...	К-1-5-38	нет	Колонна	0.77	21.51	AT-005	1.02	28.65	90.0
7*	7-й э...	К-1-5-38	нет	Колонна	0.75	20.95	AT-005	1.02	28.65	90.0
8*	8-й э...	К-1-6-38	нет	Колонна	0.65	18.15	AT-006	0.84	23.66	74.3
9*	9-й э...	К-1-6-38	нет	Колонна	0.63	17.59	AT-006	0.84	23.66	74.3
10*	9-й э...	К-1-6-38	нет	Колонна	0.57	15.91	AT-006	0.84	23.66	74.3
11*	9-й э...	К-1-6-38	нет	Колонна	0.55	15.35	AT-006	0.84	23.66	74.3
12*	8-й э...	К-1-6-								
13*	8-й э...	К-1-6-								
14*	8-й э...	К-1-6-								
15*	7-й э...	К-1-6-								
16*	7-й э...	К-1-6-								
17*	7-й э...	К-1-6-								
18*	7-й э...	К-1-6-								
19*	7-й э...	К-1-6-								
20*	7-й э...	К-1-6-								
21*	7-й э...	К-1-6-								
22*	6-й э...	К-1-6-								
23*	6-й э...	К-1-6-								
24*	6-й э...	К-1-6-								
25*	6-й э...	К-1-6-								
26*	6-й э...	К-1-6-								
27*	6-й э...	К-1-6-								
28*	6-й э...	К-1-6-								
29*	5-й э...	К-1-6-								

Тип армирования AT-005

Название типа армирования: AT-005

Сечение колонны: Пянуг 70.0x 40.0    2800.00см²

Угловые стержни: ρ28    4 x 6.16см²

Вдоль X: 1    x    ρ16    2 x 2.01см²

Вдоль Y: 0    x    ρ12    0 x 1.13см²

Площади стержней

	Фактическое	Расчётные (max из 6 колонн)
AU1-4	6.16см²	5.65см²
AS1-2*	2.01см²	1.13см²
AS3-4*	0.00см²	0.00см²
ΣAs, см²	28.65см²	24.87см²
	1.02 %	0.89 %

Толщина защитного слоя силовой арматуры, мм: 30

Диаметр арматуры: ρ8    Шаг хомутов, мм: 200

Число срезов W1: 2    ASW1\*: 5.03см²/м    0.66см²/м

Число срезов W2: 2    s = 0.50см²    ASW2\*: 5.03см²/м    0.86см²/м

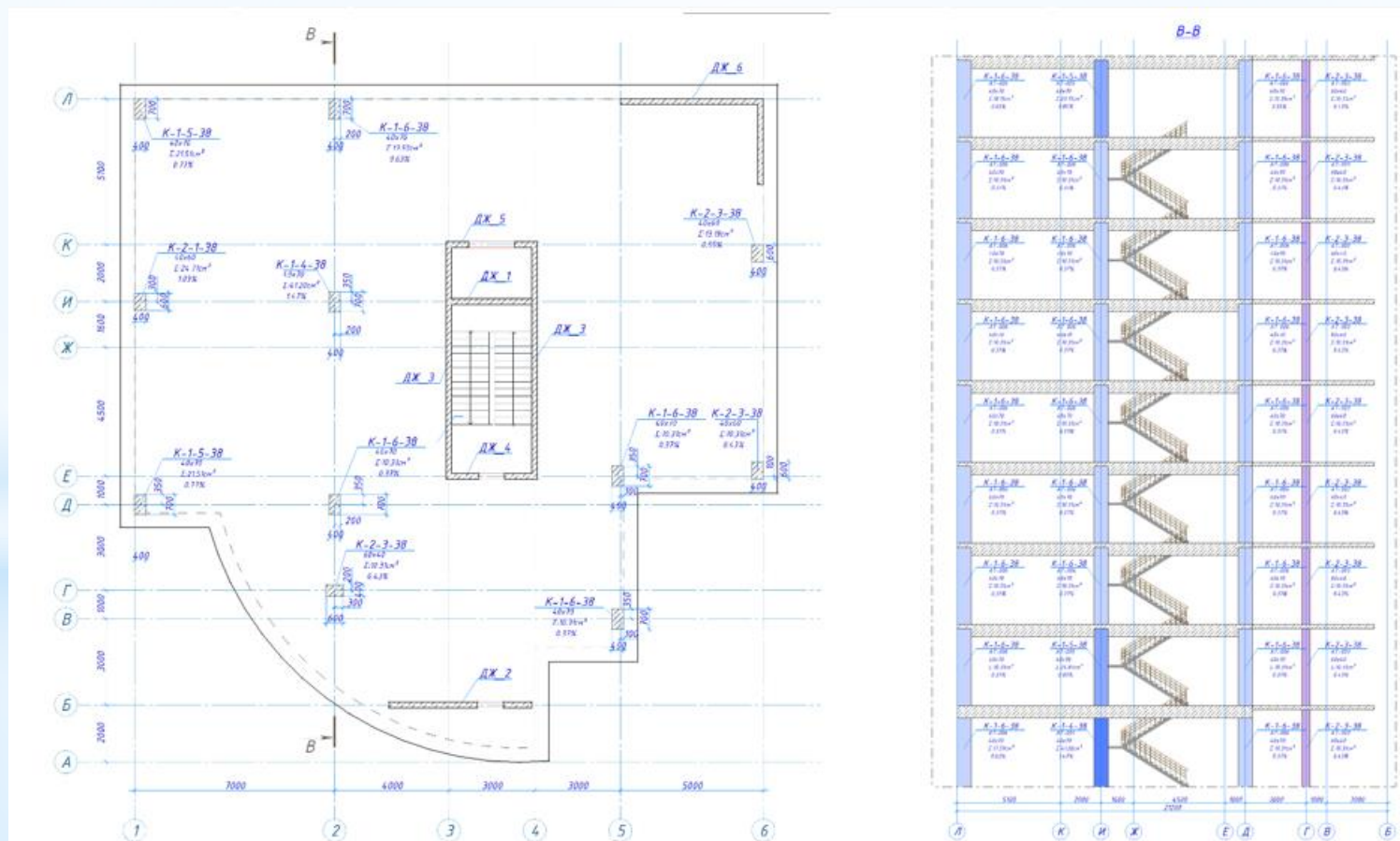
\* - имеются колонны, сечение которых повернуто, результаты переименованы.





## Маркувальні плани та розрізи

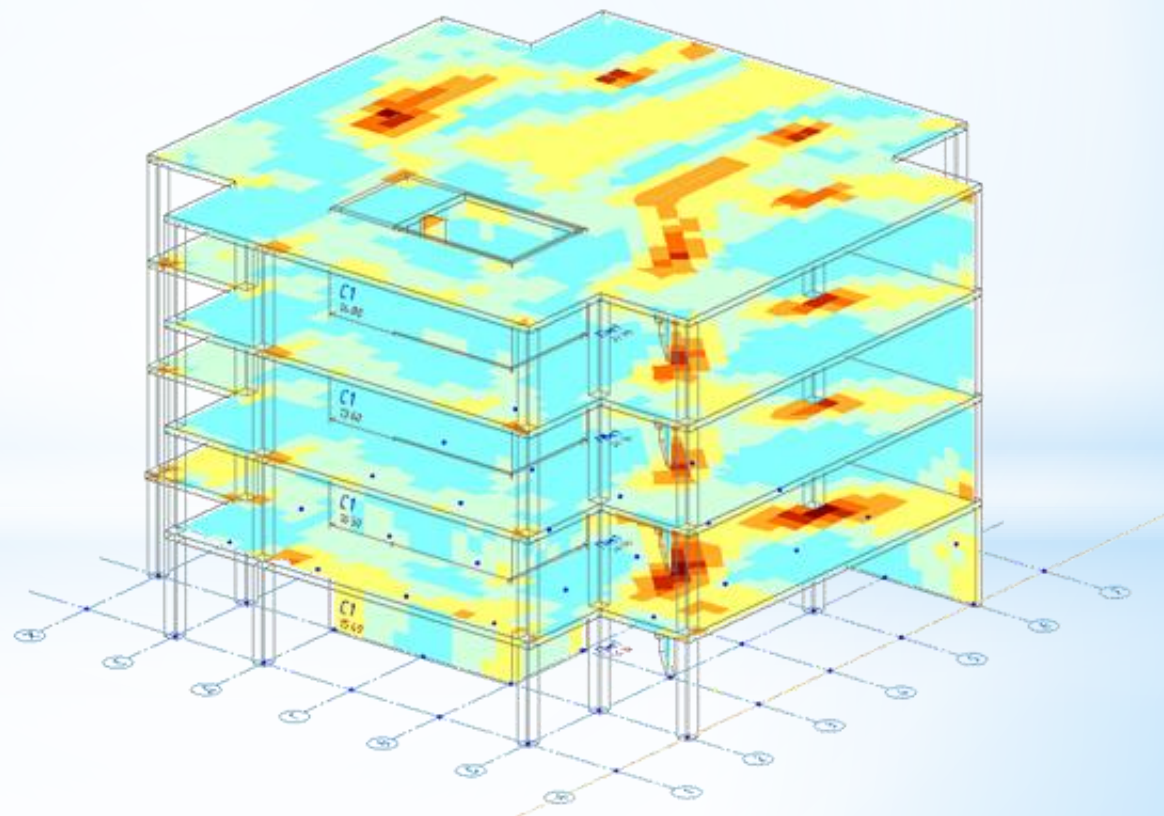
Є можливість отримати маркувальні плани колон та стін зі специфікацією ЗБ елементів. А також маркувальні розрізи з опціональним відображенням інформації про армування елементів. Можливість пофарбувати колони залежно від інтенсивності армування, допомагає легше сприймати більш навантажені елементи.

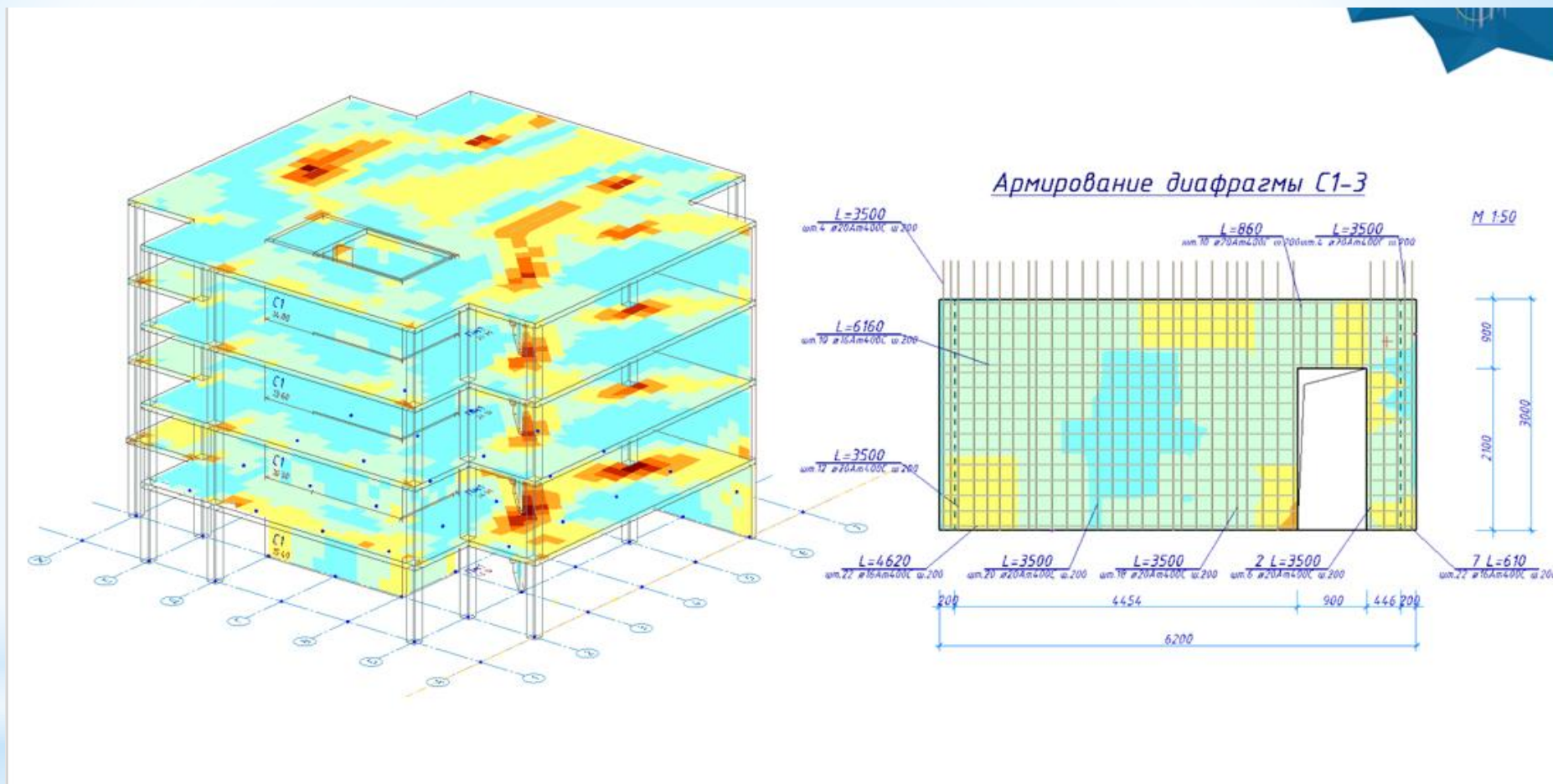




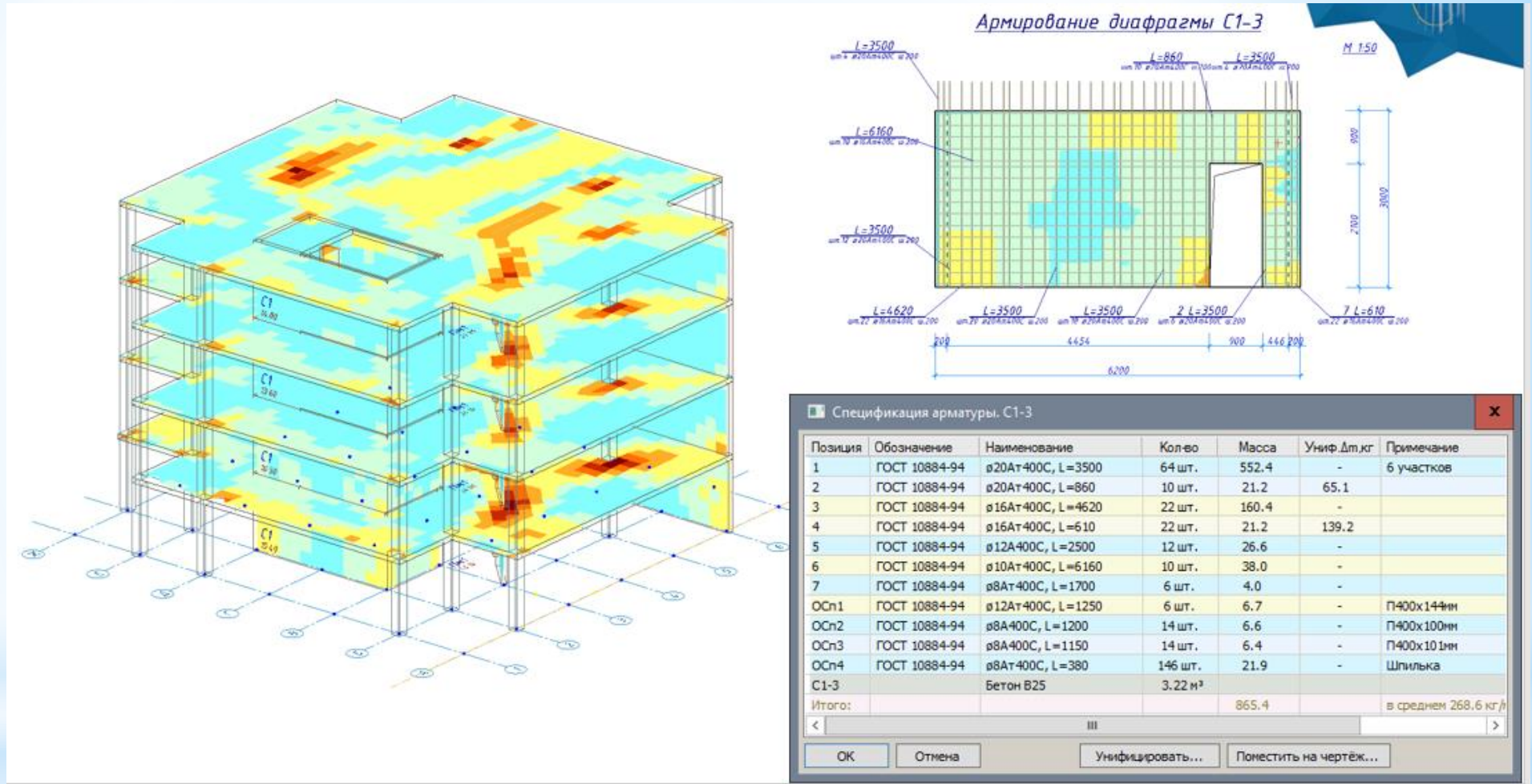
## Уніфікація стін

На основі 3Д схеми мозаїки армування, користувач призначає уніфіковані групи. До кожного представника уніфікованої групи виконується армування в автоматизованому режимі.





Для всіх зон армування створюються виноски з позначенням довжини стрижнів, діаметра та кроку розміщення арматури.



У специфікації арматури відображається вся законструйована арматура. І є можливість виконати уніфікацію позицій стрижнів одного діаметра.



## Обрамлення отвору

Інструмент «Арматурні деталі» дозволяє розміщувати прямі, Г-подібні та П-подібні стрижні (по одному або з повторенням) у плитах перекриттів та діафрагмах жорсткості, зокрема, у вузлах стикування. Він забезпечує оформлення отворів в плитах і діафрагмах, посилення країв і стиків З/Б елементів.

The image displays the 'Обрамление отверстия' (Opening Reinforcement) software interface on the left and a detailed reinforcement diagram for a diaphragm (С1-3) on the right.

**Software Interface (Обрамление отверстия):**

- Прямые стержни (Straight bars):**
  - Класс: A400C
  - D:  $\varnothing 12$
  - La, мм: 400
  - Шаг S, мм: 150
  - S', мм: 30
  - Количество: 3
- Прямые стержни по диагонали (Straight bars along diagonal):**
  - Класс: A400C
  - D:  $\varnothing 12$
  - La, мм: 400
  - Шаг S, мм: 150
  - S', мм: 30
  - Количество: 3
- П-элементы по периметру (L-shaped elements along the perimeter):**
  - Класс: A400C
  - ЛП, мм: 144
  - D:  $\varnothing 8$
  - La, мм: 400
  - Шаг S, мм: 150
  - S': 30
  - мм: 150

**Reinforcement Diagram (Армирование диафрагмы С1-3):**

- Overall dimensions: 6200 mm (width) x 3000 mm (height).
- Opening dimensions: 2100 mm (width) x 900 mm (height).
- Reinforcement details include:
  - Top horizontal bars:  $L=3500$  (top left),  $L=860$  (top right),  $L=3500$  (top right).
  - Left vertical bars:  $L=6160$  (middle left),  $L=3500$  (bottom left).
  - Bottom horizontal bars:  $L=4620$  (bottom left),  $L=3500$  (bottom middle),  $L=3500$  (bottom middle),  $2 L=3500$  (bottom right),  $7 L=610$  (bottom right).
  - Right vertical bars:  $L=610$  (bottom right).



Обрамление отверстия

**Прямые стержни**

Класс : A400C  
D :  $\varnothing 12$   
Шаг S, мм : 150  
Количество : 3  
La, мм : 400  
S', мм : 30

**Прямые стержни по диагонали**

Класс : A400C  
D :  $\varnothing 10$   
Шаг S, мм : 150  
Количество : 3  
Lc, мм : 200  
La, мм : 400  
S', мм : 30

**П-элементы по периметру**

Класс : A400C  
D :  $\varnothing 8$   
Шаг S, мм : 150  
LP, мм : 144  
La, мм : 400  
S' : 30  
mm : 150

Принять Отмена

### Армирование диафрагмы С1-3

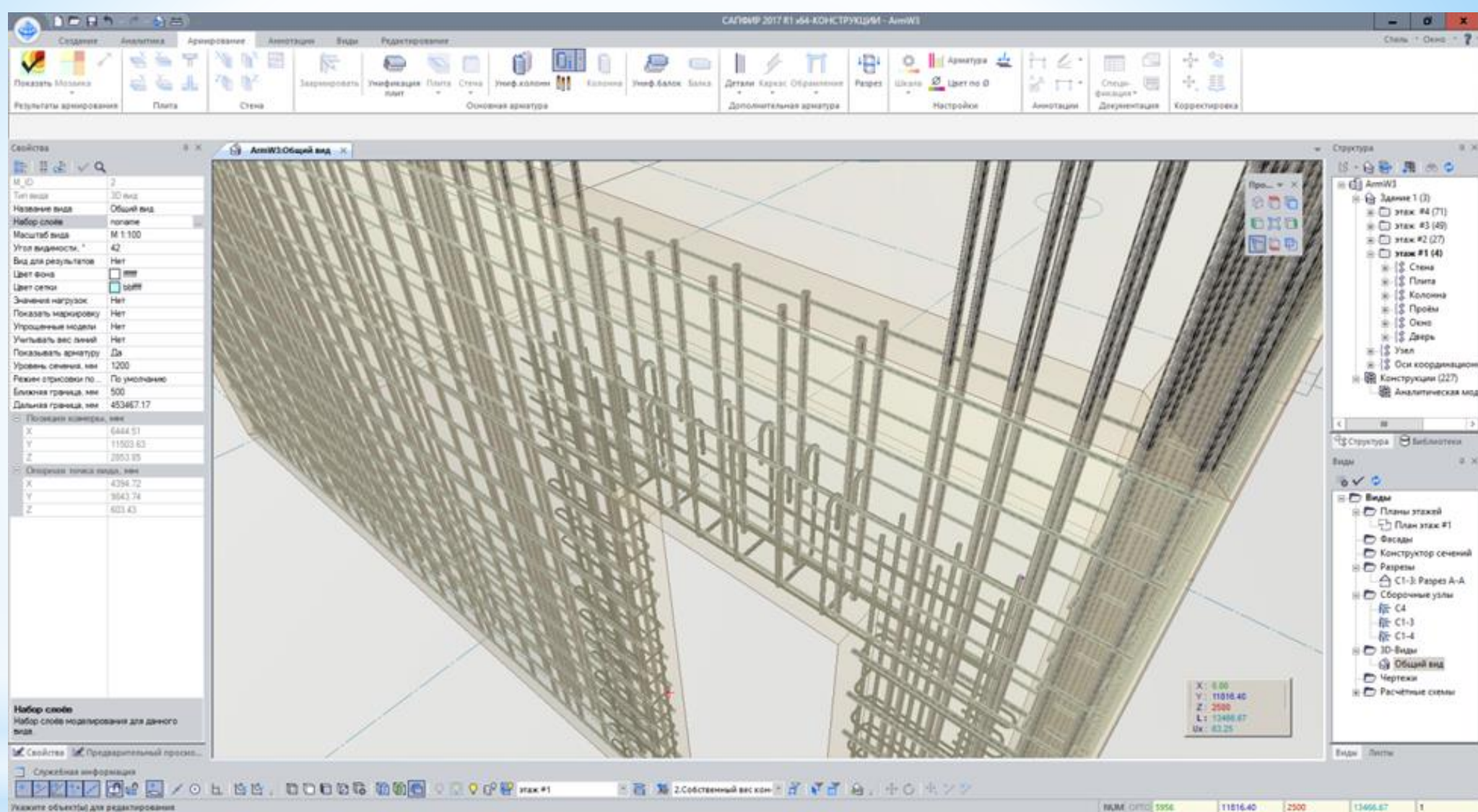
Детали

- Арматурные стержни
- П-деталь
- Г-деталь

Стена

- Зона армирования
- Арматурные стержни

Армування діафрагм можна побачити на плані та у 3D вигляді.



На плані та в 3D можна вказувати арматурні стрижні, зони армування та групи деталей для контролю їх властивостей та редагування параметрів (індивідуального та групового).



Армирование балок

Сечение балки: Прямоуг. 40.0x 50.0      Длина: 5.200

№	Этаж	Наимено...	мТ,кг	мF,кг	Δм,кг	F Δт,кг	As(1)	As(2)	As(3)	Asw(1)	Asw(2)	Резюме
<input type="checkbox"/>	1-й этаж	Балка Бн-1 (40)	34.7	-	2.0	-	7.57	2.89	5.65	7.68	1.30	Нет модел
<input checked="" type="checkbox"/>	7-й этаж	Балка (244)	31.6	-	5.0	-	5.13	3.04	9.39	9.16	5.20	Не назнач
<input checked="" type="checkbox"/>	7-й этаж	Балка (243)	30.9	-	5.8	-	6.64	3.26	5.37	12.44	1.54	Не назнач
<input checked="" type="checkbox"/>	6-й этаж	Балка (210)	29.9	-	6.7	-	4.48	2.80	8.91	8.84	5.07	Не назнач
<input checked="" type="checkbox"/>	1-й этаж	Балка (39)	29.9	-	6.7	-	6.82	3.24	6.83	9.11	2.64	Не назнач
<input checked="" type="checkbox"/>	3-й этаж	Балка Бн-2 (107)	29.9	54.9	6.8	25.0	7.04	2.96	7.21	11.17	3.74	
<input type="checkbox"/>	5-й этаж	Балка Бн-2 (175)	29.7	54.9	6.9	25.2	6.14	3.11	6.63	11.81	1.44	
<input type="checkbox"/>	4-й этаж	Балка Бн-2 (141)	29.7	54.9	6.9	25.2	6.11	3.16	6.83	11.55	1.41	
<input type="checkbox"/>	6-й этаж	Балка Бн-2 (209)	29.4	54.9	7.2	25.5	6.34	3.26	5.48	11.94	1.48	
<input type="checkbox"/>	5-й этаж	Балка Бн-2 (176)	29.2	54.9	7.4	25.7	4.27	2.73	8.70	8.74	5.05	
<input type="checkbox"/>	2-й этаж	Балка Бн-2 (73)	28.9	54.9	7.8	26.0	6.11	3.00	7.21	11.15	3.66	
<input type="checkbox"/>	4-й этаж	Балка Бн-3 (142)	28.8	54.8	7.9	26.0	4.83	2.95	8.47	8.61	2.88	
<input type="checkbox"/>	8-й этаж	Балка Бн-3 (277)	27.3	54.8	9.3	27.5	5.21	2.88	6.00	10.61	1.38	
<input type="checkbox"/>	3-й этаж	Балка	27.3	54.8	9.4	27.5	4.26	2.64	8.00	7.90	2.93	

Экватор армирования 5 отмеченных балок

продольного, см<sup>2</sup>      9.39

7.59

поперечного, см<sup>2</sup>/м      13.16

12.07

Марка	мF,кг	As(1)ф	As(2)ф	As(3)ф	Asw(1)ф	Asw(2)ф	Asw(3)ф
<input checked="" type="checkbox"/> Бн-2	54.9	7.60	7.60	7.60	12.08	7.31	12.57
<input type="checkbox"/> Бн-3	54.8	7.60	7.60	7.60	10.83	5.03	12.08
		7.60	7.60	7.60	16.25	7.54	18.12

OK      Отмена

## Уніфікація балок

Користувач має можливість провести уніфікацію балок на основі інформації, що імпортується з ПК ЛІРА-САПР, про армування





Армування балок виконується у автоматизованому режимі. Користувач може керувати такими параметрами як діаметри та кількість стрижнів вздовж граней перерізу балки. Арматурні деталі - стрижні поздовжнього армування, хомути та шпильки - також можна поставити в ручному режимі, вказавши їхнє положення на схемі балки.

**Армирование балок**

Сечение балки: Прямоуг. 40.0x 50.0    Длина: 5.200

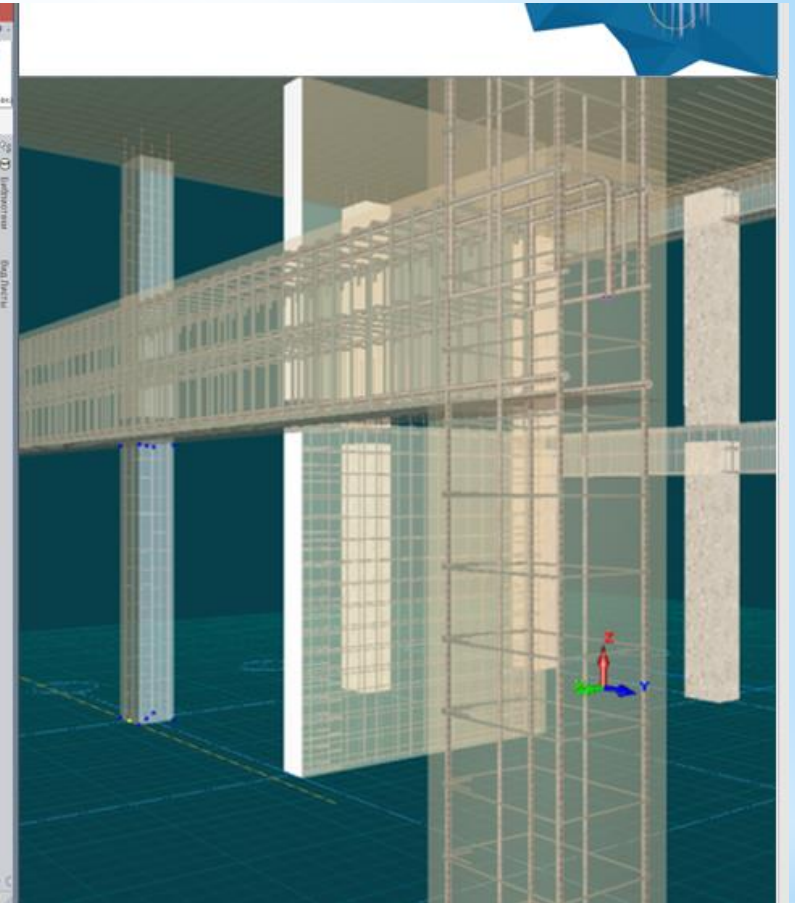
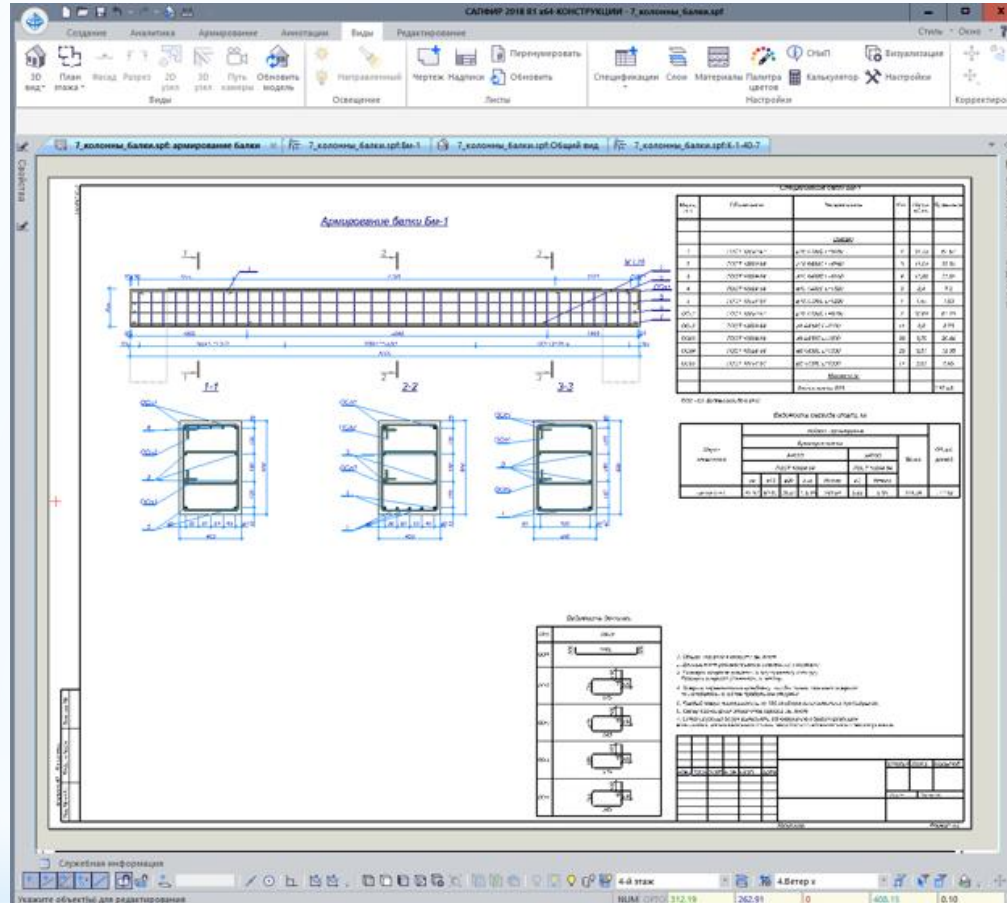
№	Этаж	Наимено...	мТхг	мФхг	Длхг	Ф Длхг	As(1)	As(2)	As(3)	Asw(1)	Asw(2)	Резюме
1	1-й этаж	Балка Бн-1 (40)	34.7	-	2.0	-	7.57	2.89	5.65	7.68	1.30	Нет модел
2	7-й этаж	Балка (244)	31.6	-	5.0	-	5.13	3.04	9.39	9.16	5.20	Не назнач
3	7-й этаж	Балка (243)	30.9	-	5.8	-	6.64	3.26	5.37	12.44	1.54	Не назнач
4	6-й этаж	Балка (210)	29.9	-	6.7	-	4.48	2.80	8.91	8.84	5.07	Не назнач
5	1-й этаж	Балка (39)	29.9	-	6.7	-	6.82	3.24	6.83	9.11	2.64	Не назнач
6	3-й этаж	Балка Бн-2 (107)	29.9	54.9	6.8	25.0	7.04	2.96	7.21	11.17	3.74	
7	5-й этаж	Балка Бн-2 (175)	29.7	54.9	6.9	25.2	6.14	3.11	6.63	11.81	1.44	
8	4-й этаж	Балка Бн-2 (141)	29.7	54.9	6.9	25.2	6.11	3.16	6.83	11.55	1.41	
9	6-й этаж	Балка Бн-2 (209)	29.4	54.9	7.2	25.5	6.34	3.26	5.48	11.94	1.48	
1	5-й этаж	Балка Бн-2 (176)	29.2	54.9	7.4	25.7	4.27	2.73	8.70	8.74	5.05	
1	2-й этаж	Балка Бн-2 (73)	28.9	54.9	7.8	26.0	6.11	3.00	7.21	11.15	3.66	
1	4-й этаж	Балка Бн-3 (142)	28.8	54.8	7.9	26.0	4.83	2.95	8.47	8.61	2.88	
1	8-й этаж	Балка Бн-3 (277)	27.3	54.8	9.3	27.5	5.21	2.88	6.00	10.61	1.38	
1	3-й этаж	Балка	27.3	54.8	9.4	27.5	5.21	2.88	6.00	10.61	1.38	

Экзора армирования 5 отнесенных балок

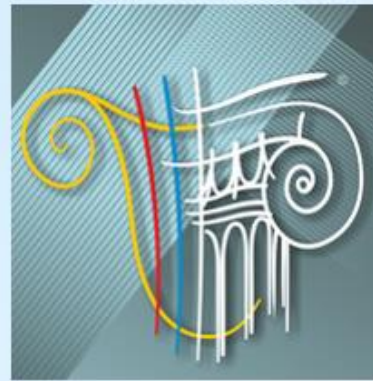
продольного, см<sup>2</sup>

поперечного, см<sup>3</sup>

Марка	мФхг	As(1Ф)	As(2Ф)	As(3Ф)	Asw(1Ф)	Asw(2Ф)	Asw(3Ф)
Бн-2	54.9	7.60	7.60	7.60	12.08	7.31	12.57
Бн-3	54.8	7.60	7.60	7.60	18.12	10.96	18.85
		7.60	7.60	7.60	10.83	5.03	12.08
		7.60	7.60	7.60	16.25	7.54	18.12



. Для контролю на епюрах армування відображається площа, необхідна за розрахунком, та площа, яку забезпечують арматурні стрижні, встановлені в тілі балки. Для балок створюються робочі креслення армування зі специфікацією, відомістю деталей та відомістю витрати сталі. В автоматичному режимі виконується змірювання поперечних перерізів балок з урахуванням положення стрижнів робочої арматури та проставлення виносок з позиціями деталей.



Дякую за увагу