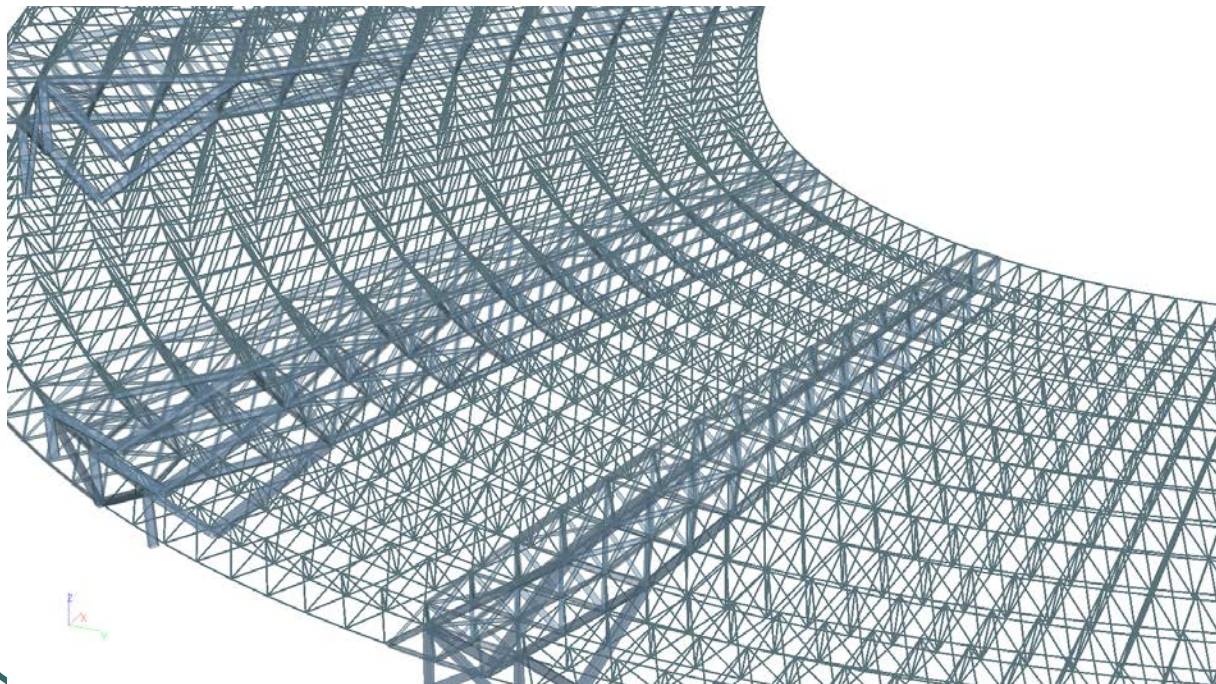




SCAD Office v.23

SCAD ++

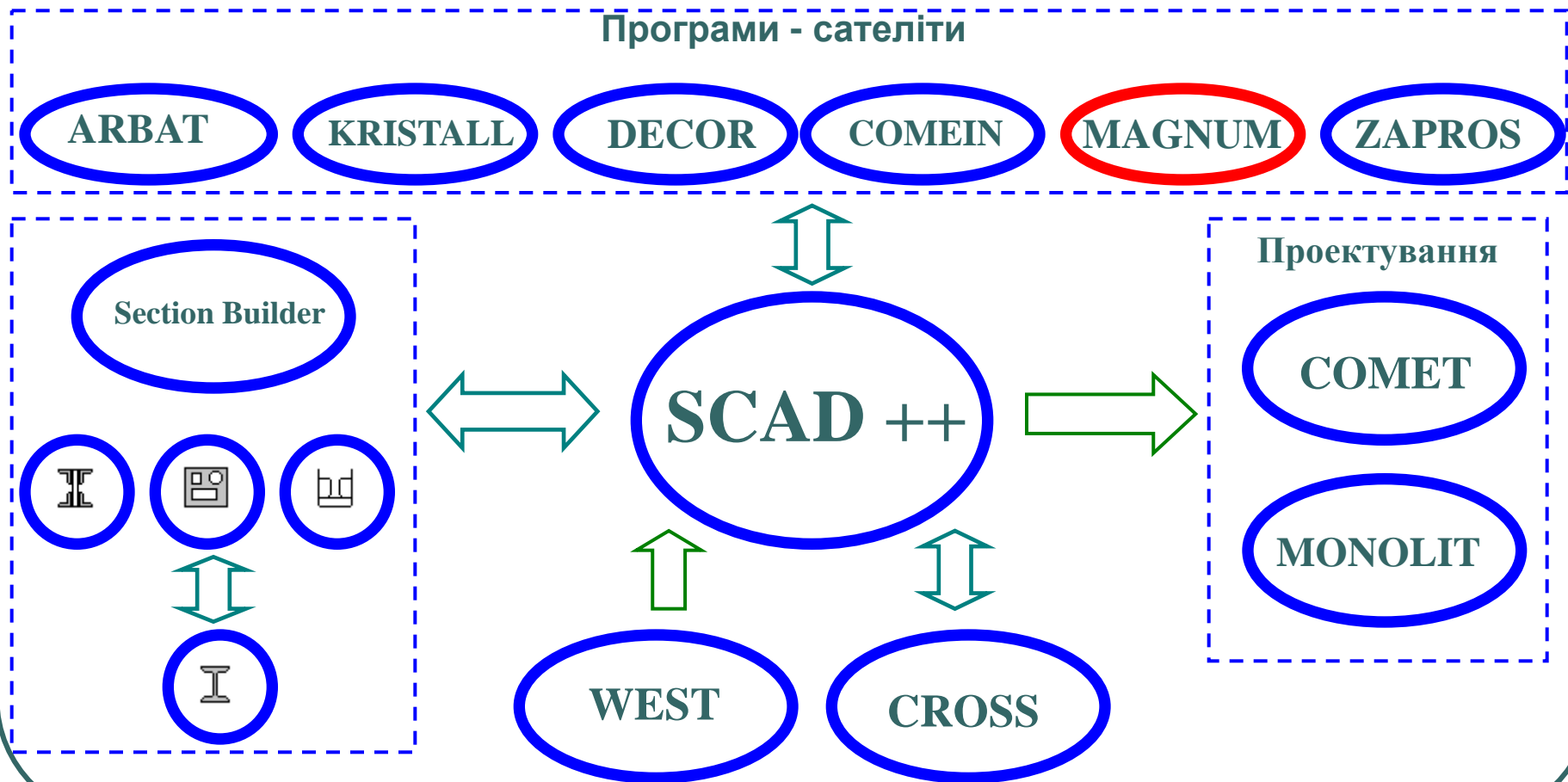
РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ
КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД
SCAD Office 23 і новини версії 23.1.1





SCAD Office v.23

Структура системи





SCAD Office v.23

SCAD ++

Підготовка вихідних даних

ФОРУМ -
формування моделей з
конструктивних
елементів

Скінченно-
елементний
препроцесор

Опис моделі у
форматі TXT

Імпорт
даних

API
Application Program
Interface

Лінійний

Нелінійний

Монтаж

Варіація
моделей

Динаміка

РОЗРАХУНОК

Комбінування
навантажень

Стійкість

Спектри
відповіді

АЧХ

...

Розрахункові
сполучення
зусиль, ...

Результати розрахунку

Графічний
постпроцесор

Експорт у MS Excel
і Word

API

DXF, IFC, ...



SCAD Office v.23

SCAD ++

Функціональні можливості

Статика

Динаміка:

- *Модальний аналіз;*
- *Гармонічні коливання;*
- *Сейсміка;*
- *Імпульс, удар;*
- *Пульсація вітру,*
- *Демпфірування;*
- *Пряме інтегрування рівнянь руху;*
- *Амплітудно-частотні характеристики*

Аналіз стійкості

Енергетичний постпроцесор

Монтаж – урахування послідовності зведення споруди

Моделювання прогресуючого обвалення

Урахування можливої депланації, яка виникає в тонкостінних стержнях, обчислення бімоменту і моменту стисненого кручення

Розрахункові сполучення зусиль, переміщень, прогинів, реакцій у в'язах, зусиль продавлювання – автоматичний пошук несприятливих сполучень зусиль з урахуванням рекомендацій нормативних документів ДБН, EN, STR, ...

Варіації моделей

Експертиза вогнестійкості елементів сталевих і з/б конструкцій

Аналіз з урахуванням геометричної і/або фізичної нелінійності

Побудова ліній і поверхонь впливу

Розрахунок на продавлювання

Перевірка несучої здатності елементів сталевих, залізобетонних і дерев'яних конструкцій з урахуванням рекомендацій нормативних документів ДБН, EN, STR, ...



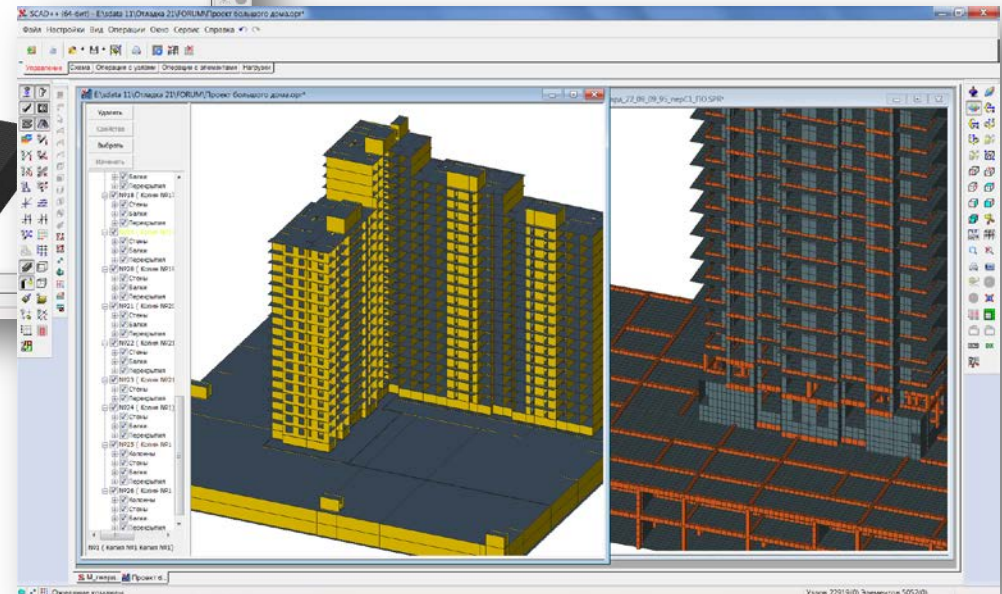
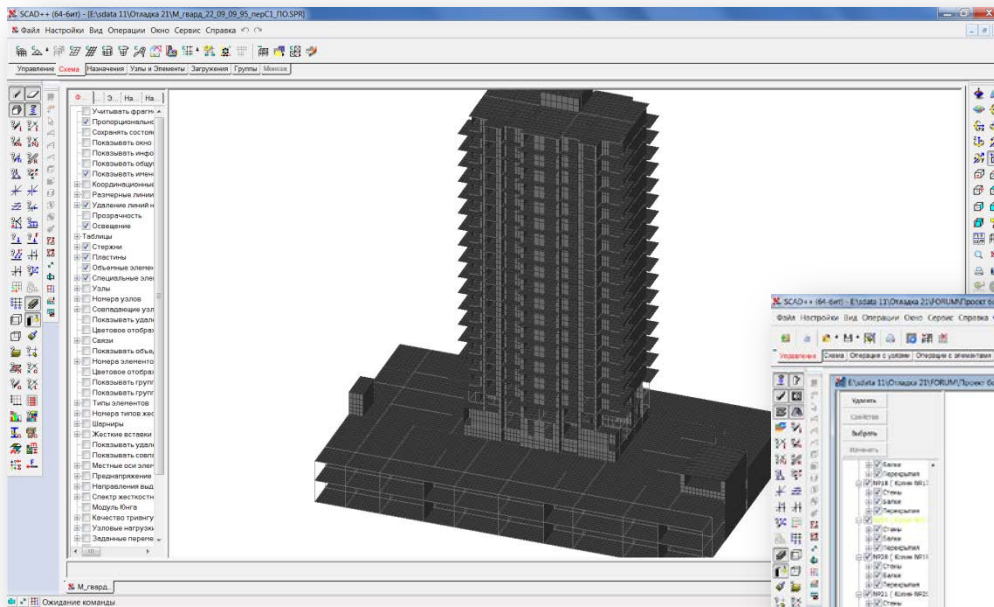
SCAD Office v.23

SCAD ++

Формування моделей з конструктивних елементів

ФОРУМ

Автоматичне генерування розрахункових схем із скінченних елементів



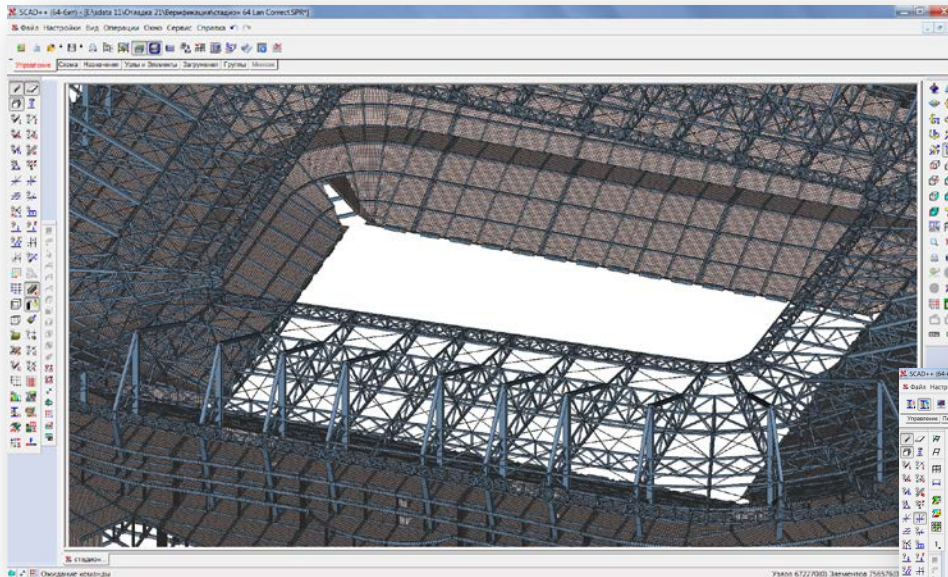
Зв'язок з моделюючими системами REVIT, TEKLA, ArchiCAD, ALLPLAN ...



SCAD Office v.23

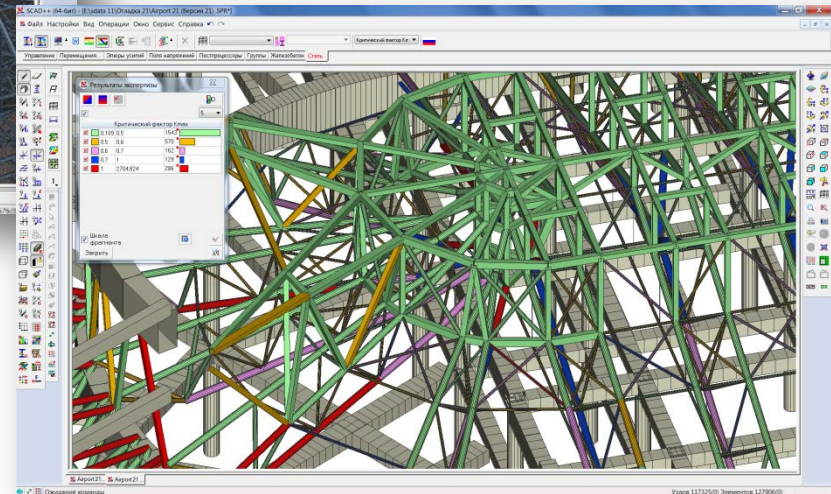
SCAD ++

Формування моделі із скінчених елементів



Бібліотека скінченних елементів налічує різноманітні типи стержневих, пластинчатих, тривимірних і спеціальних СЕ

Для формування розрахункових схем широко використовуються параметричні прототипи рам, ферм, ростверків, поверхонь, що задані аналітично, та ін.





SCAD Office v.23

SCAD ++

Набір процесорів високої продуктивності дозволяє вирішувати задачі великого розміру, ефективно використовуючи паралельні обчислення

- Мультифронтальний процесор
- PARFES – паралельний скінченно-елементний процесор
- Ітераційний процесор
- Процесор на основі метода Гаусса

Порівняння часу розкладання матриці жорсткості розрахункової схеми 21-поверхового будинку (2 360 106 рівнянь)

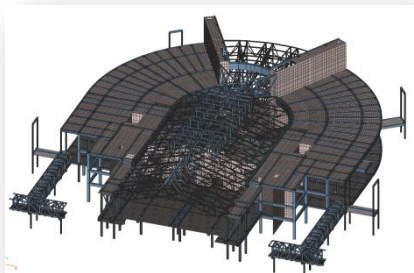
Програма	Час факторизації, s	Розмір матриці після факторизації, GB
ANSYS 15.0	240	8.777
SCAD ++ (PARFES)	125	7.349



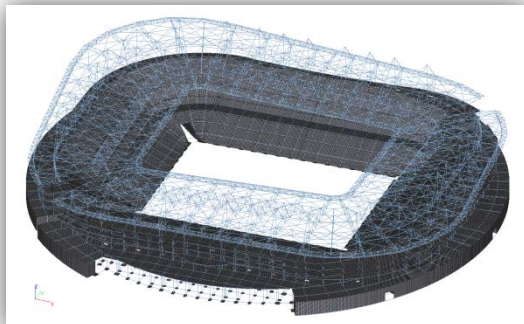
SCAD Office v.23

SCAD ++

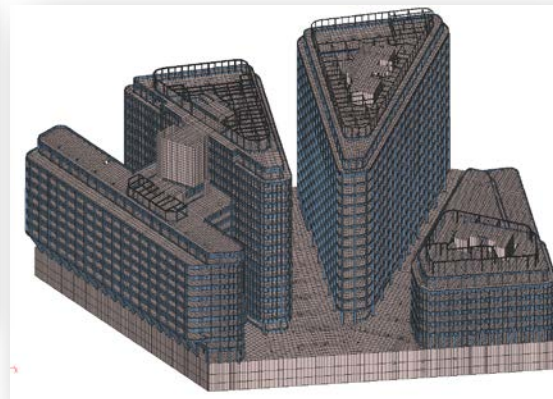
Порівняння часу розкладання матриці жорсткості розрахункових схем мультифронтальним процесором і процесором PARFES



700 000



4 000 000



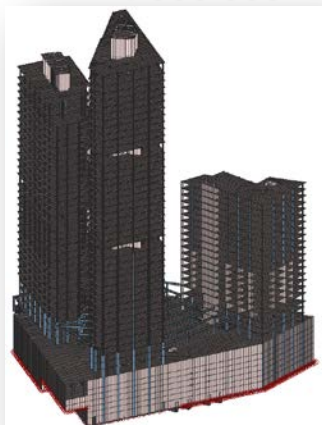
990 000



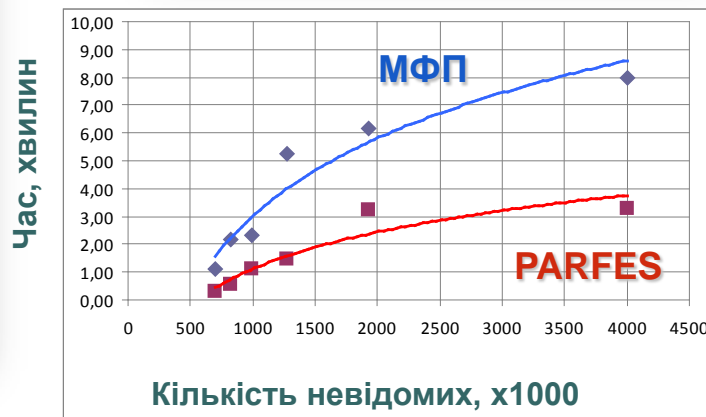
820 000



1 930 000



1 275 000



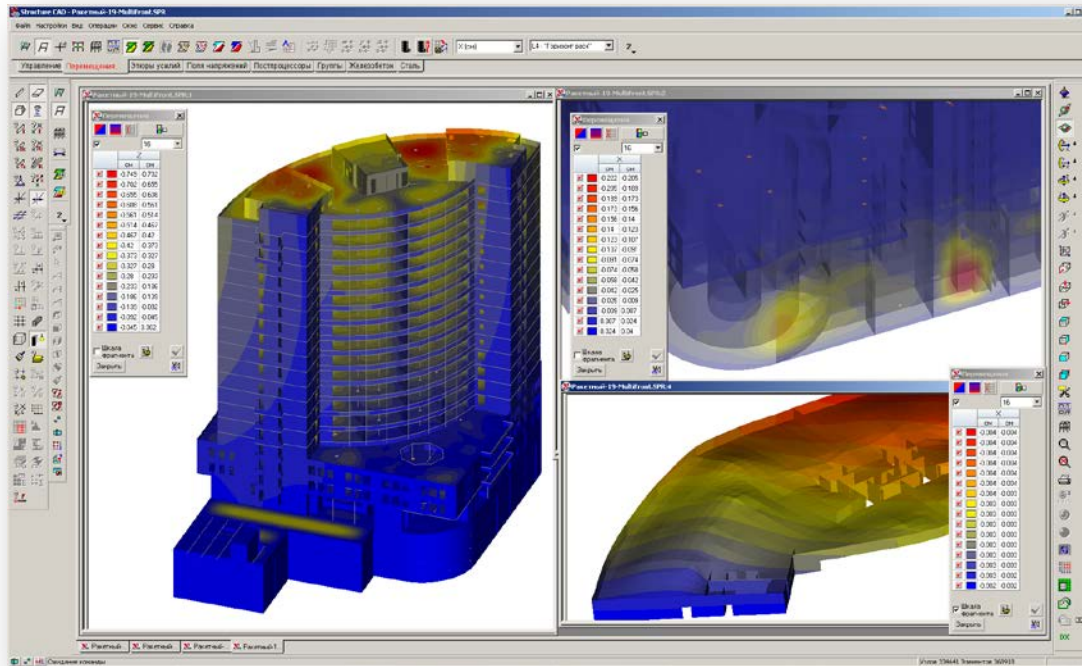


SCAD Office v.23

SCAD ++

Функціональні можливості

При аналізі результатів використовується багатовіконний режим, що дозволяє виконати порівняння результатів розрахунку декількох розрахункових моделей або фрагментів однієї схеми



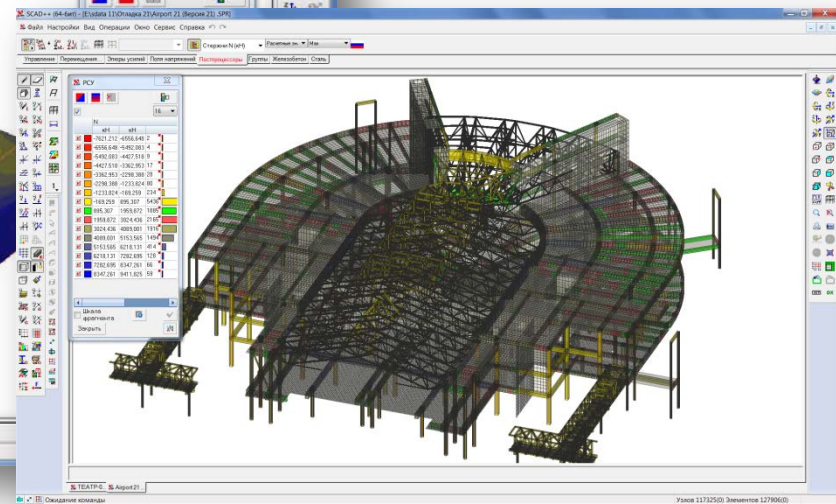
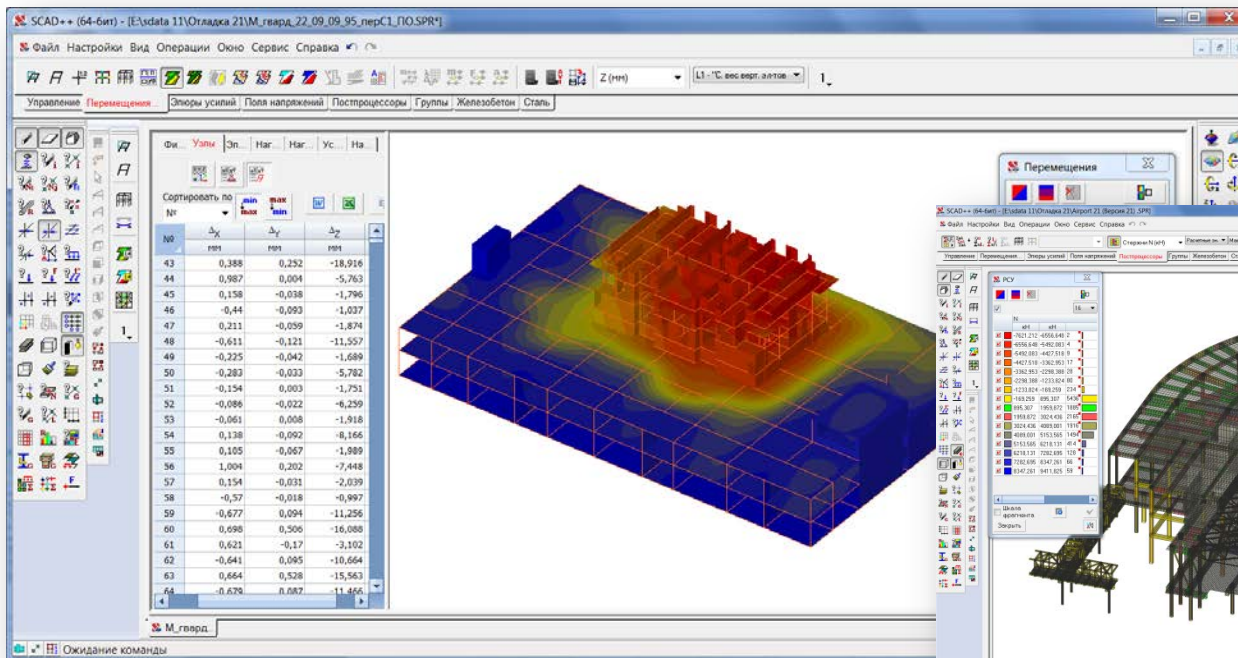


SCAD Office v.23

SCAD ++

Функціональні можливості

Вихідні дані та результати розрахунку паралельно з графічним відображенням представлені у вигляді таблиць, які взаємодіють з графічними даними і можуть бути локалізовані на схемі або підлягати сортуванню за різними критеріями





SCAD Office v.23

SCAD ++

Аналіз з урахуванням фізичної нелінійності (непружна робота)

Матеріал:

Довільний

Залізобетон



Для залізобетону залежність $\sigma - \varepsilon$ може прийматися на основі рекомендацій норм



Деформаційна теорія пластичності

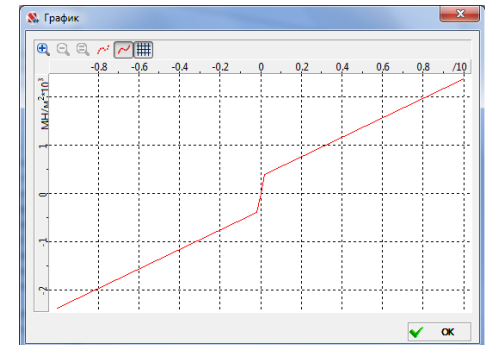
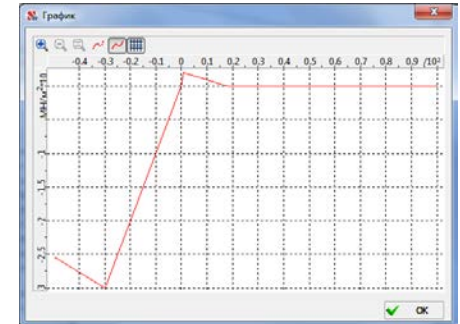
Теорія пластичності фон Мізеса



Деформаційна теорія пластичності

Теорія пластичності Друкера-Прагера

Теорія пластичності Генієва



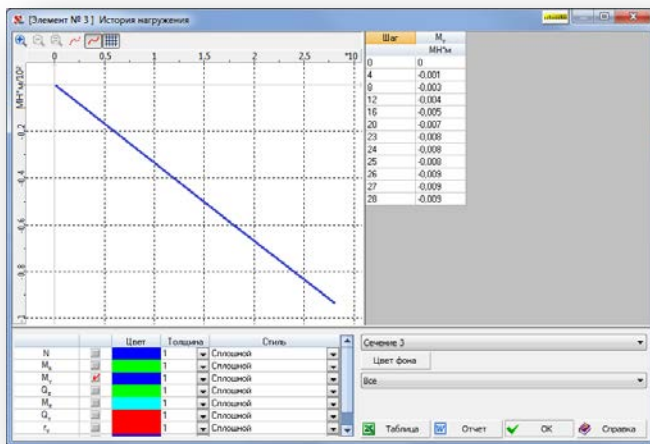
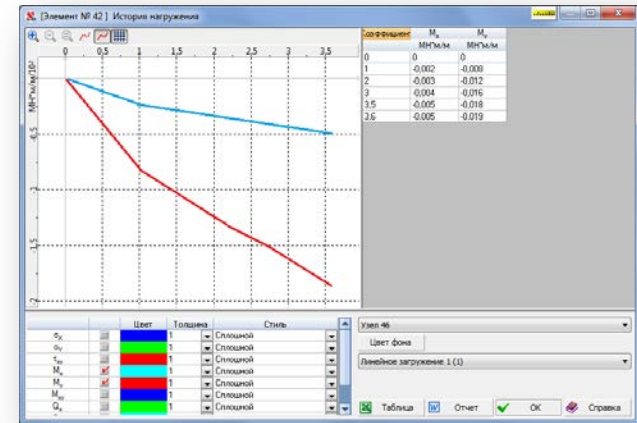


SCAD Office v.23

SCAD ++

Аналіз з урахуванням фізичної нелінійності (непружна робота)

За результатами розрахунку «Інформація про елемент» включає історію навантаження



Для стержневих елементів «Історія» формується для кожного перерізу, а для пластин – у центрі та у вузлах



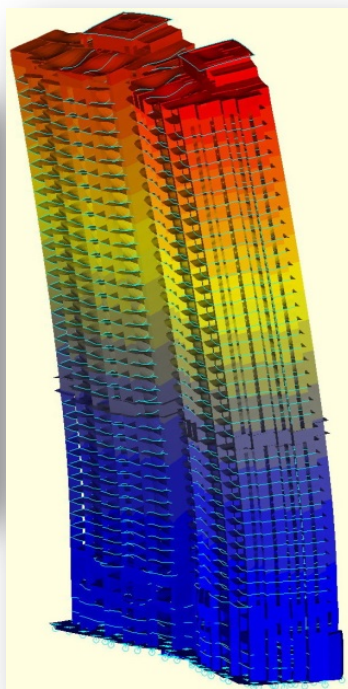
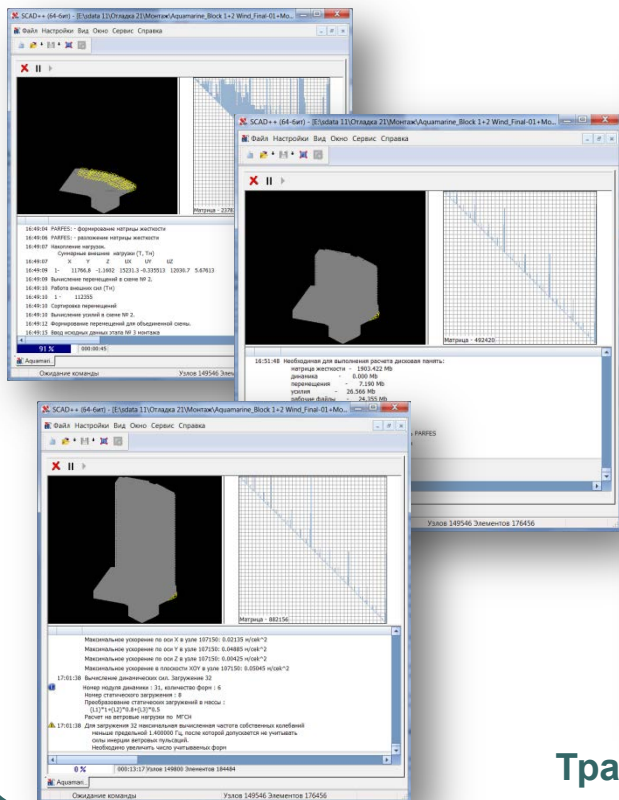
SCAD Office v.23

SCAD ++

Режим МОНТАЖ

(урахування послідовності зведення)

Для кожного наступного етапу монтажу автоматично виконується установка конструктивних елементів у проектне положення



Традиційний розрахунок

	Y
	CM
<input checked="" type="checkbox"/>	-1.884
<input checked="" type="checkbox"/>	-1.765
<input checked="" type="checkbox"/>	-1.645
<input checked="" type="checkbox"/>	-1.526
<input checked="" type="checkbox"/>	-1.407
<input checked="" type="checkbox"/>	-1.287
<input checked="" type="checkbox"/>	-1.168
<input checked="" type="checkbox"/>	-1.048
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.929
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.81
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.69
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.571
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.452
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.332
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.213
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.094
<input checked="" type="checkbox"/>	0.026



Розрахунок з урахуванням послідовності зведення

	Y
	CM
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.399
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.362
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.326
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.29
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.253
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.217
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.18
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.144
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.107
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.071
<input checked="" type="checkbox"/>	-0.034
<input checked="" type="checkbox"/>	0.002
<input checked="" type="checkbox"/>	0.039
<input checked="" type="checkbox"/>	0.075
<input checked="" type="checkbox"/>	0.112
<input checked="" type="checkbox"/>	0.148
<input checked="" type="checkbox"/>	0.185



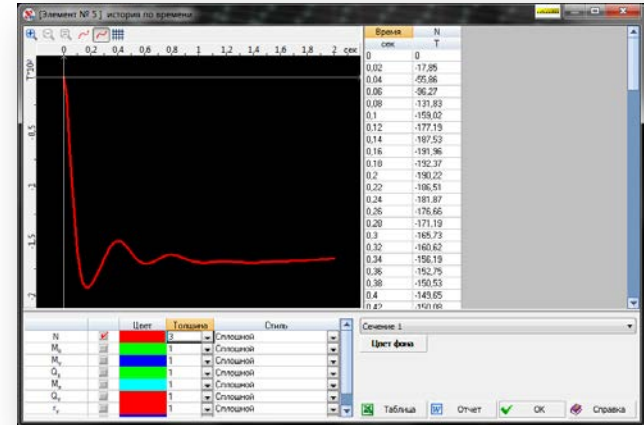
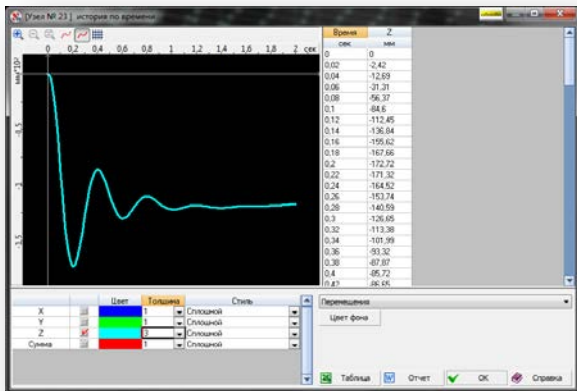
SCAD Office v.23

SCAD ++

Розрахунок на прогресуюче обвалення

Реалізовані квазістатичний та динамічний режими розрахунку при раптовому видаленні елемента

Динамічний режим розрахунку може виконуватись як у лінійній постановці, так і з урахуванням непружної роботи матеріалу



Переміщення вузла над видаленою колоною



Зусилля в колоні

Результати динамічного розрахунку, які представлені у вигляді графіків зміни в часі переміщень і зусиль.



SCAD Office v.23

SCAD ++

Формування розрахункових сполучень зусиль (PC3), переміщень, прогинів, реакцій у в'язах, зусиль продавлювання

Генерація несприятливих сполучень зусиль, що відповідають рекомендаціям EN 1990

NAD



EN 1990 settings

EN 1990 settings

Germany

Permanent actions	γ_{sup}	γ_{inf}
Self weight of steel structures	1,35	1
Self weight of building structures except steel structures	1,35	1
Self weight of pre-fabricated insulating and levelling blank	1,35	1
Self weight of insulating and levelling blankets as well as b	1,35	1
Self weight of natural imbedded soils	1,35	1
Self weight of soils on the job site	1,35	1
Other permanent loads	1,35	1

Variable actions	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Imposed loads in buildings, category A (domestic, reside	1,35	0,7	0,5	0,3
Imposed loads in buildings, category B (office areas)	1,35	0,7	0,5	0,3
Imposed loads in buildings, category C (congregation ar	1,35	0,7	0,7	0,6
Imposed loads in buildings, category D (shopping areas)	1,35	0,7	0,7	0,6

OK Cancel Apply Help

Design Combinations of Forces and Displacements

Active loading	Active loading in DCO	Name	Type of loading	Type of load	Alternat	ng	Involved in group operations			Coefficients						
							Combinat	Mutual	Related	γ_{sup}	γ_{inf}	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2	
1	X	Selfweight_1_1_35	Permanent load	Self weight of b...					1,35	1						
2	X	Constant_load	Permanent load	Self weight of b...					1,35	1						
3	X	Load_01	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
4	X	Load_02	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
5	X	Load_03	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
6	X	Load_04	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
7	X	Load_05	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
8	X	Load_06	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
9	X	Load_07	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
10	X	Load_08	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
11	X	Load_09	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
12	X	Load_10	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
13	X	Load_11	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
14	X	Load_12	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
15	X	Load_13	Temporary load	Imposed loads r...							1,35	0,7	0,5	0,3		
16	X	Mech_machines	Temporary load	Self weight of a...							1,35	0,8	0,7	0,5		
17	X	Temperature_plus	Temporary load	Temperature (t...							1,35	0,6	0,5	0		
18	X	Temperature_minus	Temporary load	Temperature (t...							1,35	0,6	0,5	0		
19	X	Snow_full	Temporary load	Snow loads on b...							1,35	0,7	0,5	0,2		
20	X	Snow_left	Temporary load	Snow loads on b...							1,35	0,7	0,5	0,2		
21	X	Snow_right	Temporary load	Snow loads on b...							1,35	0,7	0,5	0,2		
22	X	Support_block_1	Temporary load	Self weight of m...							1,35	0,8	0,7	0,5		
23	X	Support_block_2	Temporary load	Self weight of m...							1,35	0,8	0,7	0,5		
24	X	Support_block_3	Temporary load	Self weight of m...							1,35	0,8	0,7	0,5		
25	X	Support_block_4	Temporary load	Self weight of m...							1,35	0,8	0,7	0,5		
26	X	Support_block_5	Temporary load	Self weight of m...							1,35	0,8	0,7	0,5		
27	X	Wind_left	Temporary load	Wind loads on b...							1,35	0,6	0,2	0		
28	X	Wind_right	Temporary load	Wind loads on b...							1,35	0,6	0,2	0		

Deactivate loading

Loadings cannot be included in combinations without loadings

Step of viewing loadings on plates 22,5 degree

Parameters

List of elements Unification

Relations between loadings

Combination Related

Mutual exclusion Cranes

Germany

OK Cancel Help

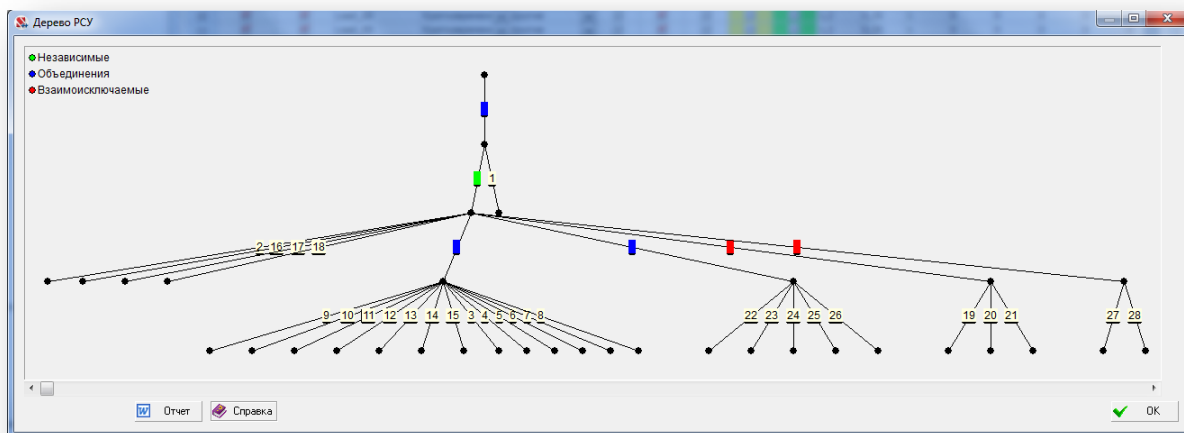
Призначення коефіцієнтів сполучень відповідно до національних додатків до EN 1990 різних країн



SCAD Office v.23

SCAD ++

Формування розрахункових сполучень зусиль (PC3), переміщень, прогинів, реакцій у в'язах, зусиль продавлювання



Виконується побудова дерева Розрахункових Сполучень, яке показує логічні зв'язки навантажень

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24	25	26
3 Load_01		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
4 Load_02	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
5 Load_03	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
6 Load_04	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
7 Load_05	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X					
8 Load_06	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X					
9 Load_07	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X					
10 Load_08	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X					
11 Load_09	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
12 Load_10	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X					
13 Load_11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X					
14 Load_12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X					
15 Load_13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
22 Support_block_1																X	X	X
23 Support_block_2																X	X	X
24 Support_block_3																X	X	X
25 Support_block_4																X	X	X
26 Support_block_5																X	X	X



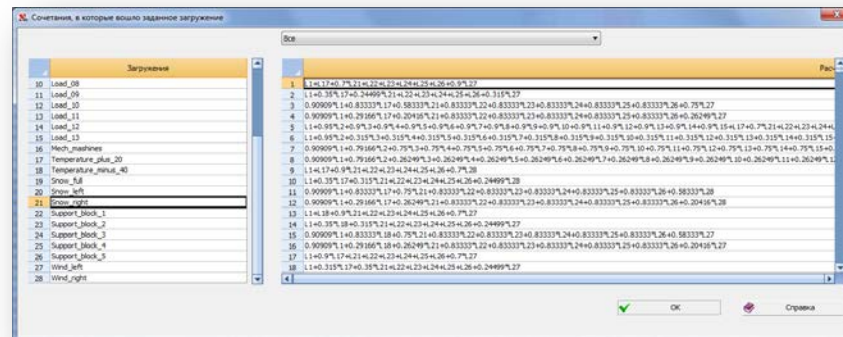
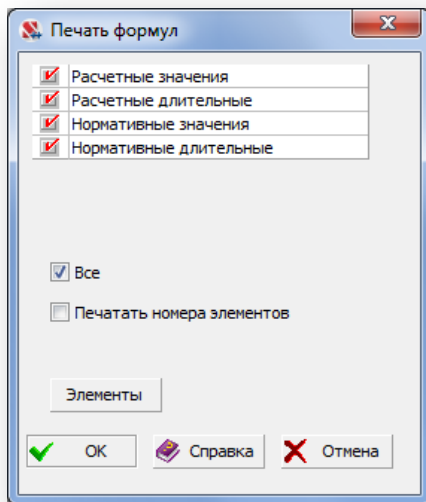
SCAD Office v.23

SCAD ++

Постпроцесор Розрахункових Сполучень

Постпроцесор дозволяє отримати відповіді на наступні питання:

- В РС яких елементів увійшло вказане навантаження?
- Для яких елементів сформоване вказане сполучення навантажень?
- В які розрахункові сполучення увійшло вказане навантаження?



Формування комбінацій
навантажень на основі РС

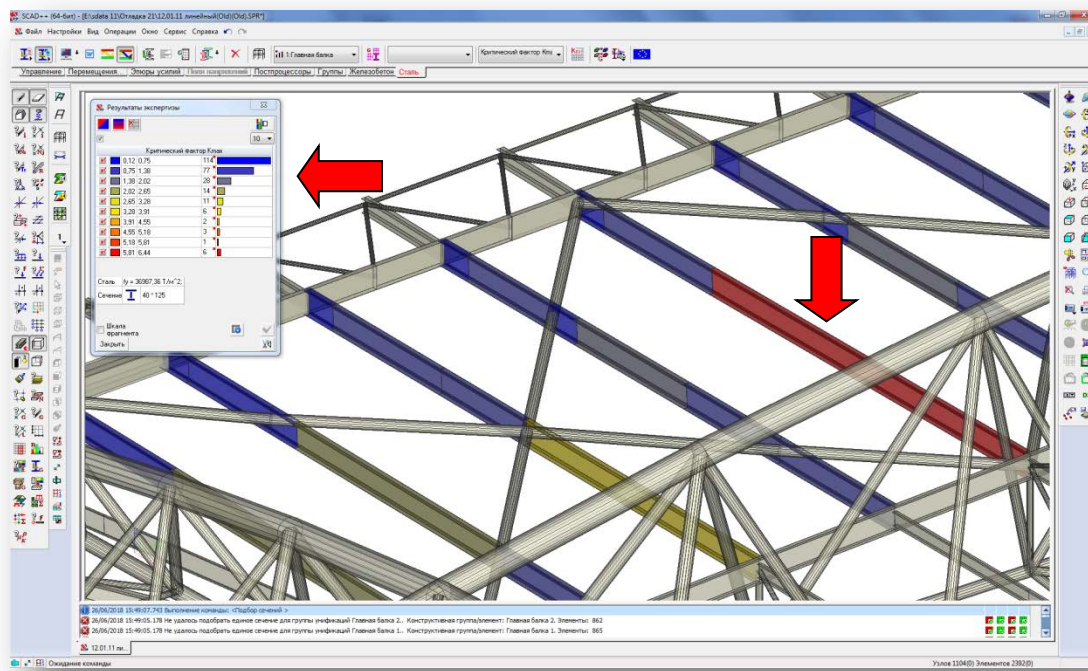


SCAD Office v.23

SCAD ++

Аналіз несучої здатності елементів сталевих конструкцій

Кольорова шкала коефіцієнтів використання обмежень. Червоним кольором позначені елементи, несуча здатність яких не забезпечує виконання вказаних пунктів нормативних документів ($K \Rightarrow 1$)





SCAD Office v.23

SCAD ++

Інформація про використання сталі - оформлена у вигляді технічної специфікації сталі

Расход стали

По группам | По группам (развернутая) | Спецификация стали

№	Конструктивные элементы и группы конструктивных элементов	Суммарный вес		Суммарная длина		Количество конечных элементов
		T	м	м	м	
1	Главная балка	672,268	2097,149	262		
2	Главная балка 1	296,912	1119,822	118		
3	Главная балка 2	41,759	276,256	49		
4	Поперечная балка	48,804	412,927	56		
5	Поперечная балка 1	58,987	106,134	32		
6	Консольная балка	166,514	610,239	104		
7	Связи	343,578	1391,368	136		
8	Связи 1	23,303	484,378	48		
9	Связи 2	34,515	725,156	96		
10	Ф-1 Верхний пояс	368,594	439,966	38		
11	Ф-2 Верхний пояс	462,22	356,893	34		
12	Ф-1 Нижний пояс	316,392	877,223	84		
13	Ф-2 Нижний пояс	532,663	710,493	76		
14	Ф-1 Боковые раскосы 1	32,471	90,028	16		
15	Ф-1 Боковые раскосы 3	29,468	152,922	16		
16	Ф-1 Боковые раскосы 4	16,974	88,084	8		
17	Ф-1 Боковые раскосы 6	23,275	111,553	9		
18	Ф-1 Боковые раскосы 7	51,279	266,11	24		
19	Ф-1 Боковые раскосы 8	49,026	155,211	8		
20	Ф-1 Боковые раскосы 9	25,494	173,855	9		
21	Ф-1 Нижний раскосы 3	15,328	83,861	4		
22	Ф-2 Боковые раскосы 2	18,084	50,138	8		
23	Ф-2 Боковые раскосы 3	15,153	65,934	9		
24	Ф-2 Боковые раскосы 4	20,551	89,424	8		
25	Ф-2 Боковые раскосы 5	19,276	144,579	8		
26	Ф-2 Боковые раскосы 6	20,912	156,095	8		
27	Ф-2 Боковые раскосы 7	21,429	160,728	8		
28	Ф-2 Нижний раскосы 3	13,585	74,329	4		

Отчет Таблица



Використання сталі за конструктивними групами (скорочена інформація)

Расход стали

По группам | По группам (развернутая) | Спецификация стали

Отображать ползунковую информацию

Конструктивные элементы и группы конструктивных элементов	Сталь	Номер типа жесткости	Тип сечения	Сортамент	Профиль или имя типа жесткости	b	t	Длина	Масса поз.
						см	см		
Итого по жесткостям									
1: Главная балка	Ru=3699 кг/см ²	1			Главная балка			2097,149	672,268
Итого по металлопрокату									
Итого по размеру листов									
1: Главная балка	Ru=3699 кг/см ²					40	2,4	4194,299	316,082
1: Главная балка	Ru=3699 кг/см ²					120,2	1,8	2097,149	356,185
Итого по толщине листов									
1: Главная балка	Ru=3699 кг/см ²						1,8		356,185
1: Главная балка	Ru=3699 кг/см ²						2,4		316,082
Итого по жесткостям									
2: Главная балка 1	Ru=3699 кг/см ²	2			Главная балка 1			1119,822	296,912
Итого по металлопрокату									
Итого по размеру листов									
2: Главная балка 1	Ru=3699 кг/см ²					42	2,2	2239,645	162,45
2: Главная балка 1	Ru=3699 кг/см ²					95,6	1,6	1119,822	134,461
Итого по толщине листов									
2: Главная балка 1	Ru=3699 кг/см ²						1,6		134,461
2: Главная балка 1	Ru=3699 кг/см ²						2,2		162,45

Отчет Таблица

Використання сталі за конструктивними групами (розгорнута інформація)





SCAD Office v.23

SCAD ++

Інформація про використання сталі - оформлена у вигляді технічної специфікації сталі

Расход стали

По группам | По группам (развернутая) | Спецификация стали

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля	№ п.п.	Масса металла по элементам конструкции		Общая масса
				Главная Балка	Прочие	
				Т	Т	
1	2	3	4	5	6	7
Прокат листовой	Ry=3699 кг/см ²	t7	1		3,662	3,662
		t9	2		0,501	0,501
		t10	3		5,374	5,374
		t11	4		69,449	69,449
		t13	5	29,268	0,762	30,03
		t15	6	134,461	125,468	259,929
		t17	7	368,676		368,676
		t19	8		145,95	145,95
		t21	9		162,45	162,45
		t23	10		316,082	316,082
		t25	11		99,64	99,64
		t29	12		64,039	64,039
		t39	13		35,992	35,992
Итого:		14	1010,938	550,837	1561,775	
Всего профиля:		15	1010,938	550,837	1561,775	
Прочие	Ry=3699	R463*428	16		3325,375	3325,375
Итого:		17		3325,375	3325,375	3325,375
Всего профиля:		18		3325,375	3325,375	3325,375
Всего металла:		19	1010,938	3876,211	4887,149	4887,149
Всего металла по	Ry=3699	20	1010,938	3876,211	4887,149	4887,149

Отчет | Таблица | OK | Справка



Специфікація сталі за вказаною конструктивною групою

Расход стали

Вкладка | Формат | Сервис | Данные | Окно | Справка | Adobe PDF

Введите вопрос

100% | Arial | 10

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля	№ п.п.	Масса металла по элементам конструкции		Общая масса
				Главная Балка	Прочие	
				Т	Т	
1	2	3	4	5	6	7
Ry=3699 кг/см ²	Ry=3699 кг/см ²	t7	1		3,662	3,662
		t9	2		0,501	0,501
		t10	3		5,374	5,374
		t11	4		69,449	69,449
		t13	5	29,268	0,762	30,03
		t15	6	134,461	125,468	259,929
		t17	7	368,676		368,676
		t19	8		145,95	145,95
		t21	9		162,45	162,45
		t23	10		316,082	316,082
		t25	11		99,64	99,64
		t29	12		64,039	64,039
		t39	13		35,992	35,992
Итого:		14	1010,938	550,837	1561,775	
Всего профиля:		15	1010,938	550,837	1561,775	
Прочие	Ry=3699 кг/см ²	R463*428	16		3325,375	3325,375
Итого:		17		3325,375	3325,375	3325,375
Всего профиля:		18		3325,375	3325,375	3325,375
Всего металла:		19	1010,938	3876,211	4887,149	4887,149
Всего металла по	Ry=3699 кг/см ²	20	1010,938	3876,211	4887,149	4887,149

Спецификация стали

Готово

Специфікація сталі в MS EXCEL





SCAD Office v.23

SCAD ++

Таблиця з екстремальними значеннями факторів по кожній конструктивній групі

Назва конструктивної групи

Пункт норм

Назва фактора

Номер елемента

Мах. значення фактора

Комбінація, яка визначила мах. значення

Група		Экстремальные значения факторов. Группа 1: Главная балка									
Проверка	Фактор	Минимум					Максимум				
		Элемент	Значение	Комбинация			Элемент	Значение	Комбинация		
п. 6.2.3 (EN1993-1-1)	Прочность при действии продольной силы N растяжения	2099	5,04e-005	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q4+1.08*Q7+1.08*Q13			2040	0,03	1.35*Q1+1.35*Q2+1.08*Q4+1.08*Q7+L8+1.08*Q14+1.08*Q19		
п. 6.2.4 (EN1993-1-1)	Прочность при действии продольной силы N сжатия	2233	1,01e-004	1.35*Q1+1.35*Q2+1.08*Q7+L8+1.08*Q14+1.08*Q18			2313	0,09	1.35*Q1+1.35*Q2+1.08*Q4+1.08*Q7+1.35*Q8+1.08*Q13+1.08*Q17		
п. 6.2.5 (EN1993-1-1)	Прочность при действии изгибающего момента My	2271	0,08	1.35*Q1+L2+1.08*Q4+1.08*Q7+1.08*Q11+1.08*Q19			2102	0,87	1.35*Q1+L2+1.35*Q3+1.08*Q7+L8+1.08*Q13		
п. 6.2.5 (EN1993-1-1)	Прочность при действии изгибающего момента Mz	2314	3,23e-004	L1+1.35*Q2+1.08*Q7+1.35*Q8+1.08*Q13+1.08*Q16			2232	0,06	1.35*Q1+L2+1.08*Q4+1.08*Q7+1.08*Q13+1.35*Q19		
п. 6.2.6 (EN1993-1-1)	Прочность при действии поперечной силы Vz	1814	0,04	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q4+1.08*Q7+1.08*Q9			2231	0,18	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q7+L8+1.08*Q13		
п. 6.2.6 (EN1993-1-1)	Прочность при действии поперечной силы Vy	2128	6,27e-006	L1+L2+1.08*Q7+L8+1.08*Q13+1.08*Q16			1524	0,01	L1+1.35*Q2+1.08*Q7+L8+1.35*Q11+1.08*Q16		
п. 6.2.9 (EN1993-1-1)	Прочность при действии изгибающих моментов My, Mz и продольного усилия N	1085	0,11	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q4+1.08*Q7+1.08*Q9			2102	0,88	1.35*Q1+L2+1.35*Q3+1.08*Q7+L8+1.08*Q13		
пп. 6.2.8-6.2.10 (EN1993-1-1)	Прочность при действии изгибающих моментов My, Mz, продольного усилия N и поперечных	1085	0,11	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q4+1.08*Q7+1.08*Q9			2102	0,88	1.35*Q1+L2+1.35*Q3+1.08*Q7+L8+1.08*Q13		
пп. 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.1.3 (EN1993-1-1)	Устойчивость при изгибном выпучивании относительно оси y-y, при действии сжимающего п	2233	1,01e-004	1.35*Q1+1.35*Q2+1.08*Q7+L8+1.08*Q14+1.08*Q18			2313	0,09	1.35*Q1+1.35*Q2+1.08*Q4+1.08*Q7+1.35*Q8+1.08*Q13+1.08*Q17		
п. 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.1.3 (EN1993-1-1)	Устойчивость при изгибном выпучивании относительно оси z-z, при действии сжимающего п	2233	1,01e-004	1.35*Q1+1.35*Q2+1.08*Q7+L8+1.08*Q14+1.08*Q18			2017	0,16	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q7+L8+1.08*Q9		
пп. 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.1.4 (EN1993-1-1)	Устойчивость при изгибно-крутильном и крутильном выпучивании, при действии сжимающего п	2233	1,07e-004	1.35*Q1+1.35*Q2+1.08*Q7+L8+1.08*Q14+1.08*Q18			2017	0,44	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q7+L8+1.08*Q9		
пп. 6.3.2.1, 6.3.2.2 (EN1993-1-1)	Устойчивость при потере устойчивости плоской формы изгиба, при действии изгибающего м	2271	0,08	1.35*Q1+L2+1.08*Q4+1.08*Q7+1.08*Q11+1.08*Q19			2017	4,78	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q7+1.08*Q9		
п. 6.3.3(4) (EN1993-1-1)	Устойчивость при совместном действии продольного усилия и изгибающих моментов	2264	0,11	L1+L2+1.08*Q4+1.08*Q7+L8+1.08*Q9+1.35*Q19			2017	1,26	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q7+L8+1.08*Q9		
п. 6.3.3(4) (EN1993-1-1)	Устойчивость при совместном действии продольного усилия и изгибающих моментов с учетом	2264	0,11	L1+L2+1.08*Q4+1.08*Q7+L8+1.08*Q9+1.35*Q19			2017	6,44	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q7+L8+1.08*Q9		
пп. 5.2-5.5 (EN1993-1-5)	Устойчивость стенки при действии поперечной силы Vz	1814	0,04	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q4+1.08*Q7+1.08*Q9			2231	0,19	L1+L2+1.35*Q3+1.08*Q7+L8+1.08*Q13		

Номер элемента

Min. значения фактора

Комбинация, яка визначила min. значення



SCAD Office v.23

SCAD ++

Інформація про витрату бетону та арматури представлена у вигляді таблиці для усіх конструктивних груп

Конструктивні елементи і групи конструктивних елементів	Продольна арматура		Поперечна арматура		Сумарна довжина	Площадь	Объем бетону	Расход на единицу площади	Расход на единицу объема	Количество конечных элементов
	кг	кг	м	м ²						
Circle_2_Beams_800x600	984,46	1149,25	26,62		12,78			167,01	80	
Circle_3_Beams_800x600	895,35	1961,24	32,32		15,51			184,14	80	
Circle_3_Beams_600x1000	435,41	1213,48	11,47		6,88			239,64	28	
Circle_4_Beams_600x600	1161,73	2018,03	75,73		27,26			116,63	174	
Circle_5_Beams_400x1000	310,63	655,98	17,8		7,12			135,75	40	
Circle_6_Beams_400x600	299,28	609,96	28,9		6,94			131,08	48	
Circle_7_Beams_600x600	179,02	107	9,18		3,3			86,58	16	
Circle_8_Beams_400x1000	1467,95	3801,72	80,98		32,39			162,68	154	
Radial_1_Beams_800x600	1624,2	3191,19	57,87		27,78			173,36	120	
Radial_2_Beams_600x600	2410,84	3682,27	115,91		41,73			146,02	228	
Radial_3_Beams_400x600	2854,22	3526,9	203,7		48,89			130,53	422	
Radial_3_Beams_400x600	886,56	1790,12	74,16		17,8			150,38	118	
Radial_3_Beams_400x1000	475,14	832,72	35		14			93,42	74	
Radial_3_Beams_600x1000	1115,26	1386,5	40,65		24,39			102,57	87	
Plates_int_250mm_Axes_F	0	0			0			0	0	
Plates_ext_180mm_Axes_F	0	0		347,78	76,89	0		0	1650	
1st_floor_Beams_600x600	6590,85	10259,92	434,79		156,52			107,66	867	
1st_floor_Beams_400x600	1821,25	2734,42	150,3		36,07			126,29	312	
1st_floor_Beams_A_600x1	836,87	1105,63	27,6		16,56			117,3	59	
1st_floor_Beams_B_600x1	1150,79	2922,51	42,48		25,49			159,81	91	
1st_floor_Beams_C_600x1	1734,92	2343,6	48,5		29,1			140,16	104	
1st_floor_Beams_400x1000	746,65	2577,4	39,55		15,82			210,12	89	
1st_floor_Beams_600x1200	2205,46	2764,79	67		48,24			103,03	144	
1st_floor_Beams_600x800	594,08	365,33	17		8,16			117,58	38	
2nd_floor_Beams_600x1000	1872,59	2139,41	102,08		61,25			65,5	213	
2nd_floor_Beams_600x600	4150,57	5569,31	316,06		113,78			85,43	577	
2nd_floor_Beams_A_400x6	164,2	205,13	9,8		2,35			157,03	20	
2nd_floor_Beams_B_400x6	162	146,18	18		4,32			71,8	36	
Facade_floors_Beams_400	1756,39	3743,28	192,86		46,29			118,82	304	
Roof_Radial_Beams_400x6	3446,48	4182,28	228,05		54,73			139,38	461	
Roof_Radial_Beams_600x1	4076,99	6404,53	137,5		82,5			127,05	298	
Roof_Circular_Beams_800x	25	38,52	31,06		44,73			1,42	148	
Roof_Circular_A_Beams_60	1270,51	2851,06	51,51		18,54			222,26	121	
Roof_Circular_B_Beams_60	1239,7	2049,55	51,62		18,58			177,01	89	
Roof_Circular_Beams_600x	997,25	888,06	18,31		10,99			171,56	32	
Roof_Circular_Beams_400x	1854,84	4267,61	81,83		32,69			187,27	159	
Roof_Beams_600x1000	2223,81	3232,07	73,85		44,26			123,27	156	
Roof_Beams_400x1000	843,26	2753,71	39,9		15,96			225,37	95	
Roof_Beams_600x600	4092,78	8043,79	182,2		65,59			185,03	394	
Roof_Beams_400x600	2411,19	3609,33	180,75		43,38			138,79	379	
Roof_Plates_ext_170mm_A	304,61	0		992,38	168,71	0,31		1,81	3582	
Roof_Plates_ext_230mm_A	121,52	2,16		436,86	100,48	0,28		1,23	2705	
Roof_Plates_ext_190mm_A	714,72	265,37		1241,6	235,9	0,79		4,15	5998	
1st_floor_Columns_400x60	1206,67	319,57	78,6		18,86			80,91	18	
1st_floor_Columns_600x60	571,16	304,81	76,75		9,45			87,93	6	



Витрата бетону і арматури за конструктивними групами



SCAD Office v.23

SCAD ++

Таблиці з екстремальними значеннями факторів по кожній конструктивній групі з/б елементів

Комбінація, яка визначила max. значення

Назва конструктивної групи

Пункт норм

Назва фактора

Max. значення фактора

Номер елемента

Экстремальные значения факторов [СНИП 52-01-2003 (Россия)]

Группа: 1:Колонны В40

Экстремальные значения факторов. Группа: 1:Колонны В40

Проверка	Фактор	Минимум			Максимум		
		Элемент	Значение	Комбинация	Элемент	Значение	Комбинация
п.п. 6.2.21-6.2.31	Прочность по предельному моменту сечения	6328	2,94e-003	L1+L2	4606	0,82	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4
п.п. 6.2.21-6.2.31	Деформации в сжатом бетоне	6328	5,67e-004	L1+L2	2597	0,34	L1+L2+L4
п.п. 6.2.21-6.2.31	Деформации в растянутой арматуре	6328	3,16e-004	L1+L2	2584	0,08	L1+L2+L4
п.п. 7.2.3, 7.2.4, 7.2.12	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	2611	0,52	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4	1098	0,81	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4
п.п. 7.2.3, 7.2.4, 7.2.12	Ширина раскрытия трещин (длительная)	2611	0,69	L1+L2+L3	1098	0,99	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4
п. 6.2.33, п. 3.52 Пособия	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	6337	4,98e-004	L1+L2	2602	0,05	L1+L2+L4
п. 6.2.34, пп. 3.52, 3.71 Пособия	Прочность по наклонным сечениям без поперечной арматуры	6335	0,01	L1+L2	2602	0,44	L1+L2+L4
п. 6.2.34, пп. 3.52, 3.71 Пособия	Прочность по наклонному сечению	6337	4,53e-003	L1+L2	2611	0,38	L1+L2+L3
п. 6.2.37	Прочность сечения при воздействии крутящего момента	4600	1,14e-006	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4	6338	0,01	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4
	Сопротивление арматуры S1 крутящему моменту	2595	1,1e-006	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4	4622	0,02	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4
	Сопротивление арматуры S2 крутящему моменту	2595	1,1e-006	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4	4622	0,02	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4
	Сопротивление боковой арматуры крутящему моменту	4602	1,25e-006	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4	6338	0,02	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4
	Сопротивление поперечной арматуры SW2 крутящему моменту	2583	1,16e-006	L1+L2	6338	0,45	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4
	Сопротивление поперечной арматуры SW1 крутящему моменту	2583	1,16e-006	L1+L2	6338	0,45	L1+L2+0.95%L3+0.9%L4

Отчет Таблица

Номер элемента

Min. значения фактора

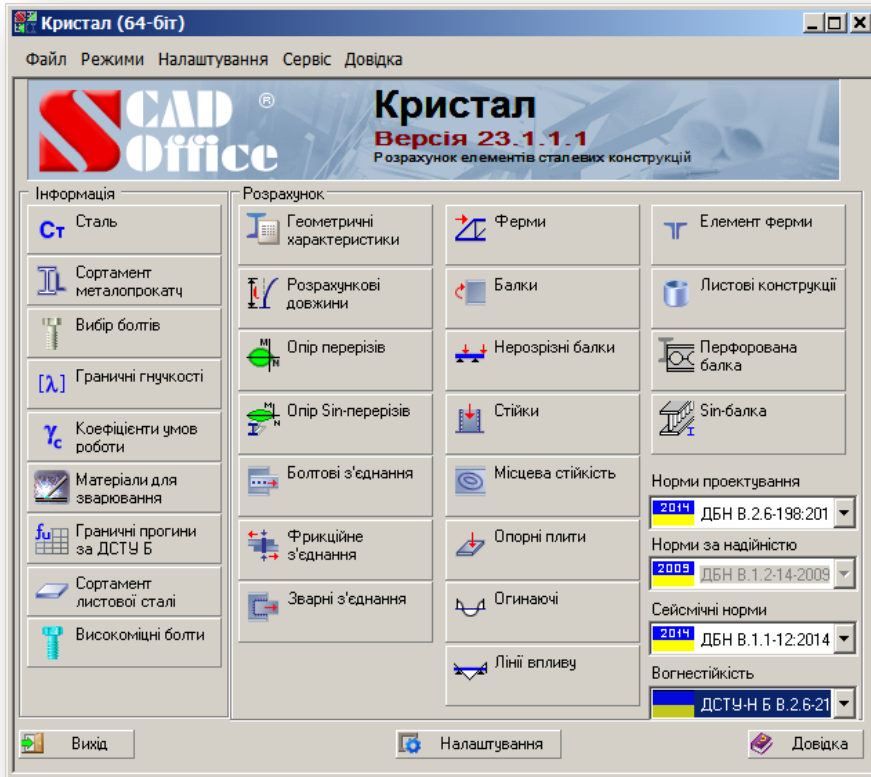
Комбинация, которая определила min. значения



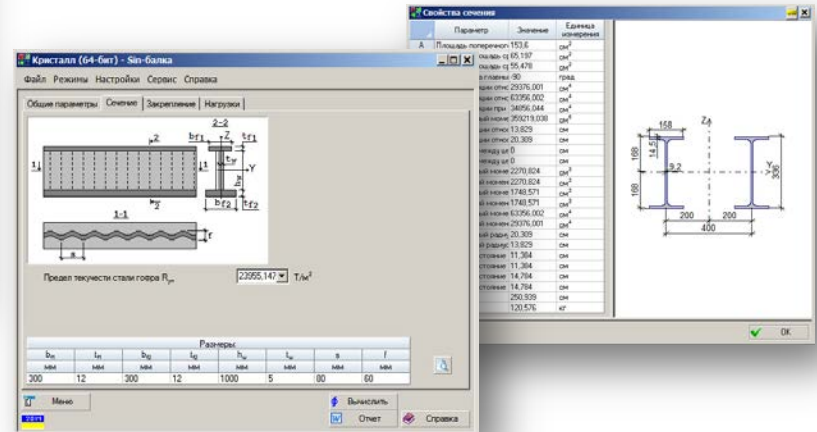
SCAD Office v.23

КРИСТАЛЛ

Експертиза елементів сталевих конструкцій



Програма КРИСТАЛ призначена для виконання перевірок елементів та сполучень сталевих конструкцій на відповідність вимогам СНіП II-23-81* "Сталеві конструкції. Норми проектування", ШНК 2.03.05-13 "Сталеві конструкції. Норми проектування" СП 53-102-2004 «Загальні правила проектування сталевих конструкцій», СП 16.13330 Актуалізована редакція СНіП II-23-81* «Сталеві конструкції», ДБН В.2.6-163:2010 і ДБН В.2.6-198:2014 "Сталеві конструкції", ШНК 2.03.05-13, STR 2.05.08:2005 та EN 1993.

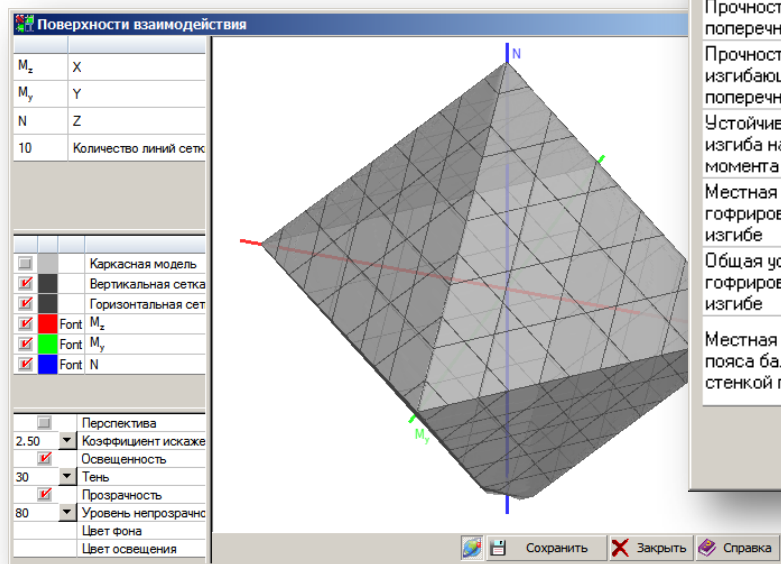




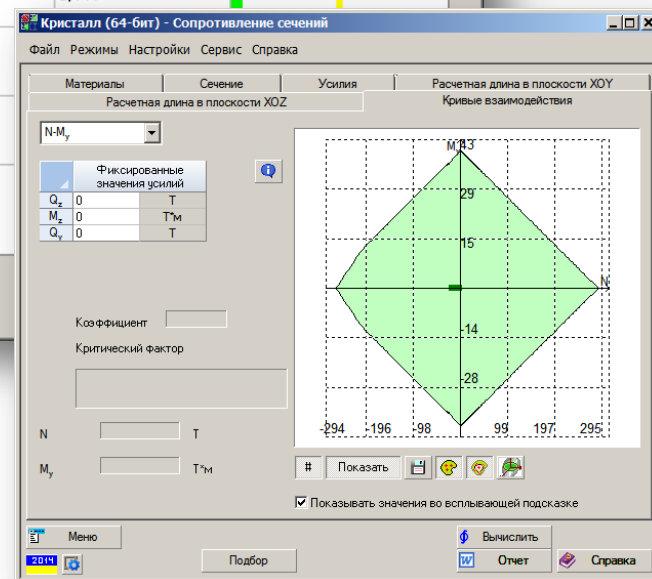
SCAD Office v.23

КРИСТАЛ

Експертиза елементів сталевих конструкцій



Проверка	Коеффициент
Прочность при действии изгибающего момента M_y	0,109
Прочность при действии поперечной силы Q_z	0,292
Прочность при действии изгибающего момента M_x и поперечной силы Q_z	0,256
Устойчивость плоской формы изгиба на действие изгибающего момента M_x	0,117
Местная устойчивость гофрированной стенки при изгибе	
Общая устойчивость гофрированной стенки при изгибе	
Местная устойчивость свеса пояса балки с гофрированной стенкой при изгибе	



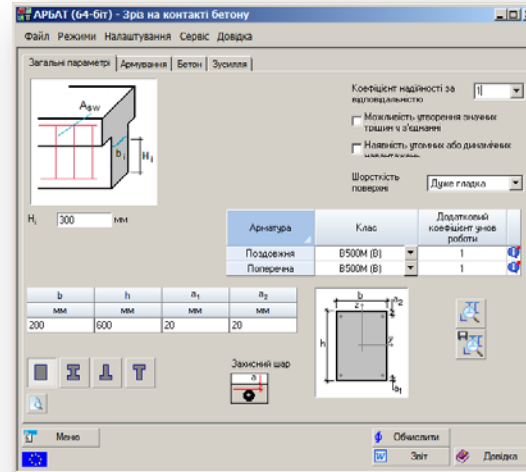
Результати експертизи



SCAD Office v.23

АРБАТ

Експертиза елементів залізобетонних конструкцій



Програма АРБАТ призначена для добору й перевірки наявної арматури в елементах залізобетонних конструкцій, а також для обчислення прогинів в залізобетонних балках згідно з вимогами СНІП 2.03.01-84* «Бетонні та залізобетонні конструкції» або СНІП 52-01-2003, СП 63.13330, ДБН В.2.6-98:2009, STR 2.05.05:2005, КМК 2.03.01-96, EN 1992-1-1. Розрахунок виконується за граничними станами першої і другої групи для розрахункових сполучень зусиль (РСЗ), які вибирають автоматично залежно від заданих навантажень відповідно до вимог відповідних норм «Навантаження та впливи».



SCAD Office v.23

АРБАТ

Експертиза елементів залізобетонних конструкцій

АРБАТ (64-бит) - Сопротивление ж/б сечений

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие параметры Армирование Бетон Усилия Кривые взаимодействия

N, M_x

Фиксированные значения усилий

V_x	0	T
M_x	0	Tm
V_y	0	T
T	0	Tm

Коэффициент

Критический фактор

N T

M_y Tm

Показывать значения во всплывающей подсказке

Меню $K_{min} = 0.94$ Прочность по предельному моменту сечения

Вычислить Факторы Отчет Справка

Диаграмма факторов [EN 1992-1-1]

Проверка	Коэффициент	Загружение
Прочность по предельному моменту сечения	0,94	4
Деформации в сжатом бетоне	0,844	4
Деформации в растянутой арматуре	0,04	77
Продольная сила при учете эффектов второго порядка	0,105	12
Сопротивление срезу при действии V_z без поперечной арматуры	0,199	16
Сопротивление срезу при действии V_y без поперечной арматуры	0,321	42
Прочность сечения при воздействии крутящего момента	0,039	93
Сопротивление продольной туры крутящему моменту	0,063	93
Прочность при совместном действии поперечной силы и крутящего момента		
Сопротивление поперечной туры крутящему моменту		

Поперечная арматура

S_{wz}			S_{wy}		
\varnothing мм	шаг[мм]	шт	\varnothing мм	шаг[мм]	шт
8	200	2	6	200	2

Арматура в два ряда

Площади

Меню Вычислить Отчет Справка

Поверхности взаимодействия

M_x	X
M_y	Y
N	Z
10	Количество линий сетки

Каркасная модель

Вертикальная сетка

Горизонтальная сетка

Font: M_x

Font: M_y

Font: N

Перспектива

2.50 Коэффициент искажения

Освещенность

30 Тень

Прозрачность

80 Уровень непрозрачности

Цвет фона

Цвет освещения

Сохранить Закрывать Справка

Результаты экспертизы



SCAD Office v.23

МАГНУМ

Експертиза елементів конструкцій з холодногнутих сталевих профілів

Магнум (64 бит) - Сопровождение сечений

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Расчетная длина в плоскости XOY Сечение Расчетная длина в плоскости XOZ Кривые взаимодействия

Материалы Усиления

Длина элемента 3 м

Расчетная длина при крутильном выхождении Коэффициент к геометрической длине 1

Профили холодногнутые

- Профиль ПС по ТУ 5295-004-42481025-04
- Профиль ПГС_Е по ТУ 5295-004-42481025-04
- Профиль ПГС_Е по ТУ 25.11.23-001-00206227
- Профиль ПС по ТУ 25.11.23-001-00206227-202

Профили холодногнутые стальные оцинкованные

- Профиль Е по ТУ 1121-001-99851760-2015 по
- Профиль Е по ТУ 1121-001-99851760-2015 по
- Профиль АЕ по ТУ 1122-002-62866678-2013

Холодногнутые профили Прушвиньски

- Плоский стальной профиль с разъемными полками

Профиль	h	b	v	h1	h2	h3	h4	b1	r
70	30	2.8	12	12	12	9	3	4.5	

Геометрические характеристики

К_{сн} = 0.983

Устойчивость при действии продольной силы N и изгибающих моментах M_y, M_z с учетом потери устойчивости плоской формы изгиба

Вычислить Факторы

Отчет Справка

Магнум (64 бит) - Фирма

Файл Режимы Настройка Сервис Справка

Проверка опорных стоек Проверка верхнего пояса Проверка нижнего пояса Проверка раскосов Неплоскостность Проверка стоек

Загальные данные Параметры

Профиль	h	b	v	h1	h2	h3	h4	b1	r
300	120	3.5	00	60	60	12	12	4.5	

Геометрические характеристики

К_{сн} = 0.464

Устойчивость при действии продольной силы N та изгибающих моментах M_y, M_z с учетом потери устойчивости плоской формы изгиба та вращением вправо

Взв. веса 1.957 Т

Свойства сечения

Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	4.197 см ²
A _с	Условная площадь	1.582 см ²
A _{ср}	Условная площадь	2.515 см ²
α	Угол наклона оси y к оси X	град
I _y	Момент инерции относительно оси y	30.483 см ⁴
I _z	Момент инерции относительно оси z	9.276 см ⁴
I _{yz}	Момент инерции относительно осей yz	0.031 см ⁴
I _{xy}	Секторный момент относительно оси x	133.19 см ⁴
I _{xy}	Радиус инерции относительно оси x	2.695 см
I _{xy}	Радиус инерции относительно оси y	1.522 см
I _{xy}	Расстояние между осями	см
Z _y	Расстояние между осями	см
W _y	Максимальный момент сопротивления относительно оси y	0.709 см ³
W _y	Минимальный момент сопротивления относительно оси y	0.709 см ³
W _z	Максимальный момент сопротивления относительно оси z	3.242 см ³
W _z	Минимальный момент сопротивления относительно оси z	3.242 см ³
I _y	Максимальный момент инерции относительно оси y	30.483 см ⁴
I _z	Максимальный момент инерции относительно оси z	9.276 см ⁴
I _{xy}	Максимальный радиус инерции относительно осей yz	2.695 см
I _{xy}	Минимальный радиус инерции относительно осей yz	1.522 см

OK

Програма МАГНУМ призначена для виконання конструктивних розрахунків і перевірок елементів сталевих конструкцій, виконаних з холодногнутих сталевих профілів, на відповідність вимогам СП 260.1325800 і EN 1993.

Диаграмма факторов EN 1993-1-3

Проверка	Критерий	Значение
Мощность при действии продольной силы N (вертикаль)	n. 6.2.3 (6.5) EN 1993-1-1 n. 6.1.2 (6.1) EN 1993-1-3	0.622
Мощность при действии продольной силы N (горизонталь)	n. 6.2.4 (6.9) EN 1993-1-1 n. 6.1.3 (6.3) EN 1993-1-3	0.425
Устойчивость при действии продольной силы N (горизонталь) относительно оси y (вертикаль)	n. 6.3.1 (6.46)-(6.51) EN 1993-1-1 n. 6.2.2 (6.2) EN 1993-1-3	0.71
Устойчивость при действии продольной силы N (горизонталь) относительно оси z (вертикаль)	n. 6.3.1 (6.46)-(6.51) EN 1993-1-1 n. 6.2.2 (6.2) EN 1993-1-3	1.343
Устойчивость при действии продольной силы N (горизонталь) относительно оси y (горизонталь)	n. 6.3.1 (6.46)-(6.49) (6.52) (6.53) EN 1993-1-1 n. 6.2.2 (6.2) EN 1993-1-3	0.482
Мощность при действии продольной силы N (горизонталь) относительно оси z (горизонталь)	n. 6.2.3 (6.5) EN 1993-1-1 n. 6.1.2 (6.1) EN 1993-1-3	0.045
Мощность при действии изгибающих моментов M _y и M _z с вращением вправо относительно оси y	n. 6.1.9 (6.23) (6.24) (6.25) EN 1993-1-3	0.261
Устойчивость при действии продольной силы N с вращением вправо относительно оси y (горизонталь)	n. 6.3.1 (6.46)-(6.51) EN 1993-1-1 n. 6.2.2 (6.2) EN 1993-1-3	0.257
Устойчивость при действии продольной силы N с вращением вправо относительно оси z (горизонталь)	n. 6.3.1 (6.46)-(6.51) EN 1993-1-1 n. 6.2.2 (6.2) EN 1993-1-3	0.278

OK



SCAD Office v.23

ДЕКОР

Експертиза елементів конструкцій з дерева

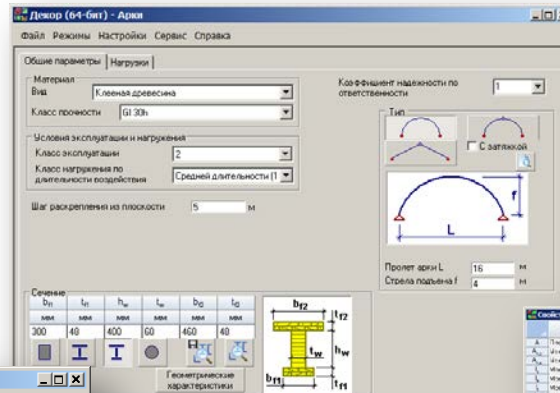
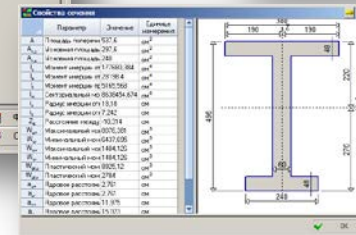
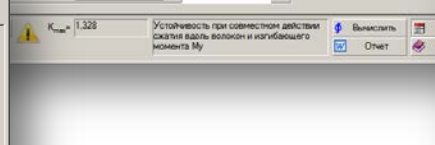
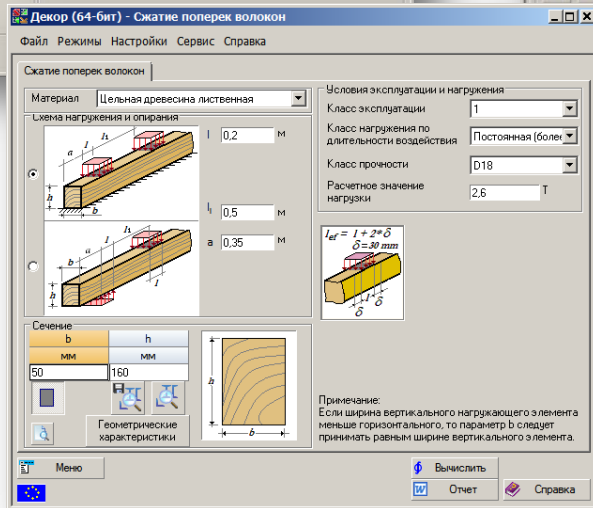


Диаграмма Факторов [EN 1995]

Проверка	Коэффициент
Прочность при совместном действии M_u и M_z	0,517
Устойчивость при действии изгибающего момента M_u	0,811
Прочность при совместном действии сжатия вдоль волокон и изгибающего момента M_u и M_z	0,345
Прочность при совместном действии сжатия вдоль волокон и изгибающего момента M_u и M_z	0,345
Устойчивость при совместном действии сжатия вдоль волокон и изгибающего момента M_u	1,328
Устойчивость при совместном действии сжатия вдоль волокон и изгибающего момента M_z	0,246



Програма призначена для виконання розрахунків та перевірок елементів дерев'яних конструкцій та сполучень на відповідність вимогам EN 1995, ДБН В.2-6 2017, КМК 2.03.08.98 або СП 64.13330. Крім того, у програмі передбачена можливість одержання довідкових даних, найчастіше використовуваних при проектуванні дерев'яних конструкцій. Реалізовані в програмі розрахункові та інформаційні режими об'єднані в дві групи



SCAD Office v.23

КАМІН

Експертиза кам'яних і армокам'яних конструкцій

The screenshot displays the SCAD Office v.23.1.1.1 software interface. The main window shows a menu with categories like 'Кам'яні конструкції' (Stone structures) and 'Армокам'яні конструкції' (Reinforced stone structures). A secondary window titled 'Камін (64-біт) - Армована стіна' (Stone (64-bit) - Reinforced wall) shows a technical drawing of a wall with various parameters such as 'Висота поверху в плоскості Н' (Floor height in plane H) and 'Товщина простінки Нпр' (Wall thickness Hпр). A third window, 'Діаграма факторів [EN 1996]' (Factor diagram [EN 1996]), displays a table of inspection results with coefficients and color-coded status indicators.

Перевірка	Норматив	Коефіцієнт	Статус
Міцність кладки у верхньому перерізі	п. 6.1.2.1(1) Ф-ла (6.1) EN 1996-1-1	0,478	Green
Міцність кладки у середньому перерізі	п. 6.1.2.1(1) Ф-ла (6.1) EN 1996-1-1	0,539	Green
Міцність кладки у нижньому перерізі	п. 6.1.2.1(1) Ф-ла (6.1) EN 1996-1-1	0,663	Green
Міцність кладки при дії зусилля зрізу (зсуву) у верхньому перерізі	п. 6.2(1) Ф-ла (6.12) EN 1996-1-1	0,026	Yellow
Міцність кладки при дії зусилля зрізу (зсуву) у нижньому перерізі	п. 6.2(1) Ф-ла (6.12) EN 1996-1-1	0,021	Yellow

Програма призначена КАМІН для перевірок носійної здатності конструктивних елементів кам'яних і армокам'яних конструкцій згідно з вимогами СНІП II-22-81, EN 1996-1-1, ДБН В.2.6-162:2010, КМК 2.03.07-98, СП 15.13330 і документів, виданих у розвиток та доповнення цих норм.



SCAD Office v.23

ЗАПРОС

Розрахунок елементів основ і фундаментів

ЗАПРОС (64-бит)

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

SCAD Office **ЗАПРОС**
Версия 23.1.1.1
Расчет элементов оснований и фундаментов

Информация
 - Предельные деформации оснований
 - Расчетные сопротивления грунтов оснований
 - Характеристики грунтов
 - Коэффициенты условий работы

Фундаменты
 - Крен фундамента
 - Осадка фундамента
 - Коэффициенты постели
 - Предельное давление при расчете

Сваи
 - Коэффициенты условий работы свай
 - Номенклатура свай
 - Несущая способность свай
 - Расчет свай
 - Осадка свай

Полевые испытания свай
 - Динамические испытания
 - Испытан эталон
 - Испытан свай-зо
 - Статичес зондиров

Нормы проектирования
 - 2003 ДБН В.2
 - Сваи
 - ДБН В.2

Выход | Настройки

ЗАПРОС (64-бит) - Осадка фундамента

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные | Нагрузки на пол | Грунты

Естественный рельеф
 - Уровень планировки
 - Высота заложения подошвы фундамента от уровня планировки, Н
 - Высота заложения подошвы фундамента от уровня естественного рельефа, Н_з
 - Предельная величина деформации фундамента
 - Наличие подвала

Рассматриваемый фундамент
 - Координаты центра
 - Размеры подошвы
 - Продольная сила

Х	Y	A	B	N
м	м	м	м	Т
20	30	5	4	3

Соседние фундаменты
 - Координаты центра
 - Размеры подошвы

Х	Y	A	B	
м	м	м	м	
1	40	30	5	4
2	20	15	5	4
3	20	0	5	4

Вычислить | Отчет | Справка

ЗАПРОС (64-бит) - Крен фундамента

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные | Ступени | Грунты

Рассматриваемый фундамент
 Учитывать боковой отпор грунта

Координаты центра | Размеры подошвы | Усилия

Х	Y	A	B	N	M _x	M _y	Q _x	Q _y
м	м	м	м	Т	Т	Т	Т	Т
20	30	6	6	32	2	3	1	2

Соседние фундаменты
 - Координаты центра
 - Размеры подошвы
 - Усилия

Х	Y	A	B	N	T
м	м	м	м	м	Т/м ²

Нагрузки на прилегающие площади
 - Координаты центра
 - Размеры в плане
 - Нагрузка

Х	Y	A	B	T	q
м	м	м	м	м	Т/м ²

Диаграммы: Q_x, Q_y, M_x, M_y, N

ЗАПРОС (64-бит) - Номенклатура свай

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Сваи забитые квадратного сечения с круглой полостью (ГОСТ 19804.3-80*)
 - Сваи полые круглого сечения (ГОСТ 19804.5-83)
 - Сваи полые квадратного сечения (ГОСТ 19804.4-78*)
 - Сваи полые круглого сечения (ГОСТ 19804.6-83)
 - Дуплообразные сваи колоны квадратного сечения (ГОСТ 19804.7-83)
 - Сваи забитые сплошного квадратного сечения (ГОСТ 19804.2-79*)

Марка свай	Номинальные размеры, мм			
	L	l ₁	l ₂	b
СНр12-30	12000	I	2500	3500
СНк12-30				
СН13-30	13000	I	2700	3800
СНр13-30				
СНк13-30				
СН14-30	14000	I	2900	4100
СНр14-30				
СН15-30	15000	I	3100	4400
СНр15-30				
СНк15-30	8000	I	1600	2400
СНр8-35				
СНр9-35	9000	I	1800	2600
СН10-35				

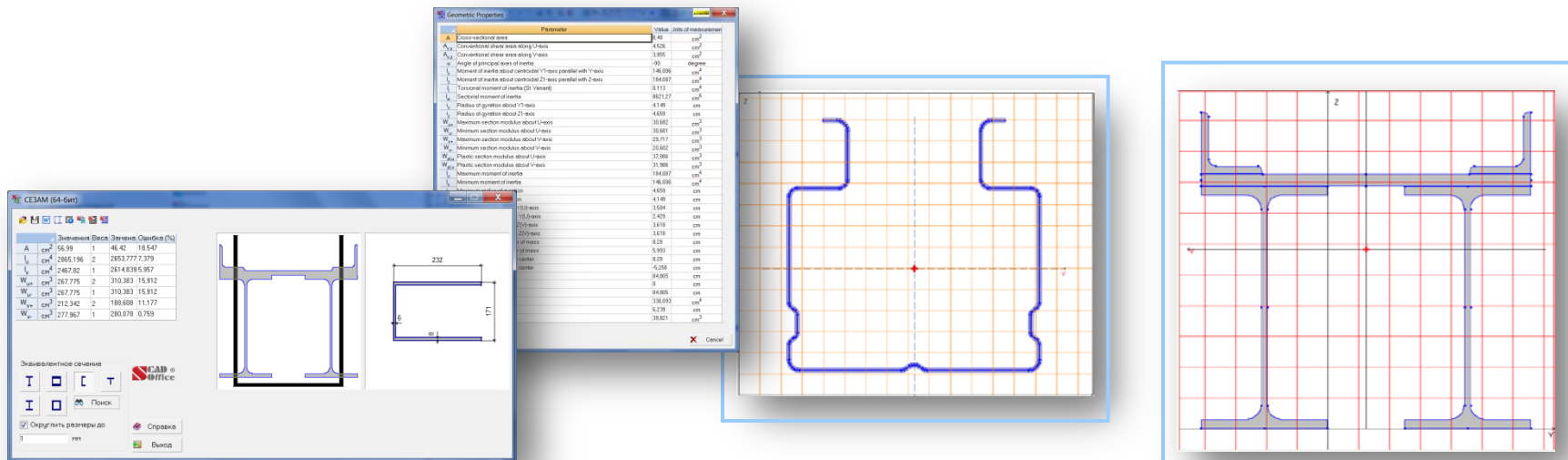
Схематическое изображение сваи с параметрами L, l₁, l₂, b

Програма ЗАПРОС призначена для виконання розрахунків та перевірок елементів основ і фундаментів на відповідність вимогам СНІП 2.02.01-83*, СП 50-101-2004, СНІП 2.02.03-85 і СП 50-102-2003, СП 22.13330 та СП 24.13330, ДБН В.2.1-10:2009, КМК 2.02.01-98 та КМК 2.02.03-98. Крім того, у програмі передбачена можливість одержання довідкових даних, найчастіше використовуваних при проектуванні основ і фундаментів.



SCAD Office v.23

Конструктор перерізів



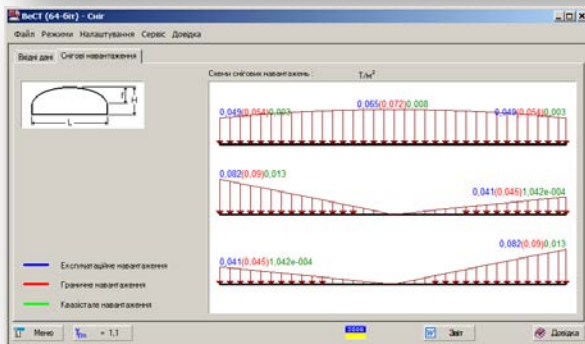
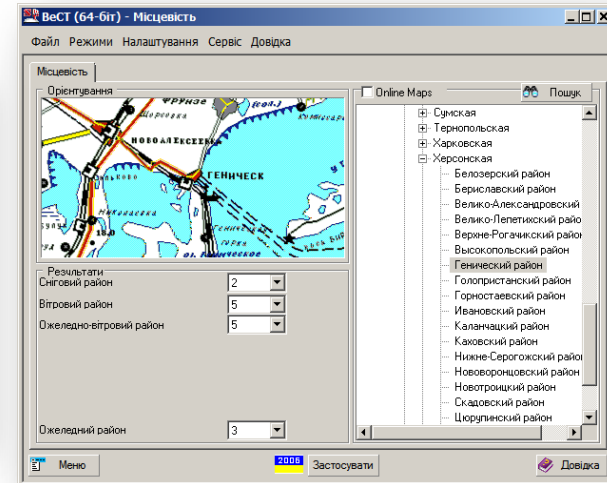
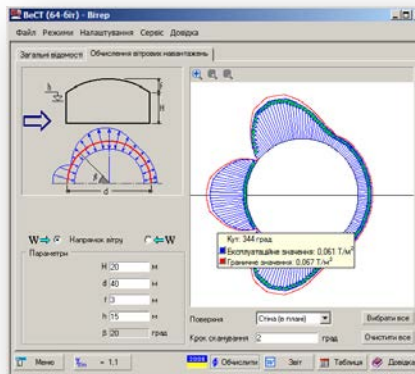
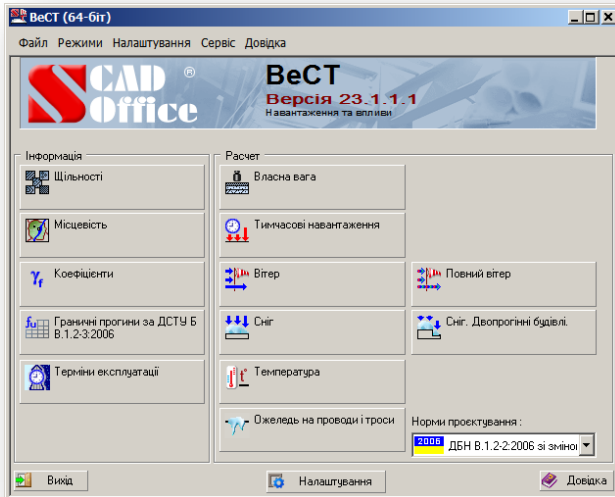
КОНСТРУКТОР ПЕРЕРІЗІВ – формування та розрахунок перерізів з прокатних профілів та листів
КОНСУЛ – формування перерізів та їх розрахунок відповідно до теорії суцільних перерізів
ТОНУС – формування перерізів та їх розрахунок згідно з теорією тонкостінних перерізів
СЕЗАМ – вибір «стандартного» перерізу з геометричними характеристиками, які еквівалентні заданому довільному перерізу



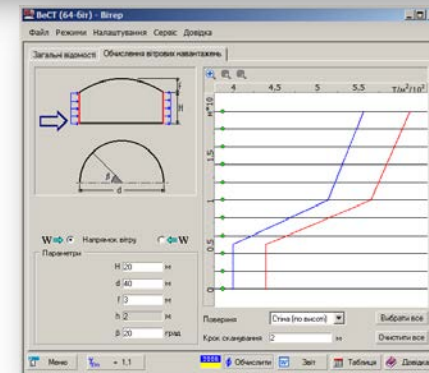
SCAD Office v.23

BeCT

Розрахунок навантажень та вплив відповідно до рекомендацій нормативних документів



Програма BeCT призначена для виконання розрахунків, пов'язаних з визначенням навантажень і вплив на будівельні конструкції згідно з рекомендаціями EN 1991, СНІП 2.01.07- 85* «Навантаження та діяння», СП 20.13330, КМК 2.01.07-96, і ДБН України В.1.2-2:2006.



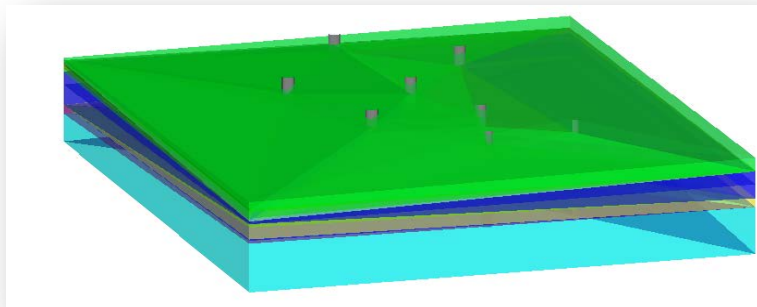


SCAD Office v.23

КРОСС

Визначення коефіцієнтів пружної основи для розрахунку фундаментних плит

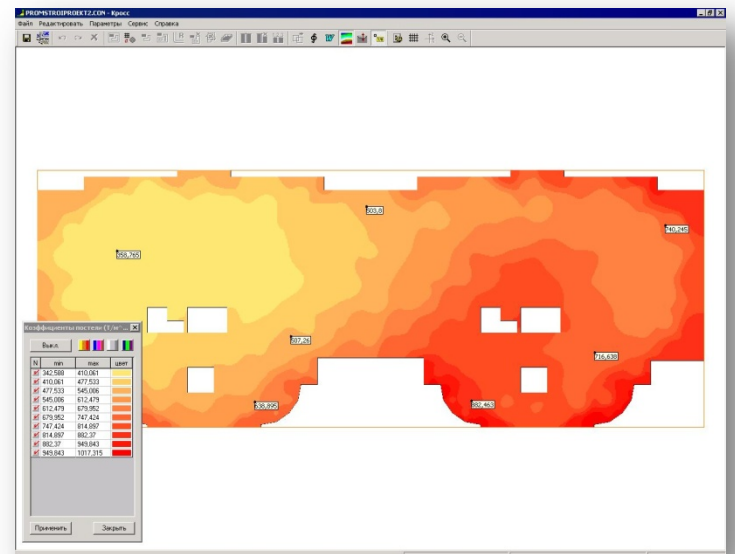
Двосторонній зв'язок із комплексом SCAD



Коефіцієнти пружної основи визначаються моделюванням роботи багатoshарового ґрунтового масиву. Структура ґрунтового масиву автоматично формується на основі даних геологічних досліджень

Програма КРОСС призначена для визначення коефіцієнтів постелі для розрахунку фундаментних конструкцій на пружній вінклеровській основі на підставі моделювання роботи багатoshарового ґрунтового масиву. Геологічна структура ґрунтового масиву передбачається довільною і відновлюється за даними інженерно-геологічних розвідок.

В основу розрахунку покладено запропонований в НДЮСП (В.Г.Федоровським) метод розрахунку осідань, заснований на пошаровому сумуванні з урахуванням структурної міцності ґрунту.

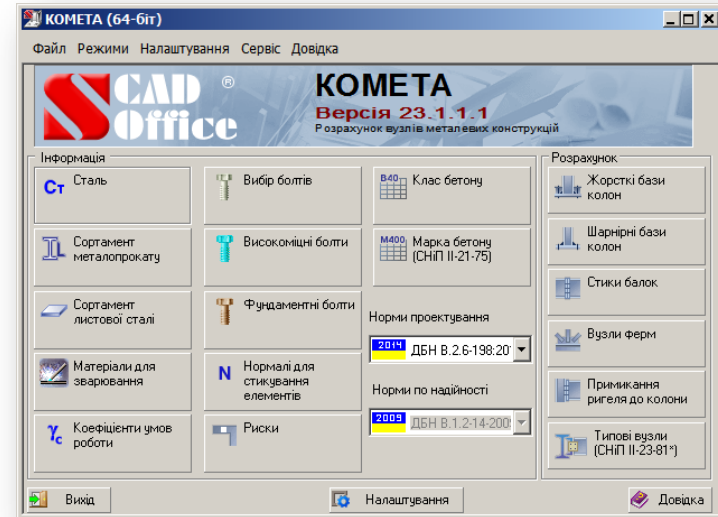
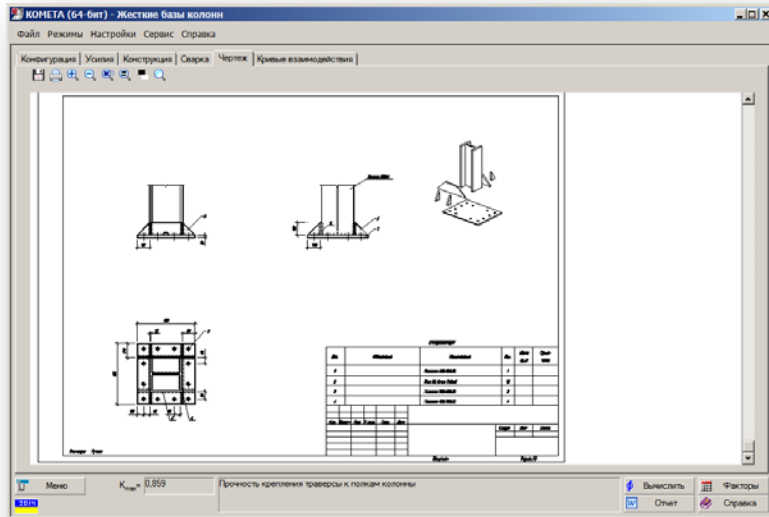




SCAD Office v.23

КОМЕТА

Розрахунок і проектування вузлів сталевих конструкцій



Програма КОМЕТА призначена для експертизи прийнятих проектних рішень та проектування найбільш поширених типів вузлів стержневих металевих конструкцій будівель і споруд в промисловому та цивільному будівництві. Програма містить інформаційні режими, які виконують довідкові та допоміжні операції та розрахункові режими, які реалізують експертизу та проектування вузлів. За допомогою програми можна виконати як експертизу прийнятого раніше проектного рішення згідно з вимогами СНІП II-23-81*, ШНК 2.03.05-13, СП 53-102-2004, СП 16.13330, ДБН В.2.6-163:2010, ДБН В.2.6-198:2014, EN1993-1-1:2005 і EN 1993-1-8: 2005, так і запроєктувати вузол на основі вибраного прототипа.

Діаграма факторів [ДБН В.2.6-198:2014 с изменением №1]

Проверка	Коэффициент	Загрузка	
Прочность опорной плиты по нормализованной нагрузке на участки, опирающиеся на две стороны, которые скрываются под	n 11.2. (11.1), прел. М. (М.1), (М.2), табл. М.2	0,109	10
Прочность опорной плиты по нормализованной нагрузке на свободные транзитные участки плиты	n 11.2. (11.1)	0,094e-005	10
Прочность бетона опирающегося на жесткую опору		0,059	10
Прочность крепления траверсы к полкам	n 16.1.16. (16.2), (16.3)	0,859	10
Прочность крепления траверсы к опорной плите	n 16.1.16. (16.2), (16.3)	0,262	10
Прочность крепления консоли ребра к траверсе	n 16.1.16. (16.4), (16.5), (16.6)	0,820	10

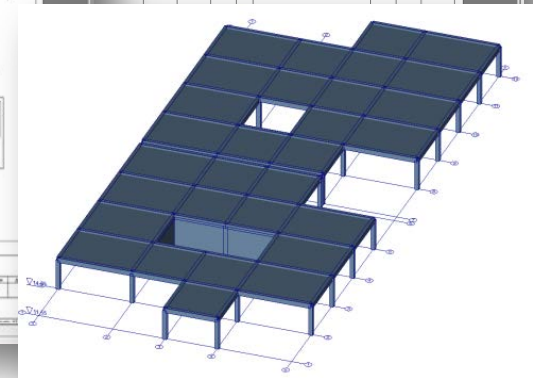
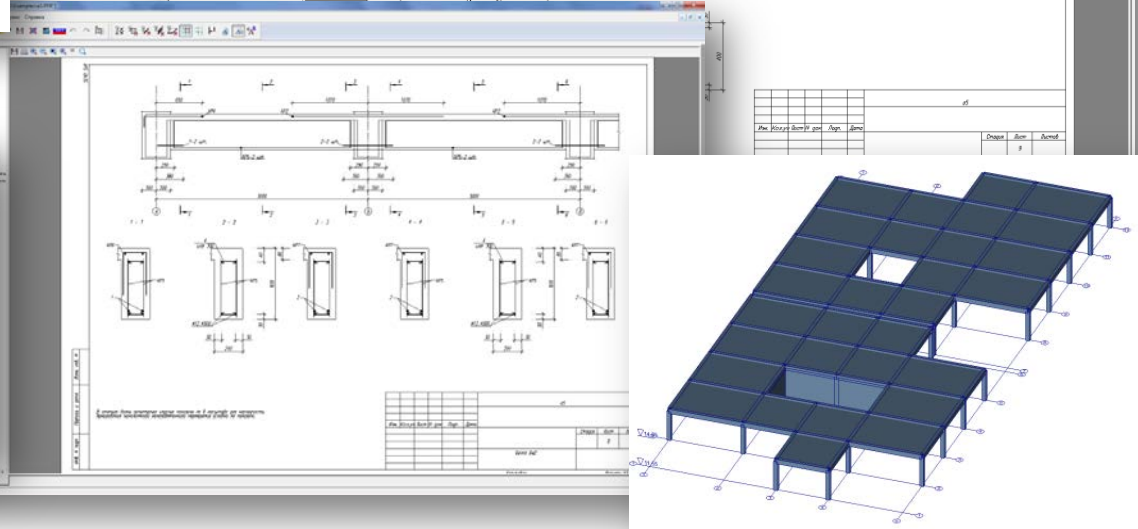
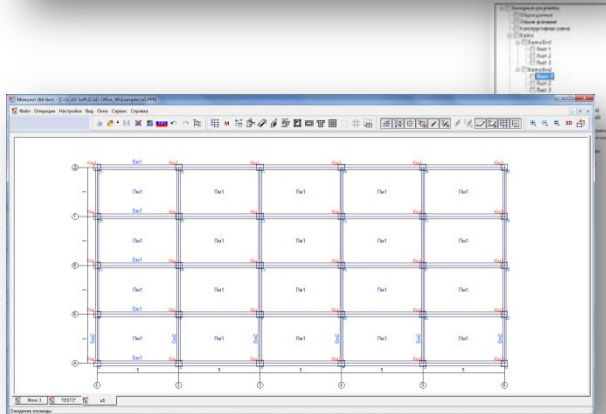
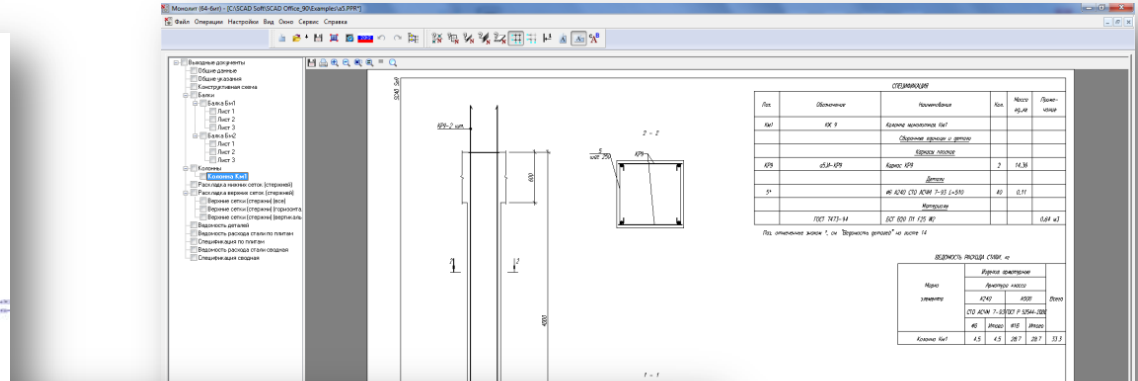
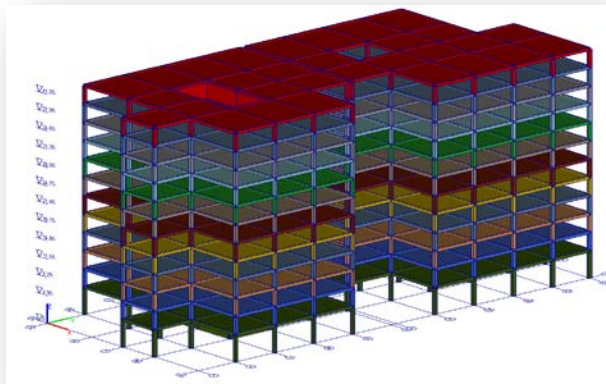
OK



SCAD Office v.23

МОНОЛІТ

Проектування монолітних ребристих перекриттів

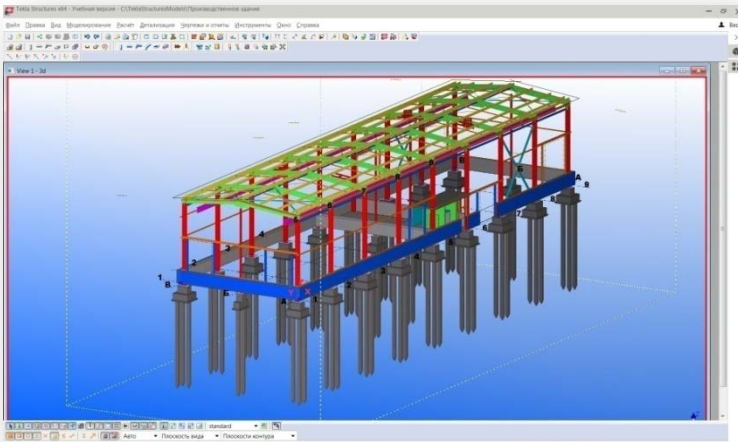




SCAD Office v.23

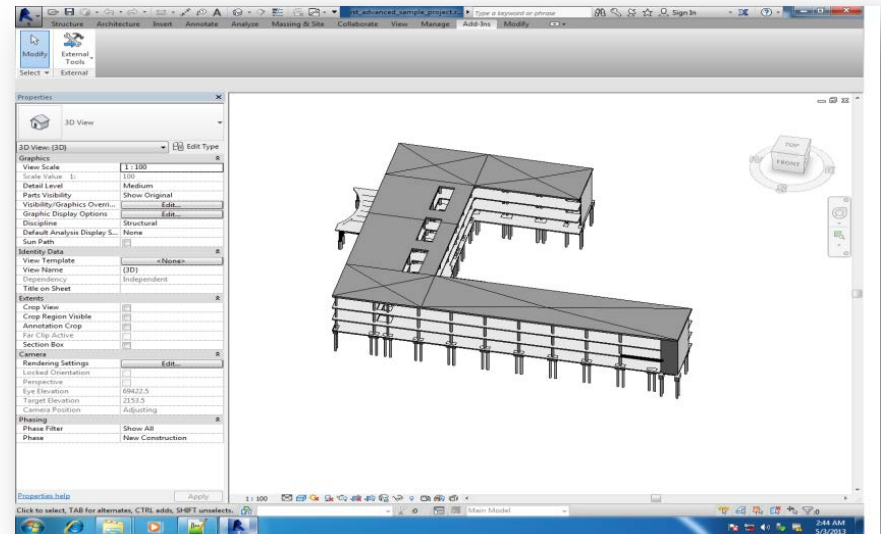
SCAD ++

В програмі реалізовано імпорт моделей із моделюючих и проєктуючих систем



Зв'язок з графічними редакторами виконується із використанням файлів в форматах DWG, DXF, 3DS ...

Обмін даними з системами:
Nemetschek -- “Allplan” і “Archicad”,
Autodesk -- “Revit”,
Trimble – “Tekla Structures” та ін.



Імпорт – експорт інформації в стандарті IFC (Open BIM)



SCAD Office v.23

SCAD ++

Розрахунок центру жорсткості поверху

Вихідні данні

Центри жорсткості

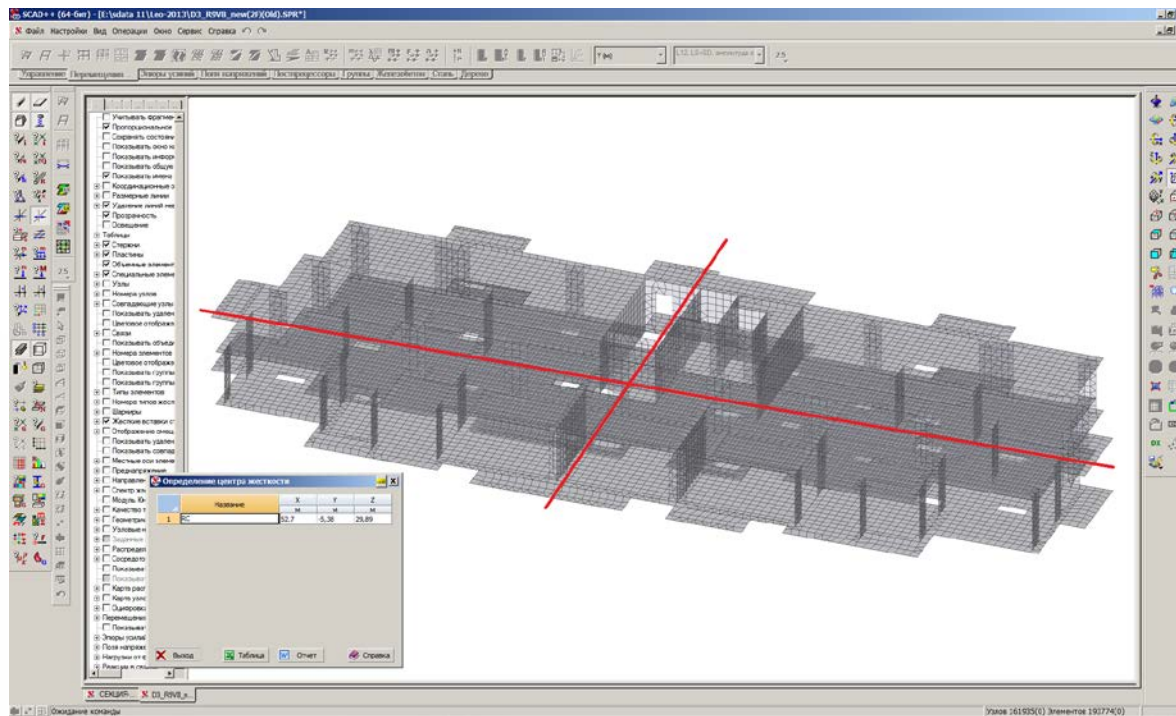
Имя этажа: _____

Список элементов: 19221-19283 19321-25255 25575-25577 25581-25583 25709-25734 30614-31831 36590 36592 36594 36596 36598 36600 36602 36628 36630 36632 36634 36636 36638 36640 36642 36644 36646 36648

Группы элементов: Все эл. Плита. Группа элементов №3. **Центр жесткости**

Этажи: 1:

+ Новый этаж
Записать этаж
Удалить этаж
OK Отмена Справка Удалить данные



Результати розрахунку



SCAD Office v.23

АРБАТ

Розрахунок вогнестійкості елементів залізобетонних конструкцій згідно СТО 36554501-006-2006

АРБАТ (64-бит) - Соппротивление ж/б сечений

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие параметры Армирование Бетон Усилия Трещиностойкость Кривые взаимодействия Огнестойкость

Температурная кривая: Стандартный пожар

Тип огневого воздействия: Сверху Слева Справа Снизу

Контрольное время: 15 мин Применить

Заполнитель бетона: Карбонатный

Хрупкое разрушение бетона (E)

Содержание крупного заполнителя в бетоне	35	%
Плотность бетона в сухом состоянии	2,5	Т/м ³
Соотношение воды и цемента	0,3	
Расход цемента	0,2	Т/м ³
Относительную влажность воздуха	25	%

Бетон подвергнут тепловлажностной обработке

Хрупкое разрушение бетона: 0,924

Факторы

Изотермы через 100 °С. Красным показаны изотермы 500 °С и более

К_{max} = 0,214 Прочность по предельному моменту сечения

Вычислить Отчет Факторы Справка

Диаграмма факторов [СТО 36554501-006-2006]

Проверка		Коэффициент	
Деформация бетона в нормальном сечении	пп.8.25-8.27 СТО 36554501-006-2006	0,15	
Деформация арматуры в нормальном сечении	пп.8.25-8.27 СТО 36554501-006-2006	0,029	
Прочность по предельной продольной силе сечения	СП 63.13330.2018	0,064	
Прочность по предельному моменту сечения	СП 63.13330.2018	0,204	
Хрупкое разрушение бетона	п. 9.3 СТО 36554501-006-2006	0,924	

OK



SCAD Office v.23

SCAD ++

Розрахунок вогнестійкості елементів залізобетонних конструкцій згідно EN 1993-1-2:2005 и ДСТУ-Н Б В.2.6-211:2016.

Информация об элементе

Информация об элементе

Указание на схеме

Номер элемента: 1916

Информация

- Тип: <Пространственный стержень>
- Длина стержня: 7,6 м
- Длина гибкой части: 7,6 м
- Управление
- Имя: <>
- Узлы
- Принадлежность группам
- Тип элемента: - 5
- Номер типа жесткости: - 10
- Количество сечений: - 3
- Нагрузки
- Шарниры
- Местные оои
- Жесткие вставки
- Коэффициенты постели
- Преднапряжение
- Заданное армирование
- Сопротивление сечений**
- Сталь, факторы
- Напряжения в сечении
- Эпюры усилий
- Эпюры прогибов



Опір перерізів

[Элемент 709] Сопротивление сечений

Материалы | Сечение | Усилия | Расчетная длина в плоскости XOY

Расчетная длина в плоскости XOZ | Кривые взаимодействия | Огнестойкость

Температурная кривая: Стандартный пожар | Тип огневого воздействия: T

Время, сек	Температура (воздух), °C	Температура (сталь), °C
1	0	20
2	5	96,538
3	10	146,952
4	15	184,607
5	20	214,674
6	25	239,704
7	30	261,145
8	35	279,898
9	40	296,563
10	45	311,569
11	50	325,189

Критическая температура: 814,779 °C | Время достижения: 1907,546 сек

K_{max} : 0,11 | Приведенная толщина: 1,136 см

Контрольное время: 900 | Собственный предел огнестойкости: 948,941 сек

Огнестойкость: 0,472

Диапазон времени: от 0 до 9000 сек

Отмена | Вычислить | Отчет | Справка

SCAD Office v.23

КРИСТАЛЛ

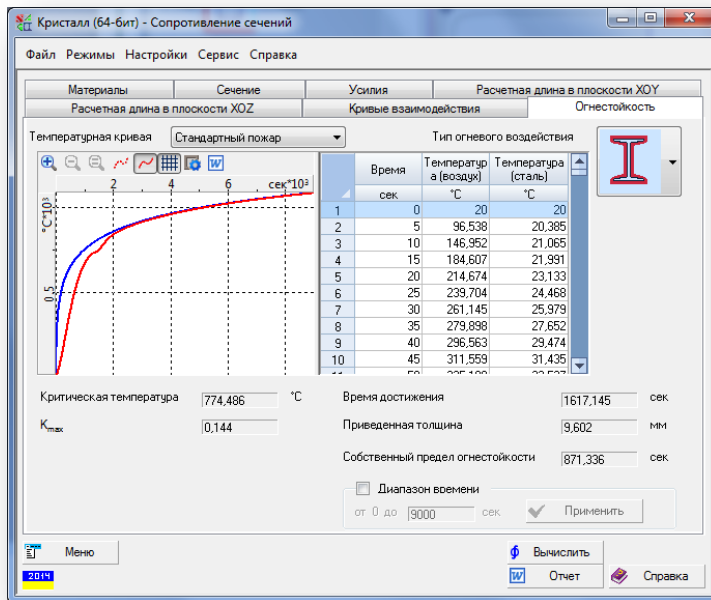
Розрахунок вогнестійкості елементів залізобетонних конструкцій згідно EN 1993-1-2:2005 и ДСТУ-Н Б В.2.6-211:2016.



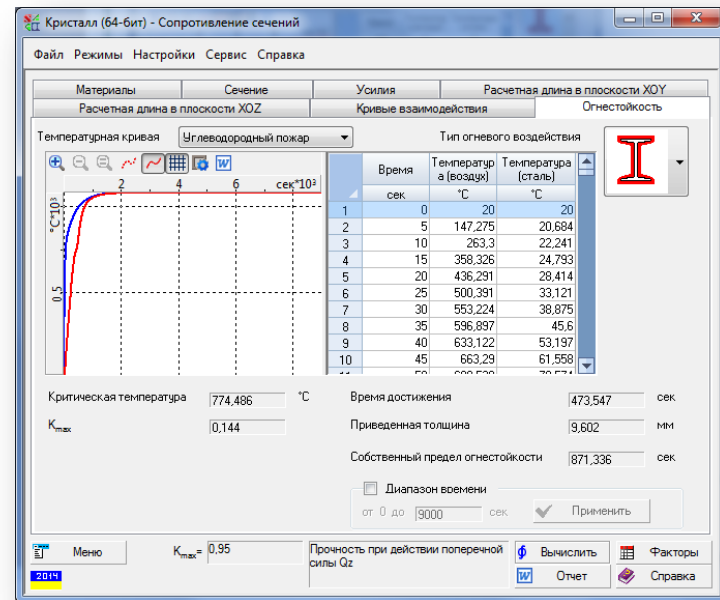
Стандартна пожежа



Вуглеводорідна пожежа



Час досягнення критичної температури 1617 сек.



Час досягнення критичної температури 473 сек.



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Новий безпечний конфаймент над четвертим енергоблоком
Чернобильської АЕС

УкрНДПІ Проектстальконструкція,
НВ ТОВ СКАД Софт

Реконструкція телевізійної
вежі в Вільнюсі

UAB INRE





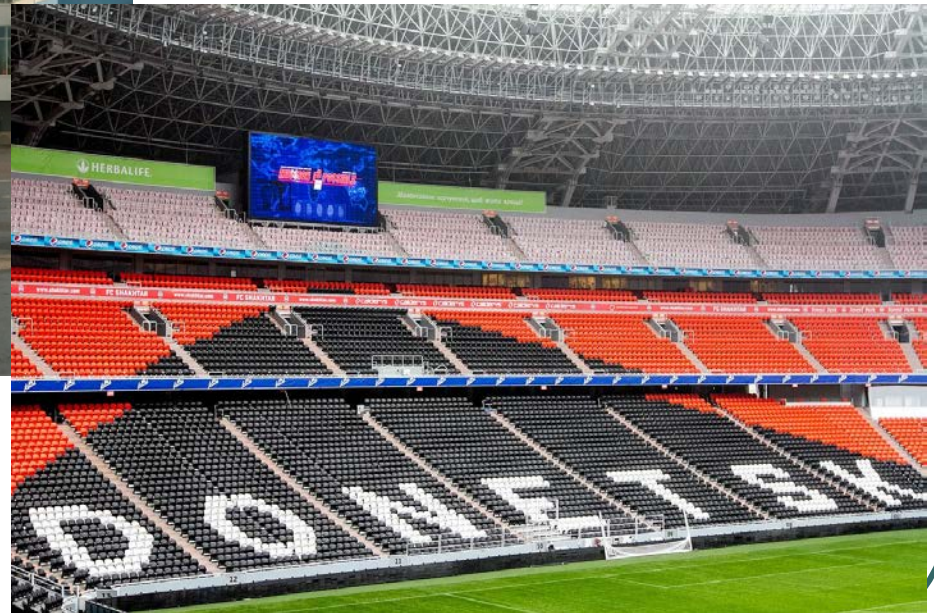
SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проєктуванні
яких використовувалась
система SCAD Office



Аеропорт в Вільнюсі
UAB INRE



Донбас – арена в місті Донецьк

УкрНДПІ Проєктстальконструкція,
НВ ТОВ СКАД Софт



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office

Стадіон “Олімпійський” в Києві

Проектна компанія КОМАТЕК



Дніпро – арена в місті Дніпро

УкрНДПІ Проектстальконструкція



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Контрольна вежа
Донецького аеропорту

ПівденДіпроАвіапром





SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Бізнес-центр "Кряж" м Вінниця


ПРОЕКТНА МАЙСТЕРНЯ ШПАК





SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Завод “НЕМІРОВ”




ПРОЕКТНА МАЙСТЕРНЯ ШПАК



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office

Спортивний комплекс в Карпатах




ПРОЕКТНА МАЙСТЕРНЯ ШПАК



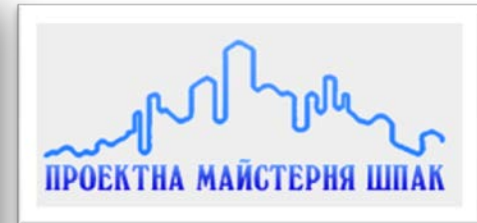
SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Цех для виготовлення плівки м. Хмельницький



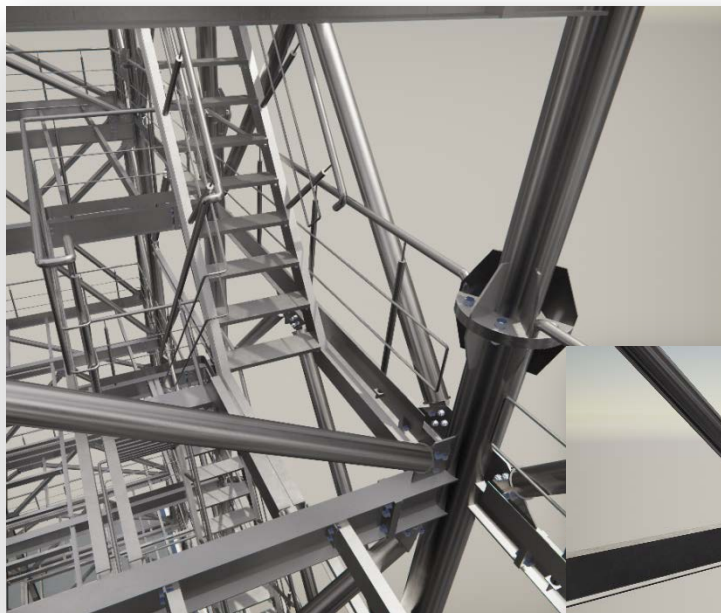
Елеватор м. Жмерінка



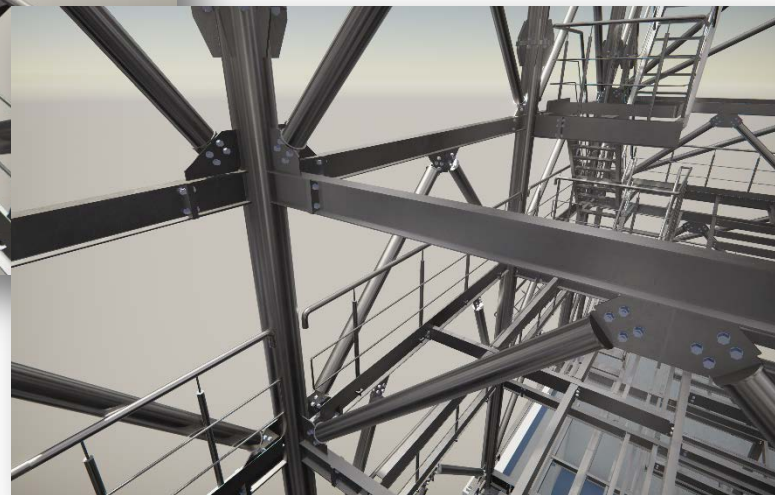
SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Металеві конструкції промислових споруд компанії **ЕТУАЛЬ**





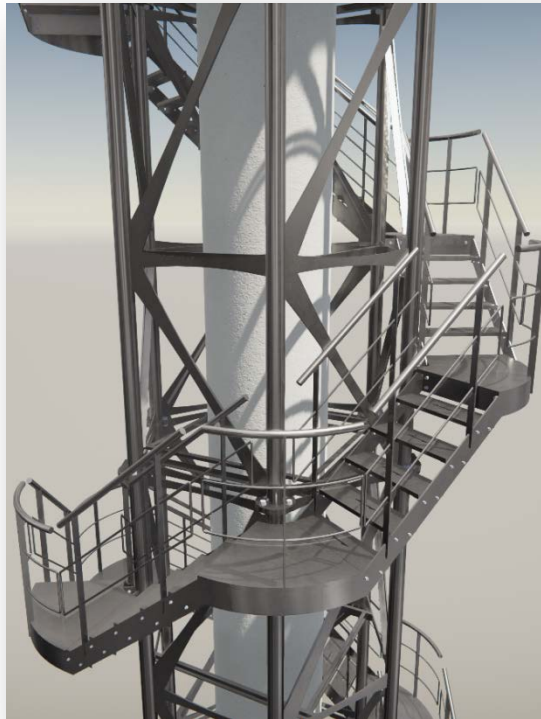
SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Е Металеві конструкції промислових споруд
компанії **ЕТУАЛЬ**





SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Металеві конструкції
промислових споруд
компанії **ЕТУАЛЬ**

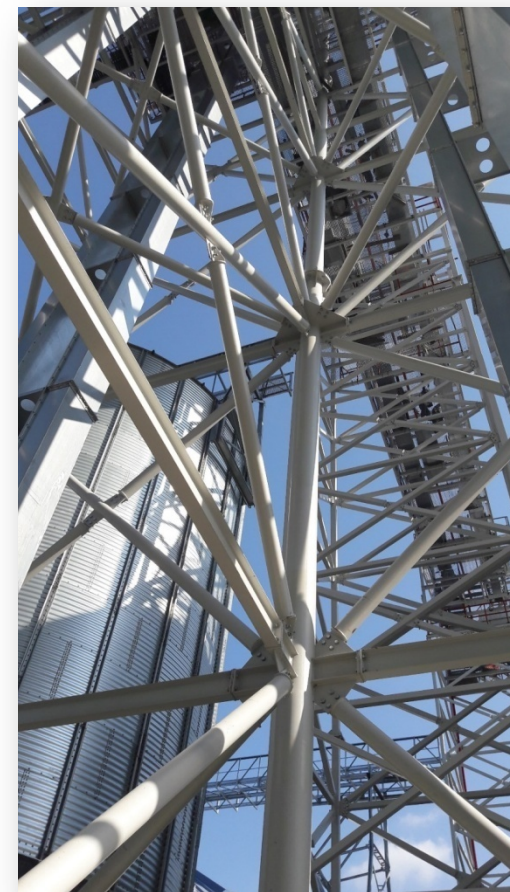




SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні
яких використовувалась
система SCAD Office



Металеві конструкції
промислових споруд
компанії **ЕТУАЛЬ**



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Металеві конструкції
промислових споруд
компанії **ЕТУАЛЬ**



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проєктуванні
яких використовувалась
система SCAD Office



Металеві конструкції
промислових споруд
компанії **ЕТУАЛЬ**





SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Житлові будинки,
вул. В. Липківського, м. Київ



ТОВ "НВП "КОНСТРУКТИВ"



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office

ЖК “Obolon Residence”, м. Київ



Завод з виробництва патоки, м. Дніпровське



ТОВ “НВП “КОНСТРУКТИВ”



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Культова споруда, м. Львів



ТОВ "НВП "КОНСТРУКТИВ"



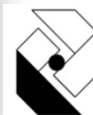
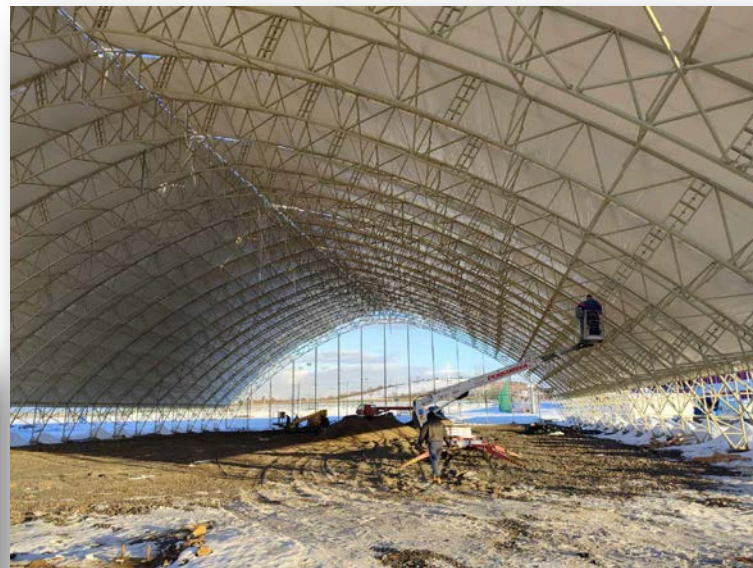
SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Криті міні-стадіони, міста Мукачеве, Краматорськ, Кам'янське



ТОВ "НВП "КОНСТРУКТИВ"



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office

Житлові будинки, м. Київ



Спортивна споруда, м. Київ



ТОВ "НВП "КОНСТРУКТИВ"



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office

ЖК "Престиж Холл" вул. Тютюнника, м. Київ



ТОВ "НВП "КОНСТРУКТИВ"



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проєктуванні
яких використовувалась
система SCAD Office



Льодова арена “РОШЕН”
м. Київ



ТОВ “НВП “КОНСТРУКТИВ”

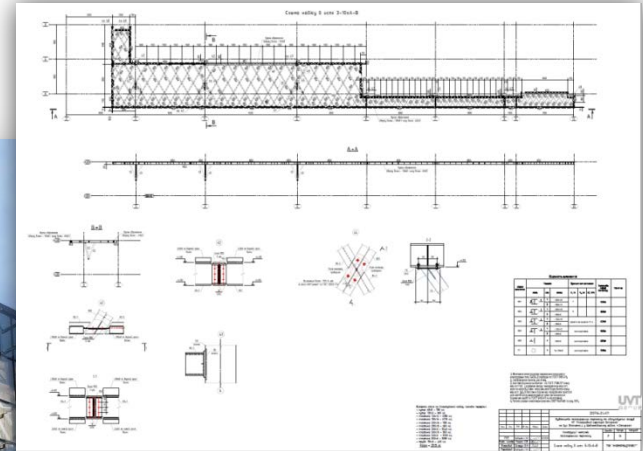
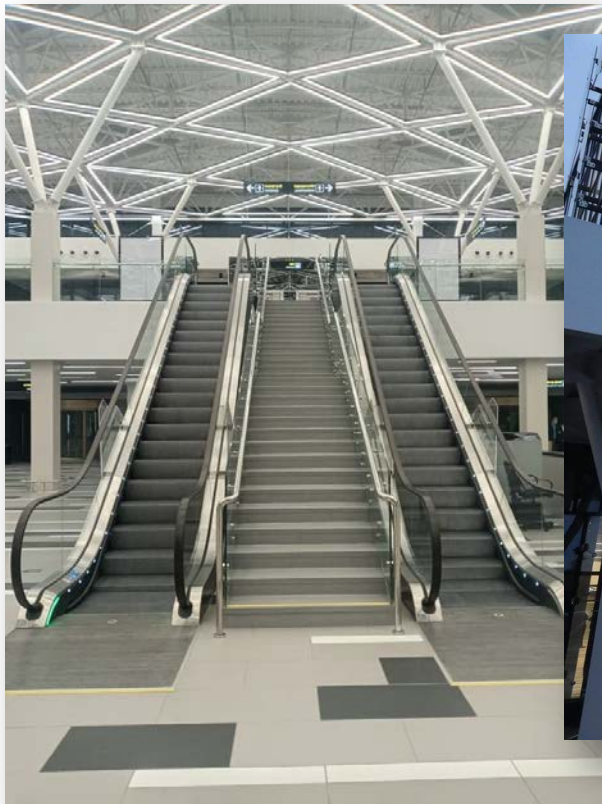


SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office

Пасажирський термінал та обслуговуючі споруди
КП "Міжнародний аеропорт Запоріжжя"



UVT GROUP

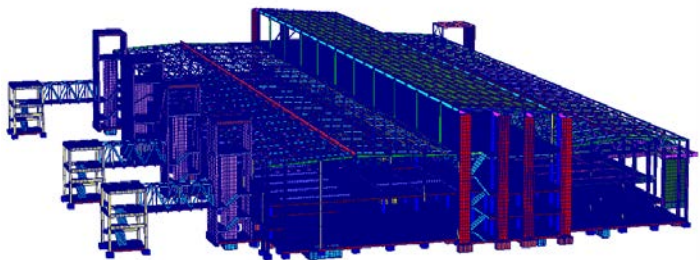
ТОВ "УВТ ГРУП"



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Міжнародний аеропорт
м. Дніпро

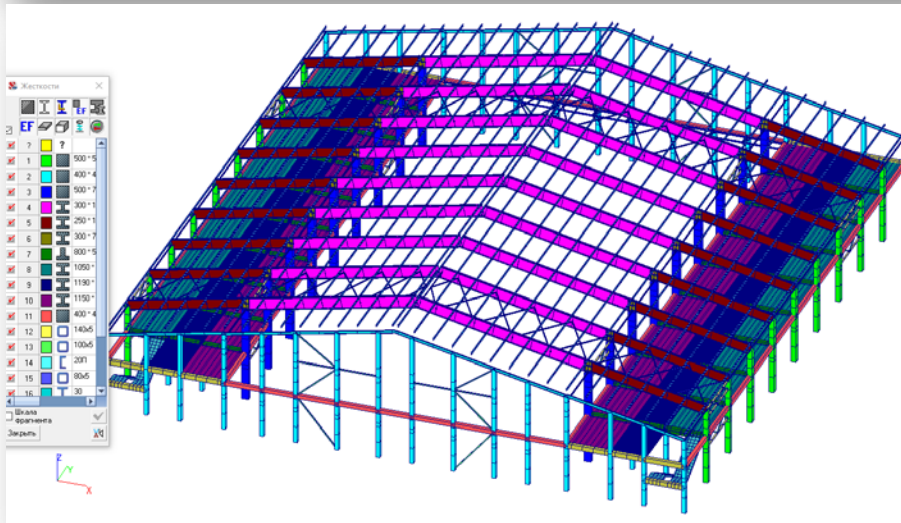
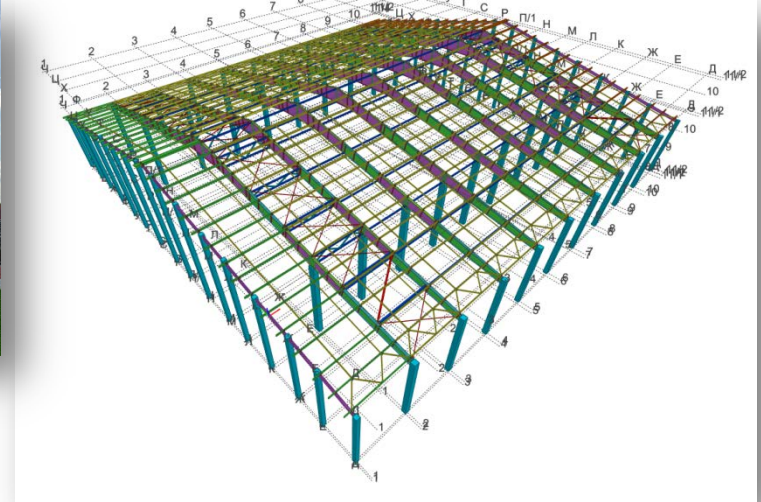
UVT GROUP ТОВ "УВТ ГРУП"



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



**Кінно-спортивний комплекс
в селі Проців**

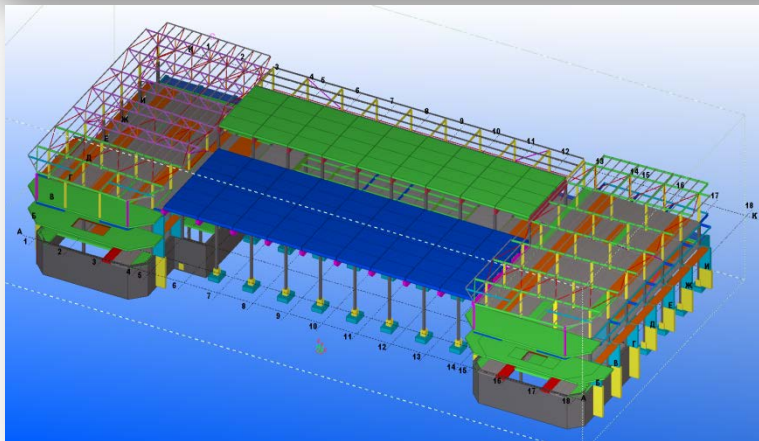
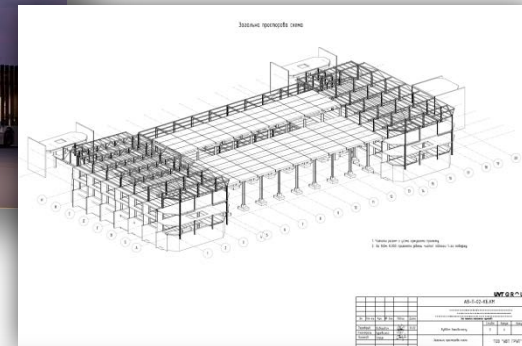
UVT GROUP TOB "УВТ ГРУП"



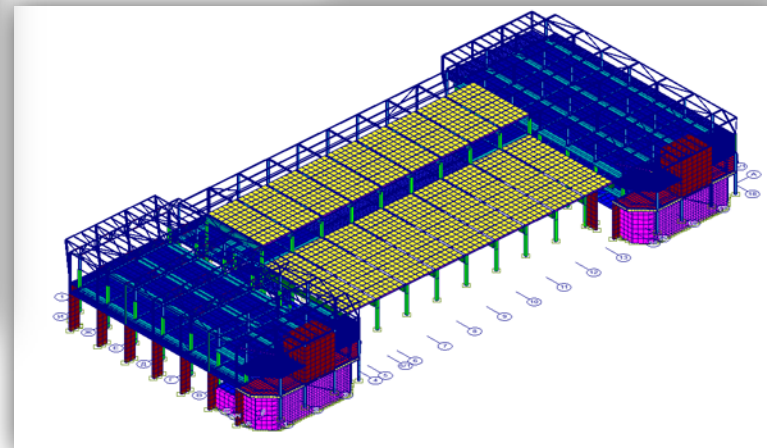
SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



«Реконструкція будівлі аеровокзалу КП «Аеропорт Вінниця»



UVT GROUP ТОВ "УВТ ГРУП"



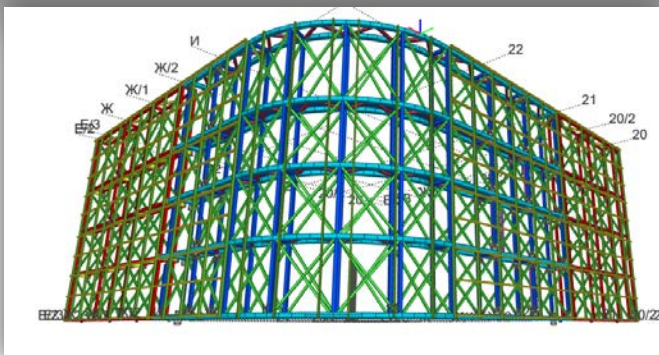
SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Реконструкція Громадської будівлі м. Київ, вул. Маршала Малиновського



UVT GROUP ТОВ "УВТ ГРУП"



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Житловий комплекс
“Пальміра” м. Одеса

ФОП Д. Якушев



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Офісно – торговельний комплекс, м. Одеса

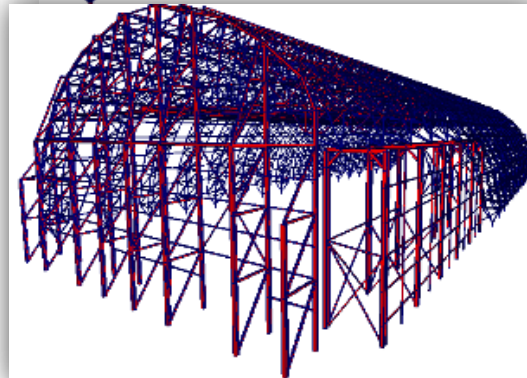
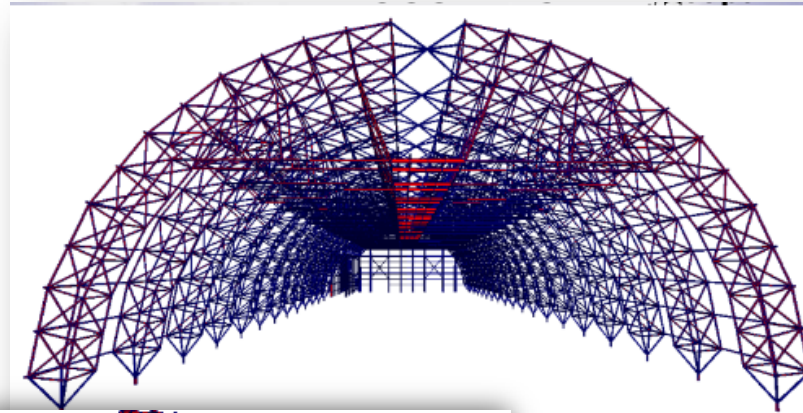
ФОП Д. Якушев



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні яких використовувалась система SCAD Office



Реконструкція комплексу перевантаження добрив, м. Одеса

ФОП Д. Якушев



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні
яких використовувалась
система SCAD Office



Житловий комплекс
“Синій птах”, м. Одеса



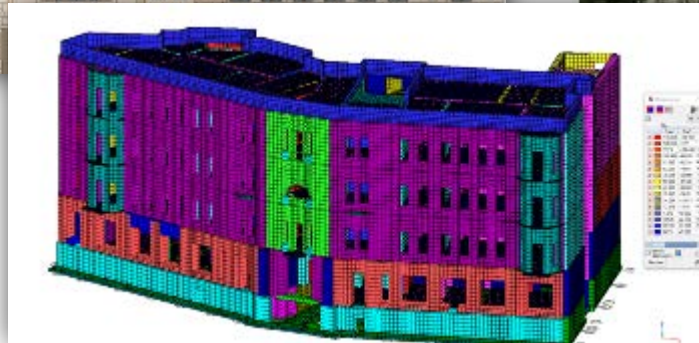
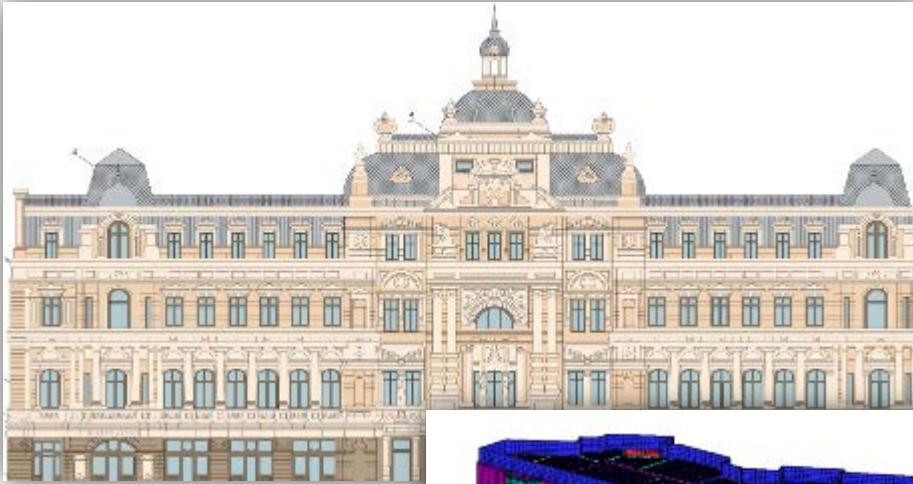
ФОП Д. Якушев



SCAD Office v.23

SCAD ++

Споруди, при проектуванні
яких використовувалась
система SCAD Office



Пам'ятник архітектури за адресою:

м. Одеса, вул. Садова, 21.

Противарійні заходи і реставрація фасадів

ФОП Д. Якушев



SCAD Office v.23

SCAD ++

Участь у розробці нормативних документів 2006 - 2022

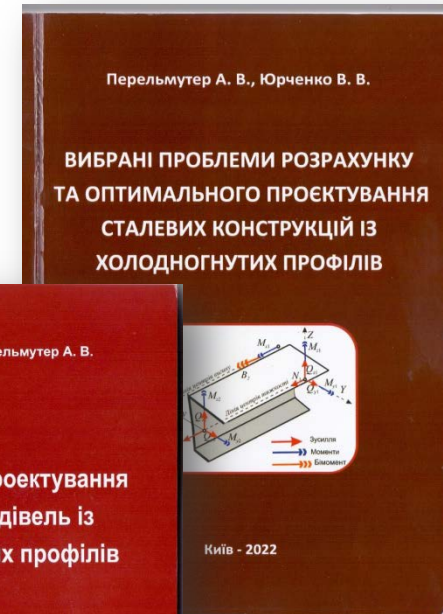
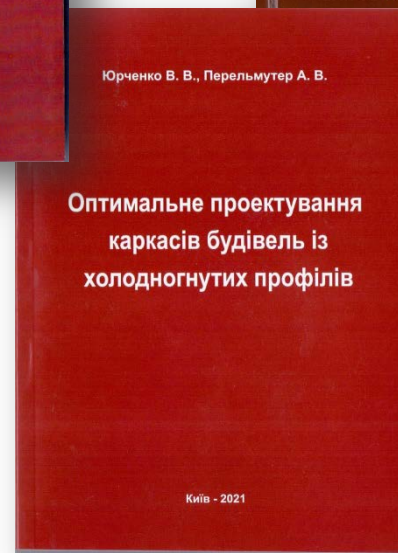
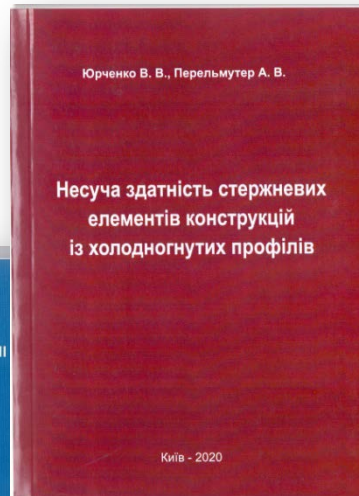
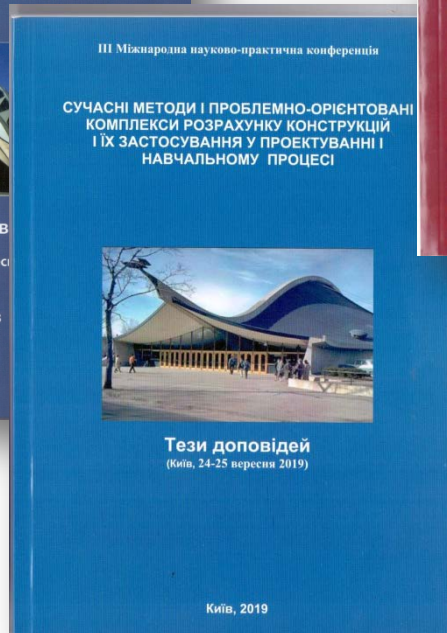


- ДБН В.1.2-2006. Навантаження і впливи. — К.: Сталь, 2006.— 59 с.
- ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. — К.: Сталь, 2006.— 9 с.
- ДБН В.1.1-12:2006. Будівництво в сейсмічних районах України. 2006
- ДБН В.2.3-14:2006. Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування. 2006.
- ДБН В.2.2-24:2009. Проектування висотних житлових і громадських будинків. 2009.
- ДСТУ Н.Б.В.1.2-13:2008. Основи проектування конструкцій (EN 1990:2002, IDN). 2009.
- ДБН В.1.2-14:2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. 2009.
- ДБН В.2.6-163:2010. Конструкції будівель і споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу. 2011.
- ДСТУ-Н Б EN 1991-1-1:2010 (EN 1991-1-1:2002, IDT). Навантаження на споруди. Частина 1-1: Основні навантаження. Питома вага, власна вага,....
- ДСТУ-Н Б EN 1991-1-3:2010 (EN 1991-1-3:2002, IDT). Навантаження на споруди. Частина 1-3: Основні навантаження. Снігові навантаження
- ДСТУ-Н Б EN 1991-1-4:2010 (EN 1991-1-4:2002, IDT). Навантаження на споруди. Частина 1-4: Основні навантаження. Вітрові навантаження
- ДСТУ-Н Б EN 1991-1-7:2010 (EN 1991-1-7:2002, IDT). Навантаження на споруди. Частина 1-7: Основні навантаження. Особливі динамічні впливи.
- ДСТУ-Н EN Б 1993-1-1:2010 (EN 1993-1-1:2002, IDT). Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-1 Загальні правила та правила для будинків і споруд
- ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013. Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва, 2013.
- ДБН В.2.6-198:2014. Конструкції будівель і споруд Сталеві конструкції. 2014.
- ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво в сейсмічних районах України. 2014.
- ДСТУ Б В.2.6-210:2016. Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються. 2016 .
- ДБН В.1.2-14:2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. 2019.
- ДБН В.1.2-6:2021. Механічний опір та стійкість. 2022



SCAD Office v.23

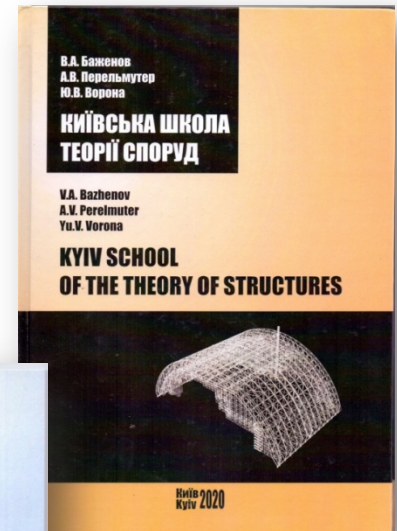
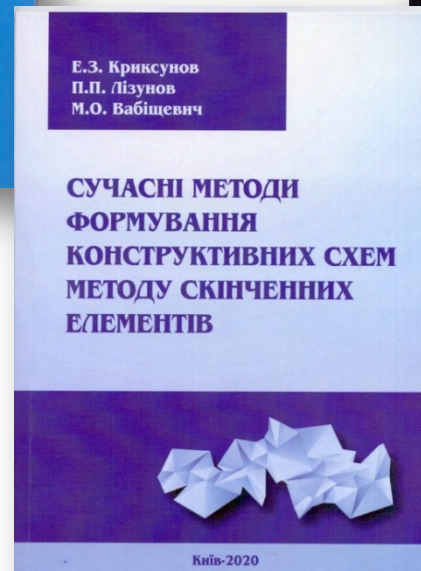
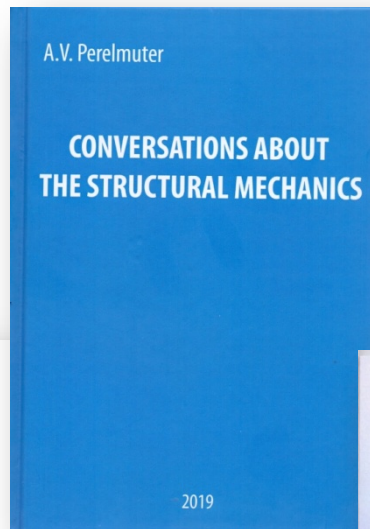
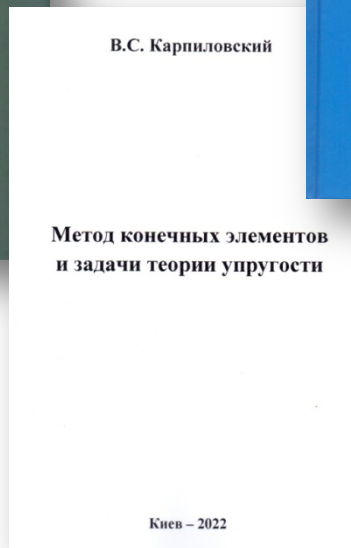
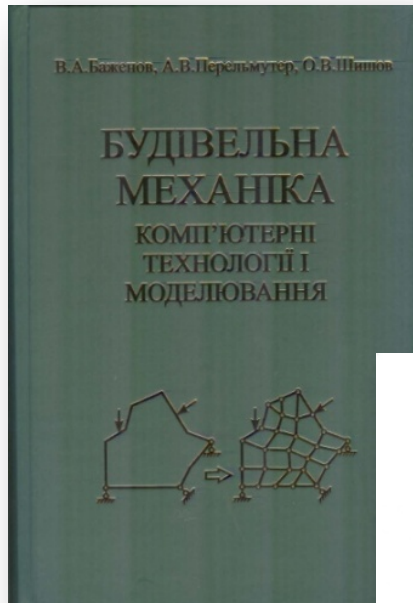
Справочники, учебники и руководства пользователей





SCAD Office v.23

Справочники, учебники и руководства пользователей





SCAD Office v.23

Справочники, учебники и
руководства пользователей



Handbook of Mechanical Stability in Engineering (In 3 Volumes)

Vol. 1: General Theorems and Individual
Members of Mechanical Systems

