



Интегрированная система SCAD Office 2012



Вычислительный комплекс SCAD ++

Особенности реализации

1. 32-х и 64-х разрядные реализации;
2. Использование многопоточной обработки данных;
3. Высокопроизводительные решатели;
4. Реализация многодокументного интерфейса (MDI);
5. Использование ресурсов графической карты при работе с графикой;
6. Импорт – экспорт данных из проектирующих и моделирующих программ обеспечивает работу со следующими форматами данных:

- DXF, DWG <-->AutoCAD

- SDNF (*Steel Detailing Neutral Format*) - применяется в разработке металлических деталей и поддерживается, например, Tekla Structures

- IFC, IFC/XML (*Industry Foundation Classes*) - обеспечение совместимости архитектурных и строительных САПР

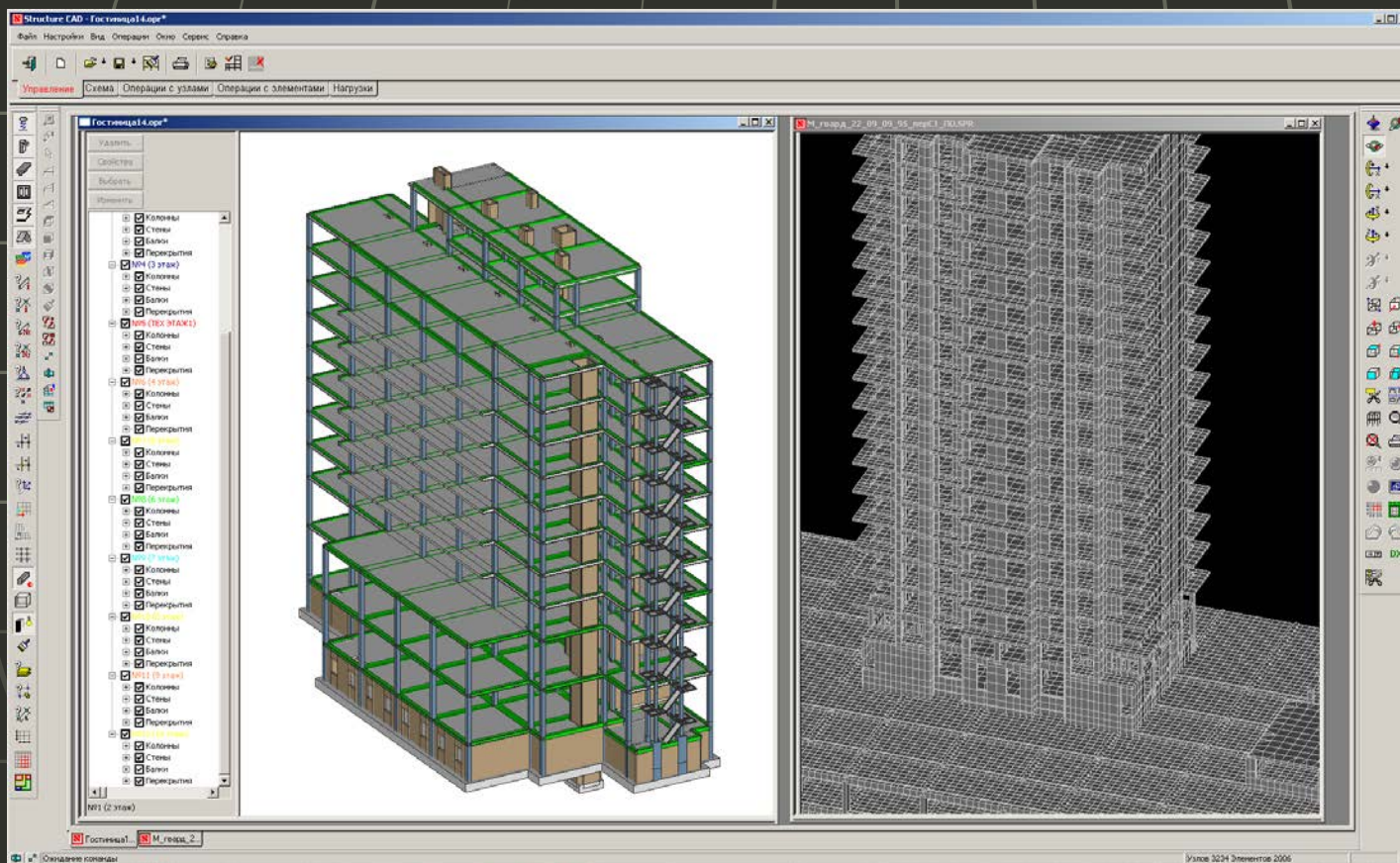
- CIS/2 - второй выпуск стандарта моделирования стальных конструкций, поддерживаемого Tekla Structures

и другие (FEMAP Neutral File Format, STADD Commands File



Вычислительный комплекс SCAD ++ Графический препроцессор

Препроцессор ФОРУМ объединен с препроцессором SCAD. Унифицированы многие операции подготовки данных, включая диалоговые окна.





Вычислительный комплекс SCAD ++ Графический препроцессор

Препроцессор ФОРУМ объединен с препроцессором SCAD. Унифицированы многие операции подготовки данных, включая диалоговые окна.

Параметры стен, перекрытий, крыш

Изоотропия

Материал:

Объемный вес: 1.019e-004 T/m³

Параметры

Модуль упругости: 1.019e-004 T/m²

Коеффициент Пуассона: 0.1

Коеф. линейного расширения: 1.2e-004 1/°C

Толщина пластин: 1 м

Марка:

Использовать описание в качестве марки

Толщина	Марка
0.2	стены цоколь
0.8	
0.16	стены лифта
0.2	стены этаж
0.24	
0.24	
0.001	лестницы
0.24	лестницы
0.001	покрытие пл
0.24	
0.24	
0.8	стены приямок
0.25	ограждение
0.25	
0.16	стены этаж

Заменить и выйти Заменить и продолжить

Параметры колон, балок

Общие данные Профили металлопроката Гостинца14.opr*

Способ задания

Параметрические сечения

Профили металлопроката

Численно-параметрическое описание

Произвольные сечения

Марка:

Использовать описание в качестве марки

Тип жест	Сек	Сечение	Описание
1	40 * 40	колонны цоколь	
3	60 * 90	подколонник под с	
6	40 * 40	колонны этаж	
8	40 * 36	бортовой элемент	
9	86 * 24	скрытая балка	
10	40 * 50	ригель	
14	300x200x12	подколонник под с	
16	12П	площадка	
17	12П	площадка	
18	40 * 40		
20	40 * 40		
22	40 * 40	колонны этаж	
27	25 * 60	ригель	
29	30 * 40		

Заменить и выйти Заменить и продолжить OK Отмена Справка

Односторонние связи

Вид связи

Одноузловая связь

Двухузловая связь

Характеристики исходного состояния

Зазор: 0 м

Натяг

Числе преднапряжения

Начальное смещение: 0

Тип жесткости

Связь отключает Жесткости T Имя типа жесткости

Характеристики связи

Связь отключается при:

сжатии

растяжении

Жесткость: 0 T

Направление связи

Вдоль оси X Y Z

Произвольно

X: 1 Y: 0 Z: 0

Отключение при достижении предельного усилия

Имя типа жесткости:

Использовать описание в качестве имени

Заменить и продолжить Заменить и выйти OK Отмена Справка

Характеристики твердого тела

Направления связей твердого тела

X Y Z Ux Uy Uz

Двумерное, не допускающее внутренние деформации

Двумерное, не допускающее изгиб

Трехмерное

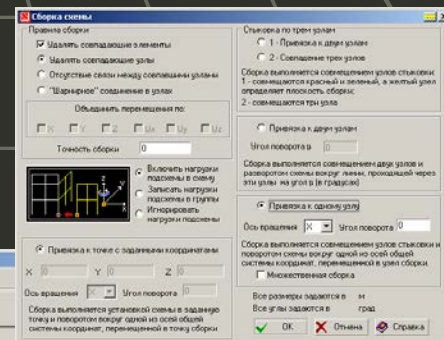
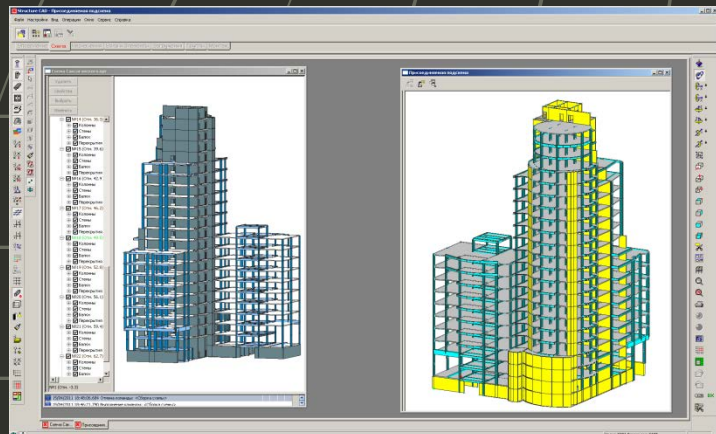
Имя:

OK Отмена Справка



Вычислительный комплекс SCAD ++

В препроцессор ФОРУМ добавлен режим сборки из подсхем



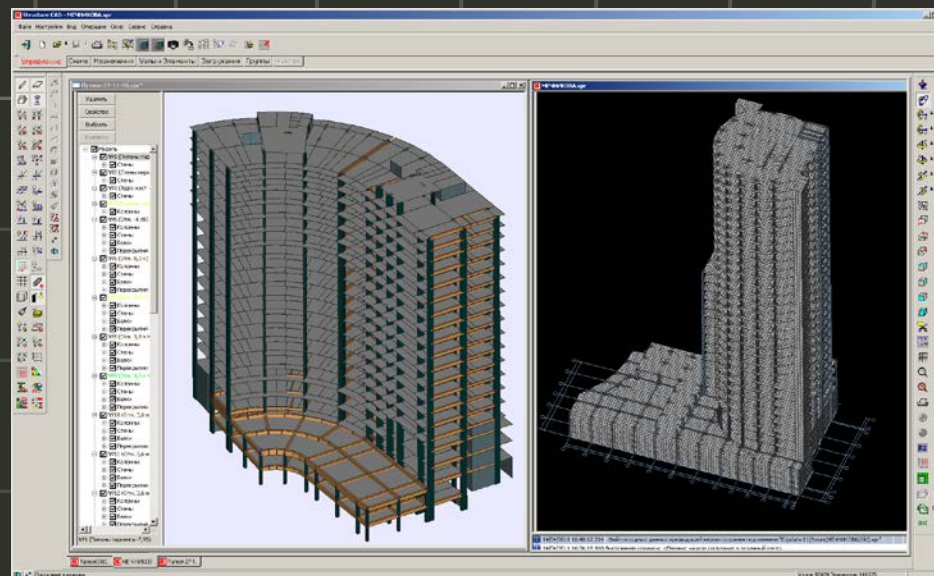
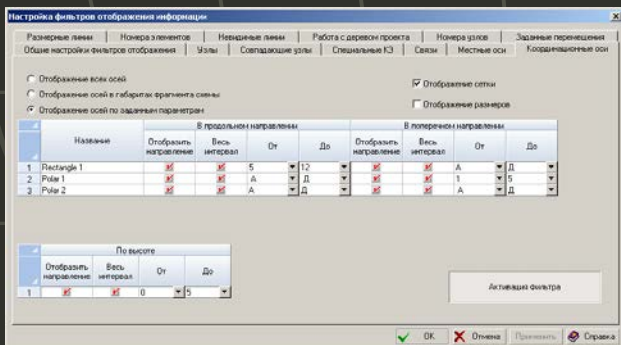
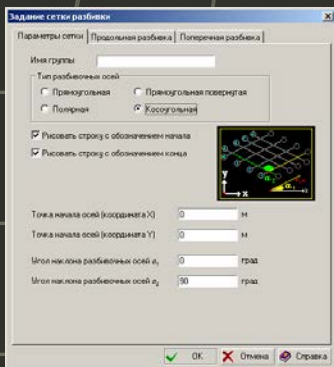
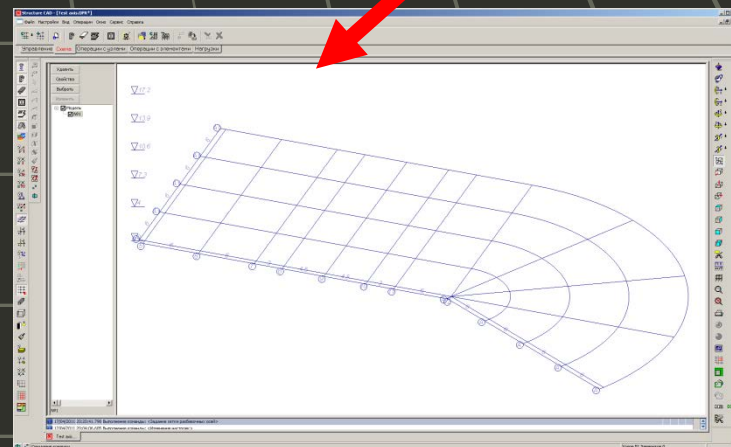
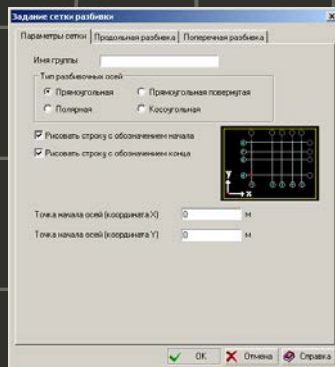
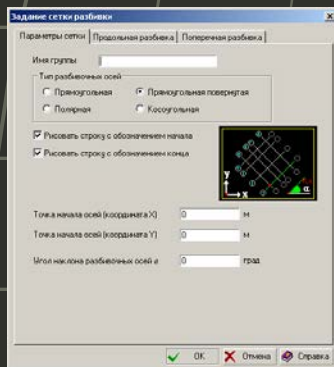
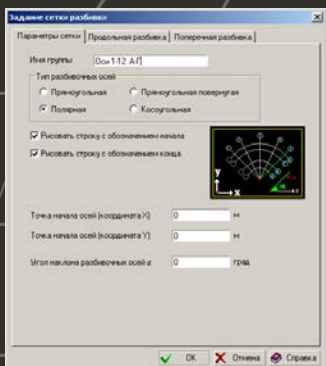
15/04/2011 18:46:21.790 Выполнение команды: «Сборка схемы»

Панельные... | Схема Сازه... | Проекты...



Вычислительный комплекс SCAD ++

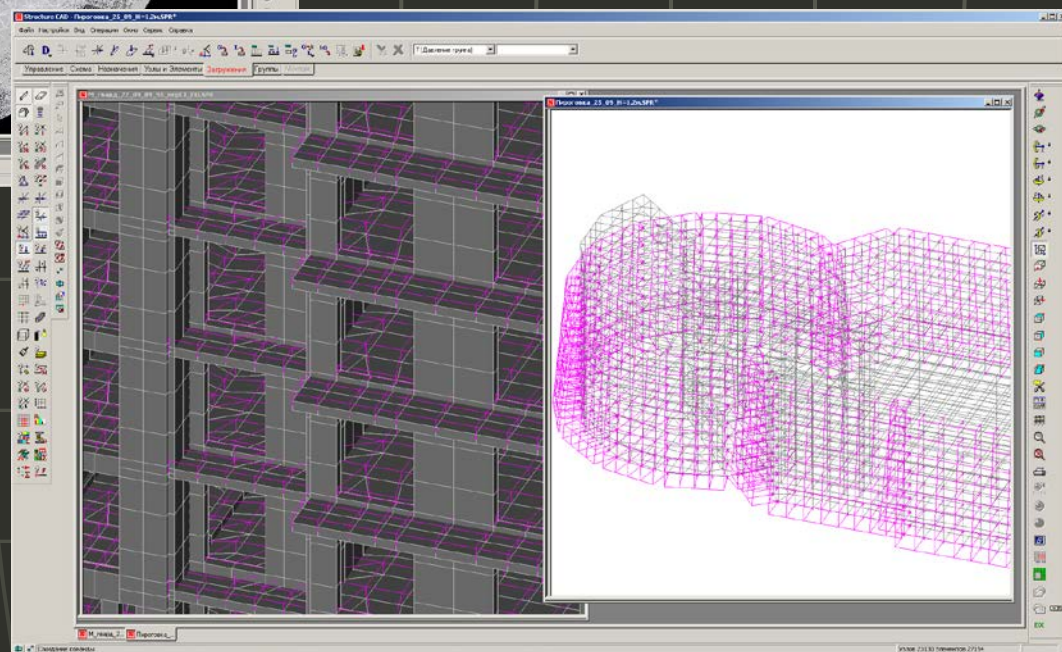
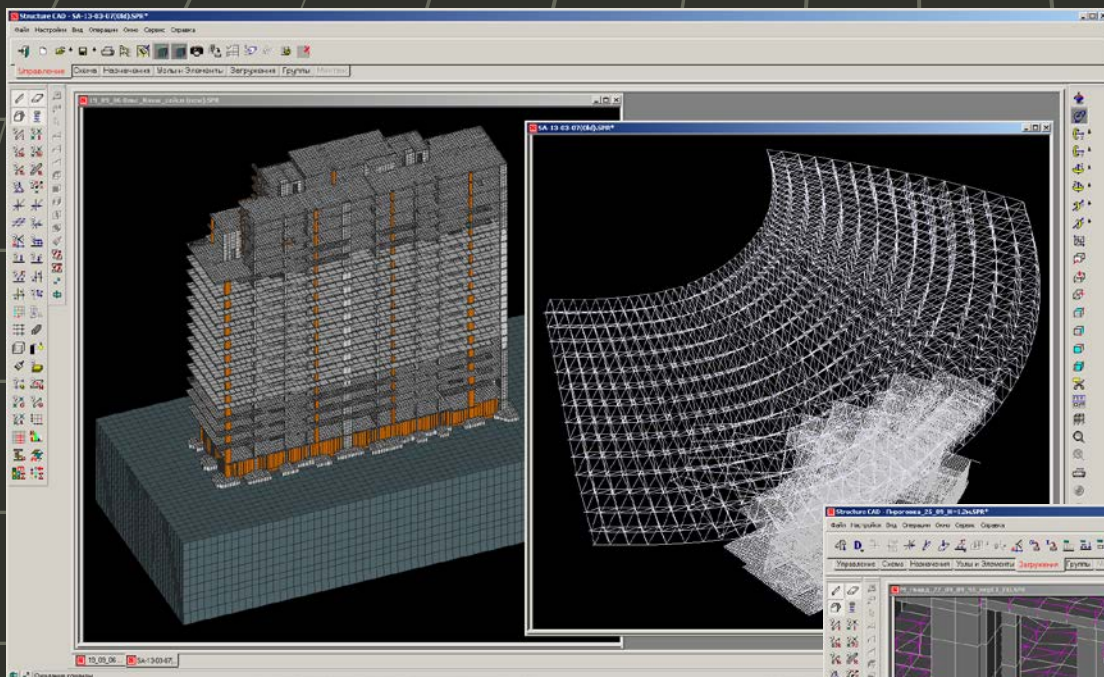
Координатные оси в ФОРУМ и SCAD могут быть собраны из различных групп осей, в том числе прямоугольных, полярных и косоугольных





Вычислительный комплекс SCAD ++

Возможность работы на контурной (проволочной) или реалистичной модели





Вычислительный комплекс SCAD ++

Расширенные средства создания и контроля расчетных моделей

The screenshot displays the SCAD++ software interface. The main window shows a 3D model of a building structure with a grid overlay. Two windows titled "Жесткости" (Stiffness) are open, showing property lists for different elements.

Left "Жесткости" window:

№	Свойства	Свойства
1	10 * 10	
2	500 * 500	
3	900 * 500	
4	500 * 900	
5	400 * 400	
6	h=3e-001	
7	h=3e-001	
8	h=3e-001	
9	500 * 700	
10	500 * 600	
11	400 * 600	
12	300 * 600	
13	300 * 1050	
14	400 * 700	
15	300 * 700	
16	300 * 1300	
17	550 * 300	
18	h=2e-001	
19	350 * 200	
20	h=4e-001	
21	h=1e+000	
22	h=6e-001	
23	300 * 550	
24	300 * 750	
25	300 * 500	

Шкала фрагмента
Закреть

Right "Жесткости" window:

№	Свойства	Свойства
2	30 * 90	90x90
3	60 * 60	60x60
4	80 * 80	80x80
5	50 * 50	50x50
6	70 * 50	B70x50
7	80 * 50	B80x50
8	30 * 50	B30x50
9	100 * 50	B100x50
10	25 * 50	B25x50
11	20 * 50	B20x50
12	40 * 50	B40x50
13	50 * 50	B50x50
14	67 * 50	B67x50
15	h=4e-001	P40
16	h=2e-001	D20
17	50 * 0.1	F150
18	h=2e-001	HB20
19	8061	8061
20	1 * 1	K1x1
21	h=4e-001	D40
22	75 * 50	B75x50
23	h=1e+000	F0120
24	X	
25	Y	
26	Z	
27	h=3e-001	P30

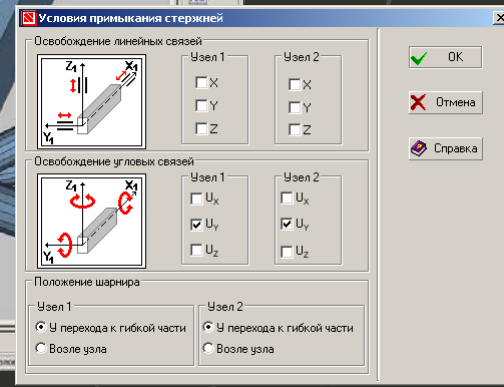
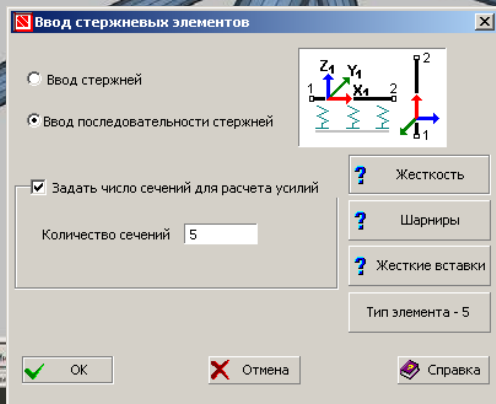
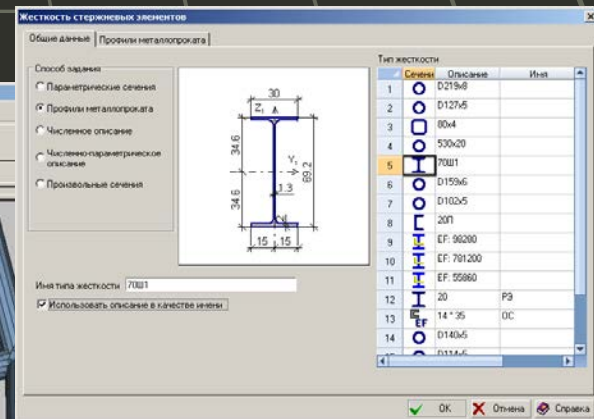
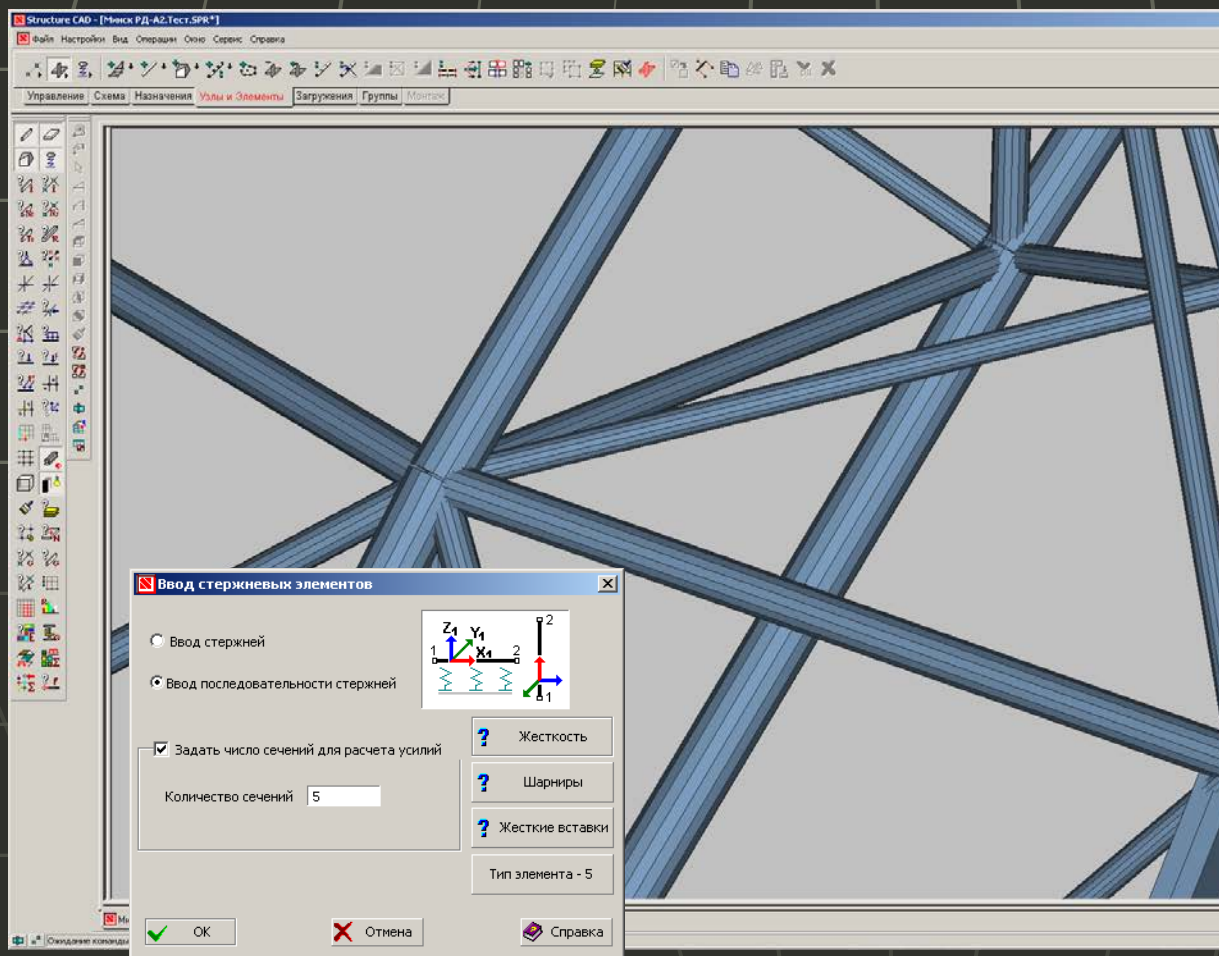
Шкала фрагмента
Закреть

Узел 27357 Элементов 33814



Вычислительный комплекс SCAD ++

Введен ряд связанных операций, выполняемых одновременно, например, ввод элементов с заранее заданными характеристиками

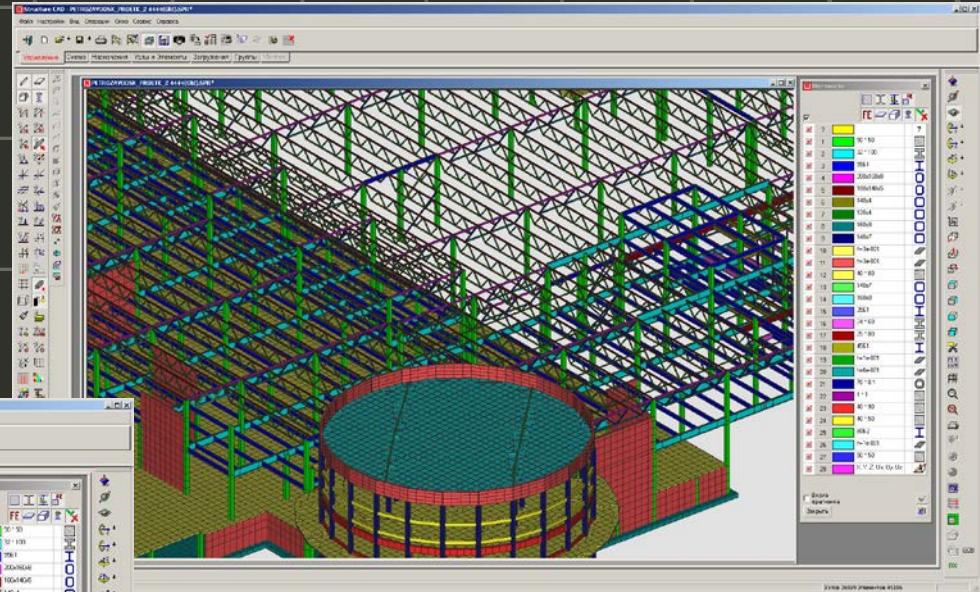




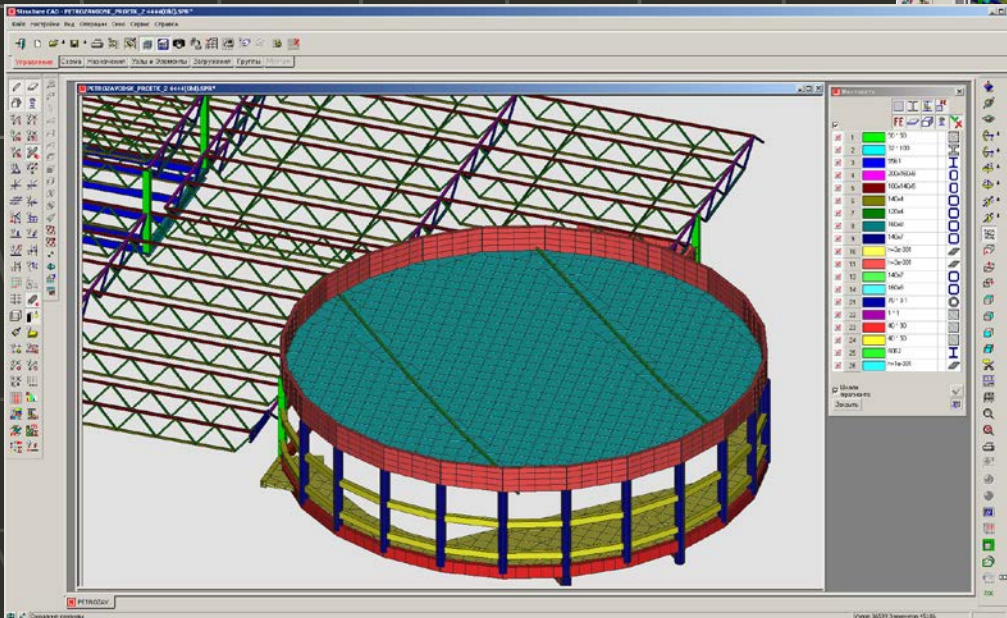
Вычислительный комплекс SCAD ++

Контролируемые параметры в цветовых шкалах могут быть как полными, т.е. отображать заданную информацию по всей схеме, так и локально -- в рамках фрагмента.

Фрагмент



Полная схема





Вычислительный комплекс SCAD ++

Параллельно с графическим отображением создаются таблицы, которые могут использоваться как для контроля, так и для корректировки информации

The screenshot displays the SCAD++ software interface. The main window shows a 3D wireframe model of a building structure. On the left, there is a panel for 'Расчет с первыми крессовскими рез.SPR*' with a table of elements and their properties. Below this, a table shows node coordinates (X, Y, Z) for various nodes. On the right, a dialog box for 'Узел № 85' is open, showing the coordinates for that specific node.

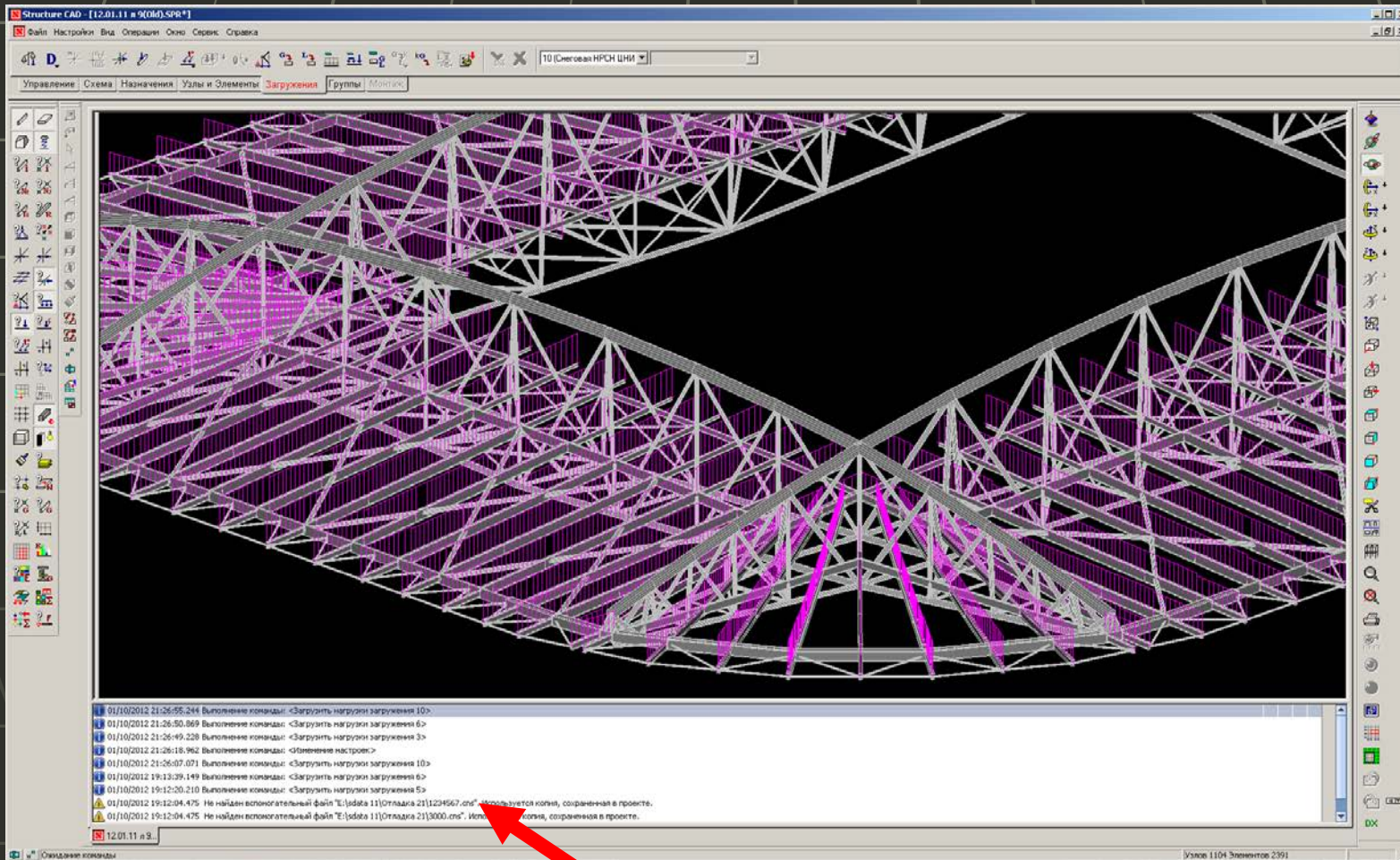
№	Вид	Вид	Система	Направление	P ₁
1					6.6e-005
2					6.6e-005
3					6.875e-005
4					6.875e-005
5					6.875e-005
6					6.6e-005
7					6.6e-005
8					6.875e-005
9					6.875e-005
10					8.25e-005
11					6.6e-005
12					9.9e-005
13					8.25e-005
14					6.6e-005
15					6.6e-005
16					6.6e-005
17					6.875e-005
18					6.6e-005
19					6.6e-005
20					6.6e-005
21					6.6e-005
22					6.6e-005
23					6.6e-005
24					6.6e-005
25					0.77
26					0.77
27					0.77
28					0.77
29					0.77
30					0.77
31					0.77
32					0.77
33					0.77
34					0.77
35					0.77
36					0.77
37					0.77

№	Имя	X	Y	Z
		м	м	м
78		13	21.6	-6.1
79		15.6	21.6	-6.1
80		18.15	21.6	-6.1
81		21.6	21.6	-6.1
82		0	24.3	-6.1
83		2.9	24.3	-6.1
84		5.2	24.3	-6.1
85		7.2	24.3	-6.1
86		10.4	24.3	-6.1
87		13	24.3	-6.1
88		15.6	24.3	-6.1
89		18.15	24.3	-6.1
90		21.6	24.3	-6.1
91		0	27	-6.1
92		2.9	27	-6.1
93		5.2	27	-6.1
94		7.2	27	-6.1
95		10.4	27	-6.1
96		13	27	-6.1
97		15.6	27	-6.1
98		18.15	27	-6.1
99		21.6	27	-6.1
100		0	29.4	-6.1
101		2.9	29.4	-6.1
102		5.2	29.4	-6.1
103		7.2	29.4	-6.1
104		10.4	29.4	-6.1
105		13	29.4	-6.1



Вычислительный комплекс SCAD ++

Все операции, выполняемые пользователем при формировании модели, записываются в журнал.





Вычислительный комплекс SCAD ++

Кроме того, в журнал попадают все сообщения процессоров, выдаваемые во время загрузки задачи и выполнения расчета.

The screenshot displays the SCAD++ software interface. The main window shows a 3D model of a complex steel structure. On the left, there is a toolbar with various icons. Below the toolbar is a table with columns for '№', 'Число треугольных элементов', 'Шарниры', 'Жесткости в узлах', and 'Узлы опоры'. The table contains data for elements 409 through 442. At the bottom of the interface is a log window with a scroll bar. A red arrow points to a grid of green status icons in the bottom right corner of the log window. The status icons are arranged in a 4x4 grid. The log window contains the following text:

```
01/10/2012 21:49:19.314 Выполнение команды: «Изменение настроек»
01/10/2012 21:44:06.864 Выполнение команды: «Изменение настроек»
01/10/2012 21:42:21.439 Выполнение команды: «Изменение настроек»
01/10/2012 21:41:53.095 Выполнение команды: «Изменение настроек»
01/10/2012 21:39:41.513 В загрузке не задан подальный анализ. Для него не выключаются переключения узлов и условия в элементах.
01/10/2012 21:39:41.513 Невалид строка матрицы жесткости по направлению 6 в узлах : 1869-1875
01/10/2012 21:39:41.513 Нагрузка в загрузке 10 на жесткой вставке у элементов : 1590; 1596; 1598; 1600; 2074 ; 2084 ; 2085 ; 2089 ; 2230 ; 2248 ; 2
01/10/2012 21:39:41.513 Нагрузка в загрузке 0 на жесткой вставке у элементов : 1590; 1596; 1598; 1600; 2074 ; 2084 ; 2085 ; 2089 ; 2230 ; 2248 ; 2
01/10/2012 21:39:41.513 Нагрузка в загрузке 0 на жесткой вставке у элементов : 1600; 1736; 1889; 2073; 2089; 2248; 2250; 2267; 2299 ; 2263; 10; 2289; 2399; 2462; 2479
01/10/2012 21:39:41.513 Нагрузка в загрузке 7 на жесткой вставке у элементов : 1600; 1736; 1889; 2073; 2089; 2248; 2250; 2267; 2299 ; 2363; 18; 2389; 2399; 2462; 2479
01/10/2012 21:39:41.513 Не использовано трех жесткостей : 142
01/10/2012 21:39:41.513 Не найден первоначальный файл "E:\scad\1\1\Уж\жест\С_Г_д_3.sec". Используется копия, сохраненная в проекте.
```

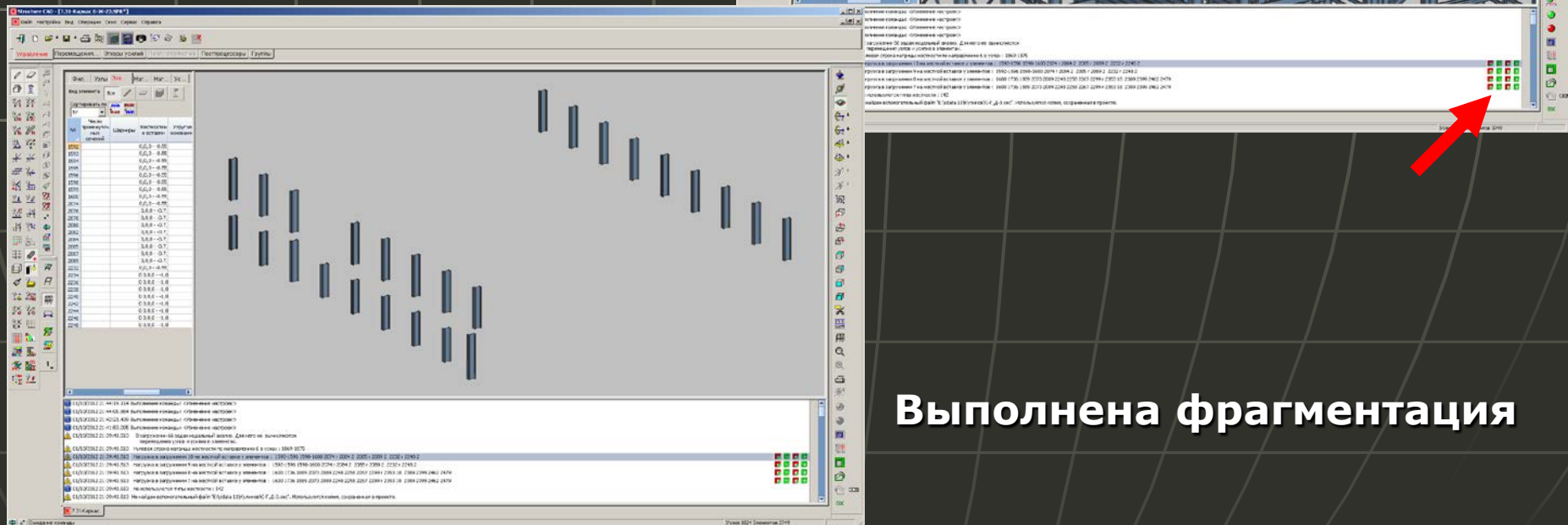
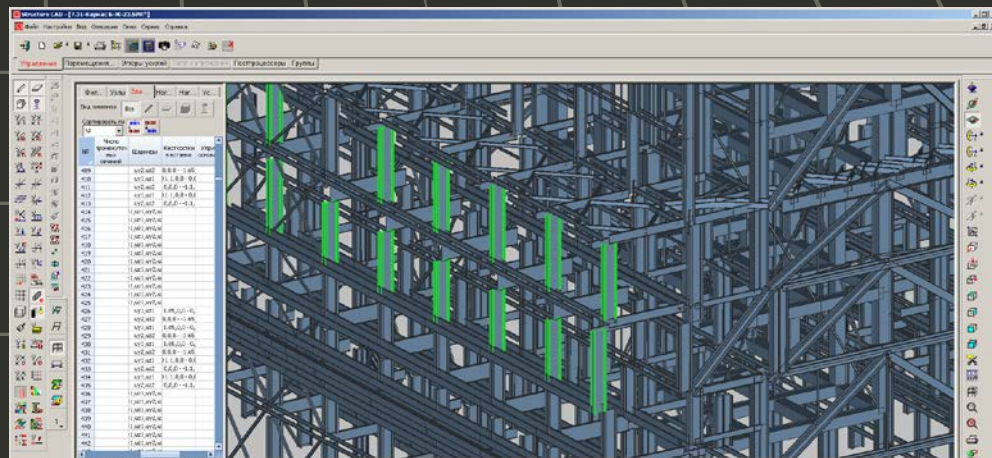
Элементы выбраны для выполнения операции



Вычислительный комплекс SCAD ++

Кроме того, в журнал попадают все сообщения процессора, выдаваемые во время загрузки задачи и выполнения расчета.

Элементы выбраны для выполнения фрагментации





Вычислительный комплекс SCAD ++

В зависимости от решаемой задачи и конфигурации компьютера разложение матрицы жесткости может быть выполнено с помощью следующих решателей:

- метод Гаусса;
- многофронтальный метод;
- итерационный метод;
- PARFES (Parallel Finite Element System).

Параметры расчета

Динамика	Элементы	Специальные
Общие параметры	Многофронтальный метод	Устойчивость

Режим выполнения расчета

Полный расчет

Продолжение расчета

Метод решения

Метод Гаусса

Многофронтальный метод

Итерационный метод

PARFES

Информация в протоколе выполнения расчета

Учет нагрузок в связях

Сумма моментов всех сил относительно осей общей системы координат

Равномерно-распределенных нагрузки на стержневые элементы

Учитывать заданные нагрузки на жесткие вставки

Не учитывать нагрузки на жесткие вставки

Учитывать нагрузки на жесткие вставки

Вычислять реакции в связях

Автоматический вызов расчетных постпроцессоров после основного расчета

Контроль решения

Точность контроля %

Максимально допустимое количество потоков

Использование оперативной памяти [%]

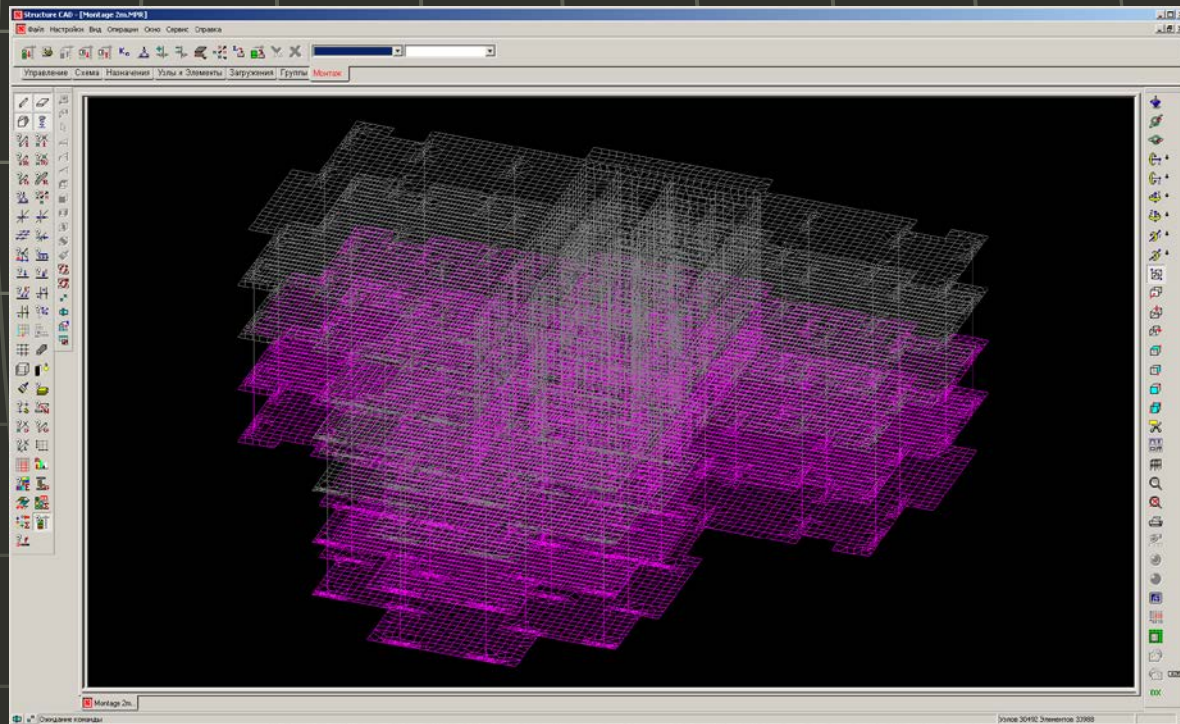
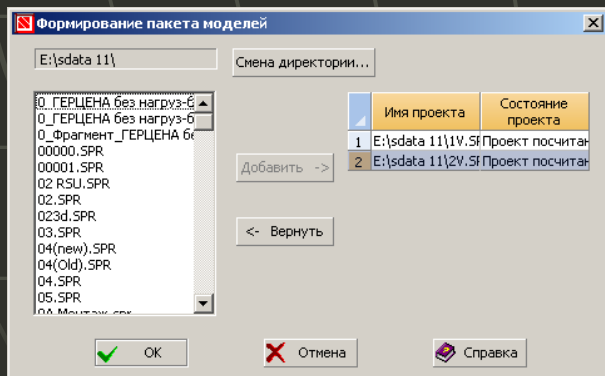
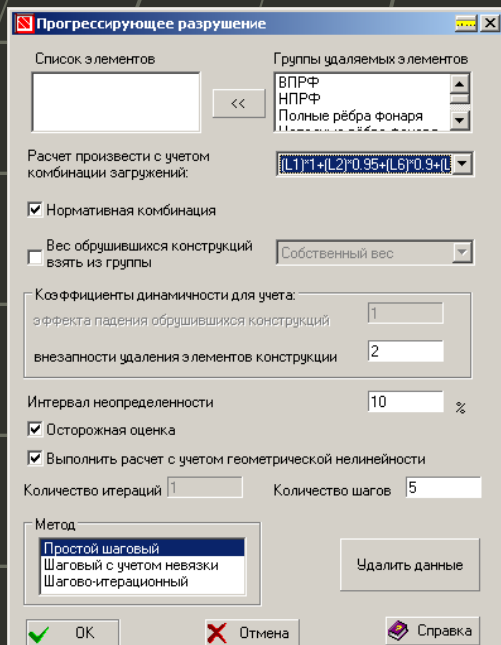
← Дополнительные действия ОК Отмена Применить Справка



Вычислительный комплекс SCAD ++

В программе предусмотрено выполнение следующих специальных видов расчетов:

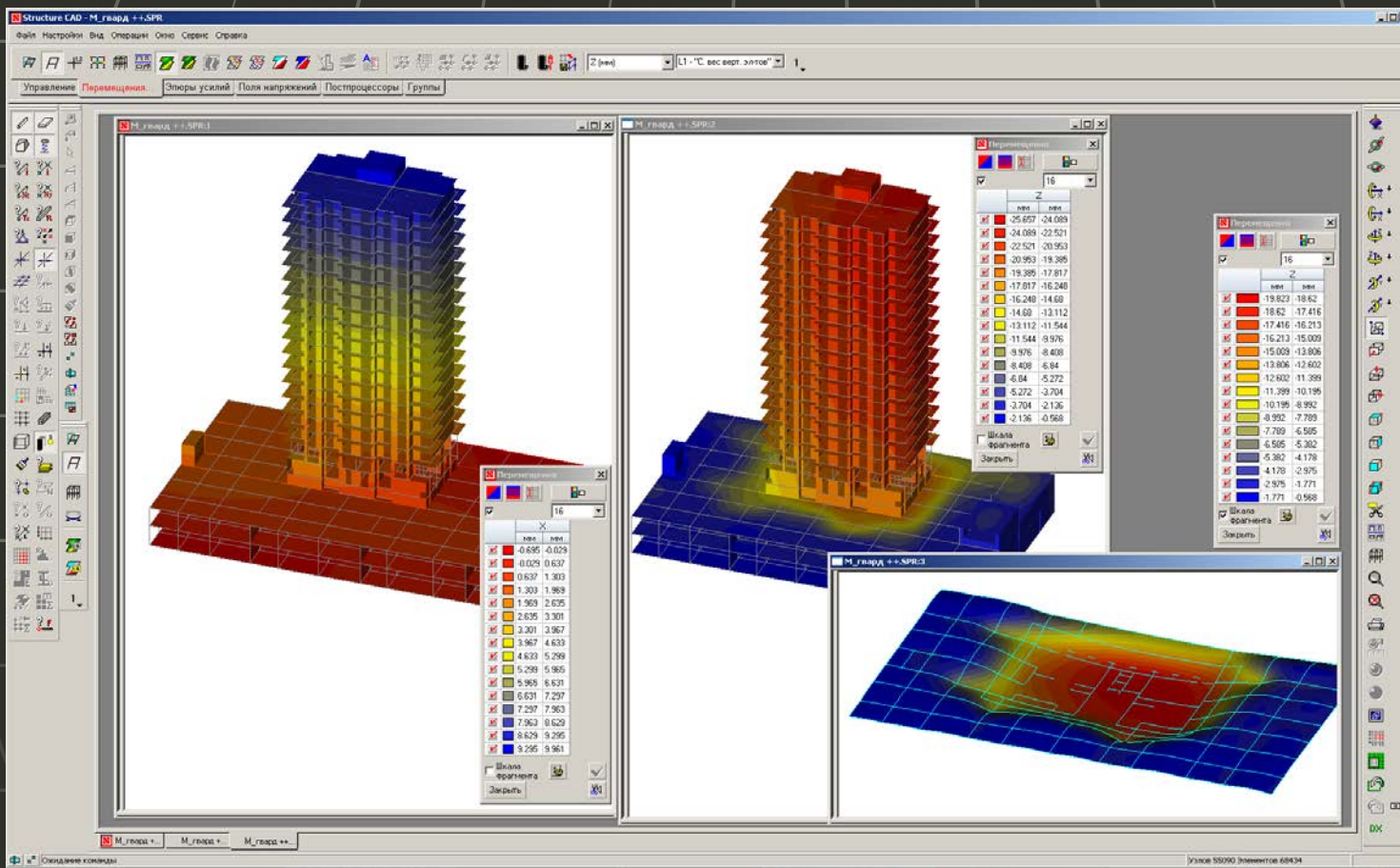
- прогрессирующее обрушение;
- учет очередности возведения - Монтаж;
- вариации моделей;
- амплитудно-частотные характеристики.





Вычислительный комплекс SCAD ++

Результаты расчета могут быть представлены в виде цветowych маркеров, эпюр, изополей и изолиний.





Вычислительный комплекс SCAD ++

Результаты расчета могут быть представлены в виде цветowych маркеров, эпюр, изополей и изолиний.

The screenshot displays the SCAD++ software interface with four windows showing stress analysis results for a 3D model of a building structure. The main window shows a 3D model with stress markers. The other three windows show different visualizations: a wireframe view, a stress field view, and another stress field view. Each window includes a legend for stress values.

Legend for stress values (M_x in T*mm/mm):

Color	Value 1	Value 2
Dark Blue	-18.951	-15.161
Blue	-15.161	-11.371
Light Blue	-11.371	-7.581
White	-7.581	-3.79
Light Grey	-3.79	0
White	0	3.532
Light Grey	3.532	7.063
Light Blue	7.063	10.595
Blue	10.595	14.126
Dark Blue	14.126	17.658
Red	17.658	21.189
Dark Red	21.189	24.721
Red	24.721	28.253
Dark Red	28.253	31.784
Red	31.784	35.316
Dark Red	35.316	38.847

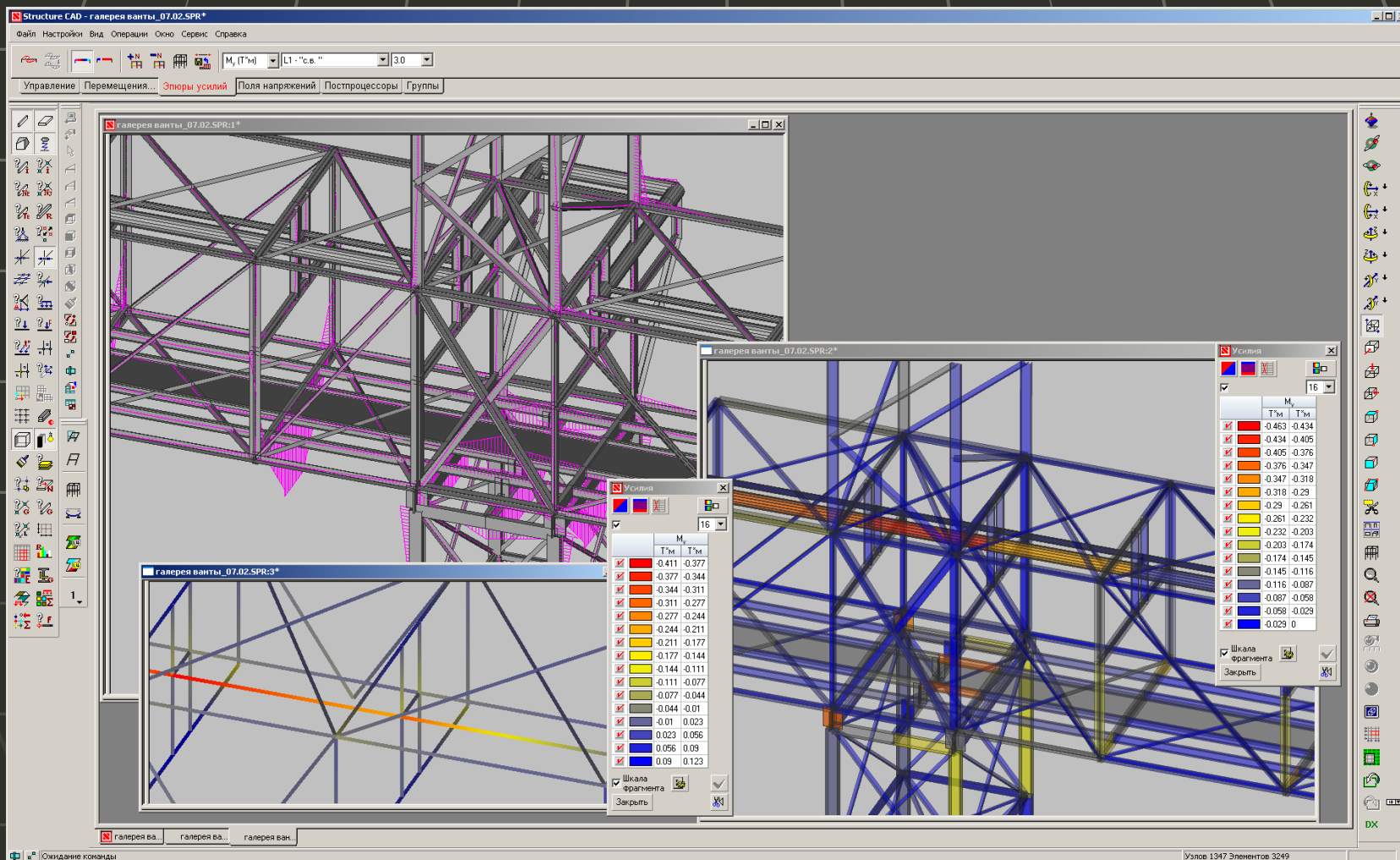
Additional information from the interface:

- File: Structure CAD - Сыр 11_21.SPR*
- Units: M_x (T*mm/mm), L1 - "С. вес всех элементов"
- Tools: Управление, Перемещения..., Эпюры усилий, Поля напряжений, Постпроцессоры, Группы
- Bottom status bar: Сечение плоскостью X0Y, Узлов 31674 Элементов 39627



Вычислительный комплекс SCAD ++

Результаты расчета могут быть представлены в виде цветowych маркеров, эпюр, изополей и изолиний.





Вычислительный комплекс SCAD ++

Информация об элементе может включать данные об коэффициентах использования ограничений, полученные при проверке сечений, эпюры усилий и т.п.

The screenshot displays the SCAD++ software interface with a 3D model of a truss structure. The main window shows the model with color-coded elements. A 'Критический фактор Клк' (Critical factor K_{lc}) table is visible, listing various factors and their values. A 'Диаграмма факторов' (Factor diagram) window shows a table of factors for different checks. A 'Элемент № 2126 [Усилия]' (Element #2126 [Forces]) window displays force diagrams for axial force (N), bending moment (M_x, M_y), and shear force (Q_x, Q_y).

Проверка	Коеф-циент
Прочность при действии изгибающего момента M _y	0.51
Прочность при действии изгибающего момента M _x	0.001
Прочность при действии поперечной силы Q _y	2.286e-005
Прочность при действии поперечной силы Q _x	0.03
Прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластичности	0.514
Устойчивость при сжатии в плоскости X ₀ Y ₀ (X ₀ U)	0.01
Устойчивость при сжатии в плоскости X ₀ Z ₀ (X ₀ V)	0.007
Устойчивость в плоскости действия момента M _y при вращательном сжатии	0.083
Устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0.032
Устойчивость из плоскости действия момента M _y при вращательном сжатии	0.657
Предельная гибкость в плоскости X ₀ Y ₀	0.509
Предельная гибкость в плоскости X ₀ Z ₀	0.196

Критический фактор Клк	Класс
0.073	0.184
0.184	0.295
0.295	0.406
0.406	0.517
0.517	0.629
0.629	0.74
0.74	0.851
0.851	0.962
0.962	1.073
1.073	1.184
1.184	1.296
1.296	1.407
1.407	1.518
1.518	1.629
1.629	1.74
1.74	1.851

Проверка	Макс.	Т	Привязка	М
N	-3.978	Т	0	м
M _x	1.283e-004	Т*м	0	м
M _y	75.096	Т*м	7.855	м
M _z	-0.071	Т*м	0	м
Q _x	2.748	Т	0	м
Q _y	-2.773	Т	15.71	м

Длина стержня 15.71 м
Длина гибкой части 15.71 м
Загружение L1 - "Собственный вес"



Вычислительный комплекс SCAD ++

Информация об элементе может включать данные о главных и эквивалентных напряжениях.

Structure CAD - 12.01.11 л 9.SPR

Файл Настройки Вид Операции Окно Сервис Справка

Управление | Перемещения | Опоры/усилия | Поля напряжений | Постпроцессоры | Группы

Критический фактор Кляз

12.01.11 л 9.SPR

Параметр

- Критический фактор Кляз
- 0.073 0.184
- 0.184 0.295
- 0.295 0.406
- 0.406 0.517
- 0.517 0.629
- 0.629 0.74
- 0.74 0.851
- 0.851 0.962
- 0.962 1.073
- 1.073 1.184
- 1.184 1.296
- 1.296 1.407
- 1.407 1.518
- 1.518 1.629
- 1.629 1.74
- 1.74 1.851

Шкала фрагмента

Закрыть

Информация об элементе

Указание на склоне

Номер элемента: 2126

Информация

Тип: <Пространственный стержень>

Длина стержня: 15.71 м

Длина гибкой части: 15.71 м

Управление

Имя: <>

Принадлежность группам

Тип элемента - 5

Номер типа жесткости - 1

Количество сечений - 3

Нагрузки

Шарниры

Местные оси

Жесткие вставки

Коэффициенты постели

Преднапряжение

Сопри

Напр

Св

Эл

Элемент № 2126

Главные и эквивалентные напряжения

12.01.11 л 9.SPR

Загружение

LT - "Собственный вес"

Сечение	Точка	σ											
		σ_1	σ_2	σ_3	σ_{e1}	σ_{e2}	σ_{e3}	σ_{e4}	σ_{e5}	σ_{e6}	σ_{e7}	σ_{e8}	
1	1	3942.934	0	3942.934	0	3942.934	0	3942.934	3942.934	3942.934	3942.934	3942.934	3942.934
1	2	4053.202	0	4053.202	0	4053.202	0	4053.202	4053.202	4053.202	4053.202	4053.202	4053.202
1	3	0	-4137.753	0	-4137.753	0	-4137.753	4137.753	4137.753	4137.753	4137.753	4137.753	4137.753
1	4	0	-4248.021	0	-4248.021	0	-4248.021	4248.021	4248.021	4248.021	4248.021	4248.021	4248.021
1	5	100.976	-200.866	100.976	-200.866	100.976	-200.866	301.842	301.842	266.132	266.132	266.132	266.132
1	6	101.881	-196.809	101.881	-196.809	101.881	-196.809	298.69	298.69	262.992	262.992	262.992	262.992
1	7	3998.068	-7.312e-005	3998.068	-7.312e-005	3998.068	-7.312e-005	3998.068	3998.068	3998.068	3998.068	3998.068	3998.068
1	8	7.125e-005	-4192.888	7.125e-005	-4192.888	7.125e-005	-4192.888	4192.888	4192.888	4192.888	4192.888	4192.888	4192.888
1	9	101.425	-198.834	101.425	-198.834	101.425	-198.834	300.259	300.259	264.554	264.554	264.554	264.554
1	10	3840.5	-2.179	3840.5	-2.179	3840.5	-2.179	3842.678	3842.678	3841.59	3841.59	3841.59	3841.59
1	11	3845.459	-2.176	3845.459	-2.176	3845.459	-2.176	3847.635	3847.635	3846.54	3846.54	3846.54	3846.54
1	12	3864.302	-0.002	3864.302	-0.002	3864.302	-0.002	3864.304	3864.304	3864.303	3864.303	3864.303	3864.303
1	13	3974.57	-0.001	3974.57	-0.001	3974.57	-0.001	3974.57	3974.57	3974.57	3974.57	3974.57	3974.57
1	14	2.071	-4040.173	2.071	-4040.173	2.071	-4040.173	4042.245	4042.245	4041.209	4041.209	4041.209	4041.209
1	15	2.074	-4035.214	2.074	-4035.214	2.074	-4035.214	4037.288	4037.288	4036.251	4036.251	4036.251	4036.251
1	16	0.001	-4169.39	0.001	-4169.39	0.001	-4169.39	4169.391	4169.391	4169.391	4169.391	4169.391	4169.391
1	17	0.001	-4059.121	0.001	-4059.121	0.001	-4059.121	4059.122	4059.122	4059.121	4059.121	4059.121	4059.121
1	18	149.364	-249.254	149.364	-249.254	149.364	-249.254	398.618	398.618	348.808	348.808	348.808	348.808
1	19	150.446	-245.374	150.446	-245.374	150.446	-245.374	395.82	395.82	346.061	346.061	346.061	346.061
2	1	4637.669	0	4637.669	0	4637.669	0	4637.669	4637.669	4637.669	4637.669	4637.669	4637.669
2	2	4736.479	0	4736.479	0	4736.479	0	4736.479	4736.479	4736.479	4736.479	4736.479	4736.479

Отчет

OK

Справка



Вычислительный комплекс SCAD ++

Результаты расчета могут быть представлены в табличной форме.

The screenshot displays the SCAD++ software interface. The main window shows a 3D model of a truss structure with a color-coded stress distribution. A table on the left lists the results for various elements, including section numbers, normal forces (N), bending moments (M_x, M_y), and shear forces (Q_x, Q_y).

№	Сечение	N	M _x	M _y	Q _x	M _x	Q _y
1	1	592.690	-2.904	12.062	-0.24	9.975	1.514
2	1	592.743	-2.904	-0.894	-3.214	-1.379	1.514
3	1	735.896	4.63	-11.863	3.945	2.352	0.278
4	1	850.793	2.485	-3.988	3.257	-2.144	-0.149
5	1	697.612	-0.261	-6.903	-3.514	5.542	-0.591
6	1	1022.89	1.07	-5.108	-3.34	-1.526	-0.011
7	1	971.003	0.768	-2.963	2.926	-3.752	-0.646
8	1	690.049	0.79	-8.848	3.684	-6.026	-0.629
9	1	898.306	2.592	-2.26	2.907	5.176	0.544
10	1	287.525	-1.541	7.177	-0.356	-1.968	-1.296
11	1	287.564	-1.541	-3.789	-2.971	6.579	-1.296
12	1	-123.893	7.426	16.507	-4.896	0.999	1.596
13	1	-108.299	-7.038	14.715	-1.562	-3.156	-0.31
14	1	266.706	-2.28	-7.715	3.134	-1.294	0.242
15	1	551.446	-2.542	-0.365	2.062	-1.679	-0.266
16	1	614.603	-3.592	0.011	2.782	-4.227	-0.804
17	1	684.658	-4.239	-8.514	4.57	-27.3	-4.803
18	1	684.716	-4.239	17.333	0.621	20.529	-4.803
19	1	288.389	-2.336	-4.319	2.999	-13.5	-2.039
20	1	288.571	-2.336	-7.344	-2.856	13.534	-2.039
21	1	477.004	-2.127	6.059	1.224	-6.428	-2.248
22	1	477.042	-2.127	5.518	-1.388	8.384	-2.248
23	1	585.177	2.904	12.002	-0.238	-9.912	-1.496
24	1	585.22	2.904	-0.938	-3.212	1.306	-1.496



Вычислительный комплекс SCAD ++

Результаты расчета могут быть локализованы в рамках заданного фрагмента и отсортированы в таблицах по различным критериям

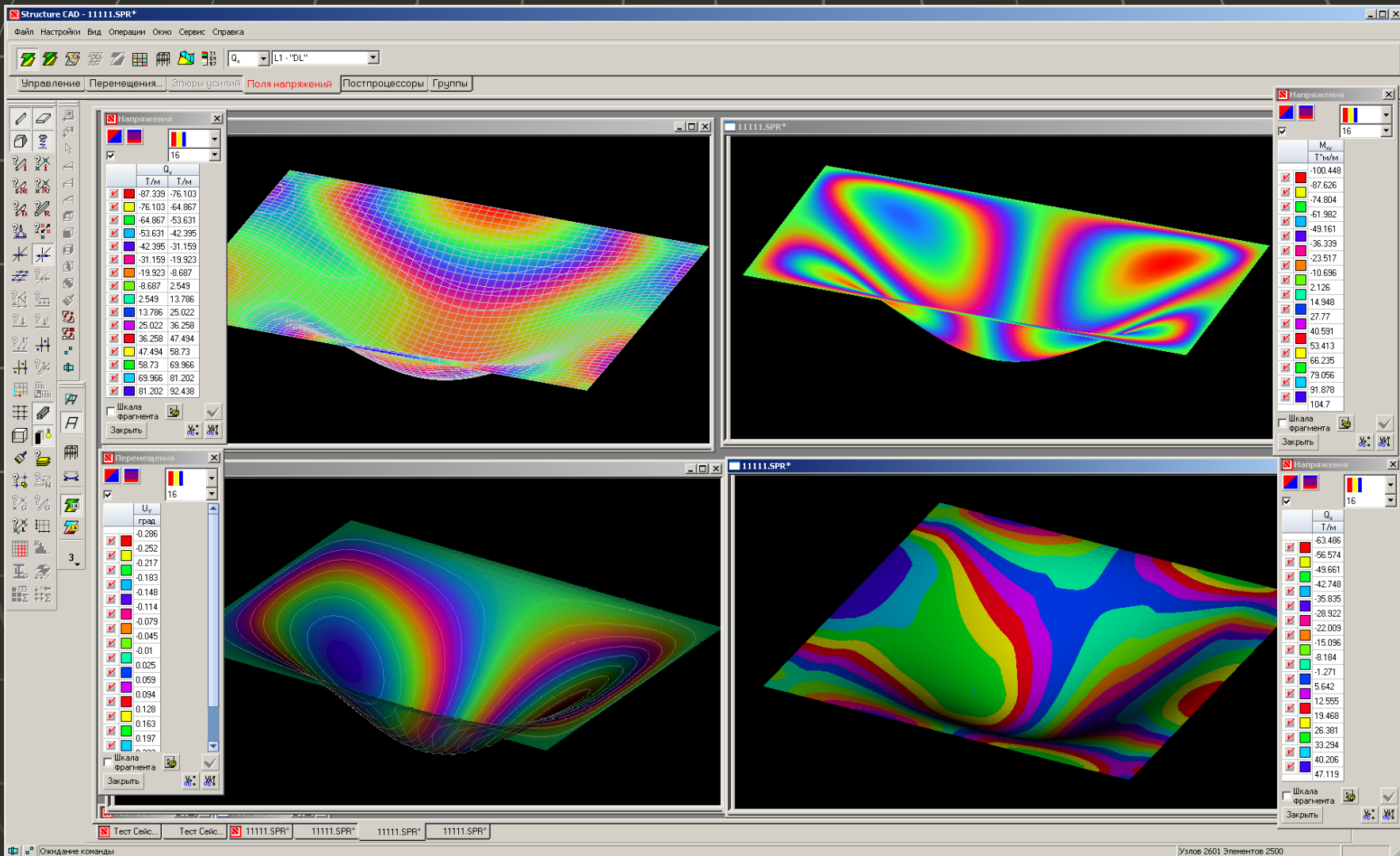
The screenshot displays the SCAD++ software interface. The main window shows a 3D model of a truss structure with a prominent red member. On the left, a table lists calculation results for various members, sorted by maximum moment (M_{max}). The table includes columns for member number, section name, and various force and moment components.

№	Сечение	N	M _x	M _y	Q _x	M _z	Q _z
ниж		T	T _m	T _m	T	T _m	T
2128	1	770.831	126.583	1114.865	61.701	-186.348	48.86
536	1	-205.616	-0.391	130.816	-146.394	80.771	90.722
534	1	-231.925	-6.212	91.606	-101.542	-124.599	-125.359
265	1	-1652.49	-28.051	70.255	5.205	7.608	-1.62
266	1	-1838.021	-30.268	69.918	6.934	22.033	9.377
1068	1	142.535	0.01	65.85	-13.759	-7.721	-3.051
1069	1	154.477	-0.009	55.552	0.35	-0.721	0.198
878	1	143.848	0.169	42.563	-38.988	-9.527	-9.326
264	1	-1998.122	-26.393	30.425	12.247	3.752	-0.265
859	1	656.615	-23.154	16.831	179.875	134.022	50.411
169	1	1446.614	5.288	16.805	3.688	14.686	3.121
11	1	-123.903	7.424	16.507	-4.896	0.999	1.596
370	1	-274.316	0.164	15.897	-4.225	-8.398	-3.437
12	1	-108.299	-7.038	14.715	-1.562	-3.156	-0.31
1	1	592.699	-2.904	12.062	-0.24	9.975	1.514
10	1	287.525	-1.541	7.177	-0.356	-1.968	-1.296
19	1	477.004	-2.127	6.059	1.224	-6.428	-2.248
372	1	-170.202	0.695	5.024	-0.616	-4.703	-1.14
371	1	225.105	0.513	4.991	-1.014	-5.47	-1.34
374	1	-139.047	0.78	2.737	0.075	-2.718	-0.552
376	1	-87.736	0.568	2.052	0.411	-1.544	-0.173
373	1	155.51	0.541	2.051	-0.072	-4.866	-0.905
1154	1	-11.49	0.235	1.518	-0.835	4.172	3.355
406	1	380.824	-1.938	1.473	-1.477	3.648	0.994
1153	1	-18.214	-0.159	1.328	-1.792	10.075	10.035
1128	1	-79.313	1.659	1.139	0.788	2.603	0.9
14	1	448.395	-2.383	1.018	2.371	0.091	0.475
400	1	140.538	-0.975	0.356	0.609	5.257	0.857
375	1	120.258	0.7	0.32	0.366	-4.289	-0.68
16	1	614.603	-3.592	0.011	2.782	-4.27	-0.804
888	1	-10.808	-0.171	0	0.023	-0.939	-0.318
1159	1	-5.048	-0.005	0	0.081	0.435	0.19
1160	1	4.859	0.135	0	0.081	0.426	0.227
1161	1	-7.033	0.087	0	0.149	0.506	0.136
1162	1	7.091	0.136	0	0.149	-0.294	-0.055
939	1	18.317	-0.102	-3.016	0.254	-0.012	-0.013
889	1	-0.309	-0.037	-6.629	0.108	0.273	0.053
124	1	-4.506	0.015	-0.051	0.123	0.193	0.079
84	1	16.933	0.001	-0.052	0.098	0.136	0.118
398	1	56.886	-0.411	-0.078	1.163	-0.206	-0.078
1150	1	-36.876	3.78	-0.091	0.959	9.808	8.026
83	1	-6.632	0.053	-0.092	0.163	0.37	0.155
1072	1	-2.374	0.057	-0.157	0.138	-0.536	-0.28
1073	1	-12.702	0.176	-0.204	0.189	0.139	0.244
82	1	5.228	0.042	-0.278	0.26	0.322	0.097
15	1	551.446	-2.542	-0.365	2.062	-1.679	-0.266
122	1	-7.28	-0.425	-0.439	0.584	0.277	-0.048



Вычислительный комплекс SCAD ++

Изополя и изолинии могут выводиться на деформированной схеме

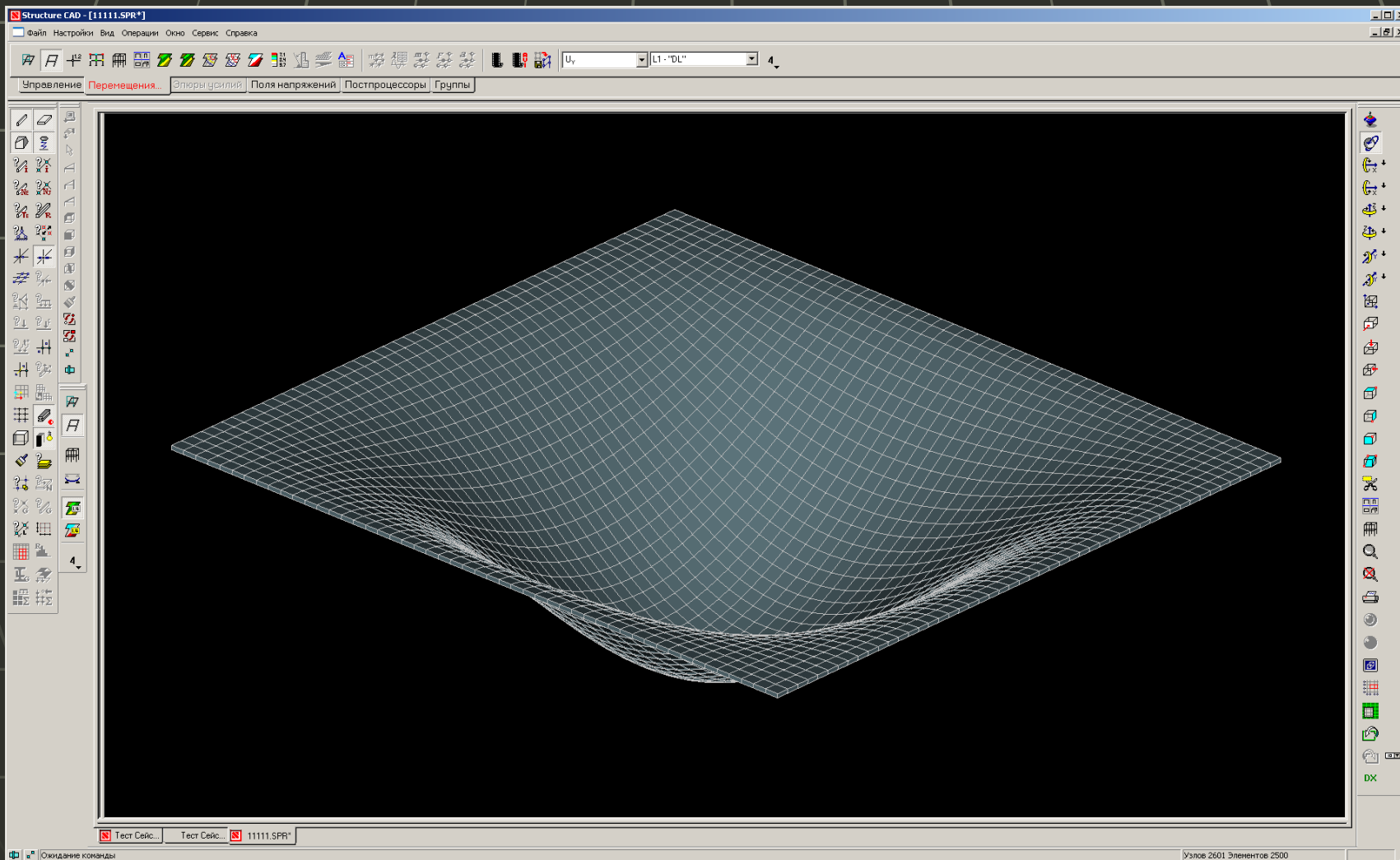




Вычислительный комплекс SCAD ++

Особенности реализации

Предусмотрено формирование
«реалистичного» отображения для
деформированных схем





Спасибо за внимание

SCAD Soft
e-mail: scad@scadsoft.com