

Расширены функциональные возможности программных модулей системы SCAD Office v. 23.1.1.1, в том числе:

## SCAD++

### Библиотека конечных элементов:

- добавлены новые конечные элементы балки-стенки с вращательной степенью свободы в узле и плиты средней толщины (по теории Рейсснера-Миндлина) с 6 степенями свободы в узле;
- для элементов оболочки 441, 442, 444 и стержня 405 появилась возможность одновременного учета геометрической нелинейности и упругопластической работы материала (физической нелинейности), что существенно расширяет возможности вычислительного комплекса, в том числе при решении следующих задач:
  - расчетах на сейсмические воздействия и прогрессирующее обрушение;
  - учете экстремальных нагрузок;
  - определении несущей способности тонкостенных металлоконструкций;
- для указанных выше конечных элементов добавлена возможность:
- учета начального закритического поведения;
- моделирования разрушения материала при превышении заданных деформаций, что позволяет моделировать растрескивание бетона растянутой зоны, а также разрыв арматуры в бетоне;
- реализован учет геометрической нелинейности при расчете физически нелинейных систем на основании теории пластического течения.

### Препроцессор

- Добавлена закладка **Специальные**. Соответствующая инструментальная панель позволяет активировать диалоги для задания исходных данных для расчета *Нагрузок от фрагмента схемы, Центров жесткости, Прогрессирующего обрушения, Спектров ответа и Амплитудно-частотных характеристик*. При этом можно использовать не только предварительно созданные группы узлов и элементов, но и указанные на схеме (выбранные) узлы и элементы.
- При зеркальном копировании схемы добавлена возможность задать смещение начала системы координат.
- Реализована операция передачи нагрузок с указанной области на пластины и стержни или узлы.
- При подготовке исходных данных операции **Нагрузка от фрагмента схемы** появилась возможность активировать автоматическое создание списка сопряженных узлов (маркер — **Добавлять список сопряженных узлов**).
- При подготовке данных режима **Монтаж** добавлена возможность множественного выбора при создании списка независимых загрузжений.
- При формировании загрузжений из групп нагрузок реализована возможность автоматически сформировать из каждой отмеченной группы отдельное загрузжение заданного типа.
- В препроцессоре **ФОРУМ** добавлена возможность задавать нагрузки на конструктивы типа колонна, балка, плита и т.п. и формировать из них загрузжения или группы нагрузок.
- В препроцессоре **ФОРУМ** реализована возможность копирования свойств узла или элемента.
- Исправлена ошибка импорта **cdb**-файлов **ANSYS**.
- **Решатель**
- Новая версия высокопроизводительного решателя **PARFES** для компьютеров архитектуры **NUMA** (Non-Uniform Memory Access). Особенность архитектуры NUMA в том, что различные многоядерные процессоры имеют быстрый доступ к своей собственной оперативной памяти и медленный доступ к оперативной памяти соседних процессоров. Это позволяет эффективно использовать ядра различных процессоров (sockets) и реализовывать многопоточность, при

количестве потоков превышающем количество логических процессоров одного физического процессора (socket).

- Добавлен новый тип схемы 12 для решения осесимметричных задач с учетом угла поворота в плоскости ROZ.
- Увеличена скорость анализа устойчивости.
- **Постпроцессор**
- В энергетическом постпроцессоре добавлены цветовые шкалы энергетической характеристики и коэффициентов чувствительности.
- Для стержневых элементов добавлены новые критерии РСУ – экстремальные значения изгибающих моментов.
- В диалоговых окнах **Диаграмма факторов** с результатами экспертизы стальных и железобетонных элементов добавлен маркер **Показать усилия**, который позволяет получить альтернативное представление информации, при котором будут показаны усилия/напряжения в элементе.
- В системе **Документатор** при задании списков узлов/элементов, для которых следует выводить результаты расчета, предусмотрен маркер **Каждая группа в отдельной таблице**.
- При экспорте в **DXF** выводится цветовая индикация и оцифровка (включая данные о результатах подбора арматуры).
- Добавлена возможность проверки элементов деревянных конструкций согласно рекомендациям нормативных документов

## Конструирование

### *Расчетные сочетания усилий*

Для стержневых элементов добавлены новые критерии РСУ – экстремальные значения изгибающих моментов.

### *SCAD ++, Арбат*

- Реализованы расчеты по **STR 2.05.05:2005 (Литва)**.
- Реализованы расчеты по **ДБН В.2.6-98:2009 (ДСТУ Б В.2.6-156:2010)**.
- Добавлена арматура классов А500СП, А500СП и А600СП по СТО 36554501-065-2020\*.

### *SCAD ++, Кристалл*

- Реализованы расчеты по **STR 2.05.08:2005 (Литва)**.
- Для элементов с сечением в виде одиночного прокатного уголка расширен набор типов конструктивных элементов.
- Уточнен расчет стержневых элементов сквозного сечения.
- Реализован расчет стержневых элементов сквозного сечения с типом решетки — раскосной треугольной.
- При контроле данных о геометрии стальных составных сечений производится проверка свариваемости.

### *SCAD ++, Магнум*

- При расчете холодногнутых профилей добавлены опции для описания закреплений от кручения.
- При расчете холодногнутых профилей учтены пояснения авторов СП 260.1325800.2016.

### *SCAD ++, Кристалл, Декор, Магнум*

Реализованы требования изменения № 2 к СП 260.1325800.2016, изменения № 1 к СП 427.1325800.2018, изменения № 3 к СП 64.13330.2018, изменения № 2 к СП 294.1325800.2017, изменения № 2 к СП 14.13330.2018, изменения № 1-2 к СП 385.1325800.2018.

### *Кристалл*

- В режиме **Сварные соединения** предусмотрена возможность задать дополнительный класс стали для элементов соединений. Предусмотрена также возможность задать тип сварки (заводская или монтажная).
- Исправлена ошибка вычисления расчетных длин ступенчатых колонн.

- В режимах *Балки* и *Неразрезные балки* добавлена проверка по п. 8.2.2 СП 16.13330.
- Реализованы требования изменения 2 к СП 294.1325800.2017.

### ***Декор***

- Уточнен расчет некоторых видов нагельных соединений.

### ***ВЕСТ***

- При расчетах по EN 1991 реализован учет проницаемости и вычисление ветрового трения.

### ***Редактор акселерограмм***

- Добавлена возможность построения нелинейных спектров ответа.
- Реализован импорт файлов различных форматов с данными акселерограмм.

### ***Обмен данными с моделирующими программами***

#### **SCAD++**

- Добавлен Add-in для обмена данными с Revit 2023.
- Разработан plugin для обмена данными с Tekla 2022.
- Реализован импорт/экспорт нагрузок формата SAF.
- При импорте **r2s**-файлов, созданных плагином для Revit, доступно прямое создание конечно-элементной модели.

## **Внимание!!!!!!**

Настоящее предложение не относится к версии S64, которая с 15 августа 2022 г. передается бесплатно только в высшие учебные заведения в виде сетевой версии на 10 рабочих мест.