

Порівняно до попередніх версій функціональні можливості програмних модулів розширені за рахунок таких нових розробок:

SCAD++

Бібліотека скінченних елементів:

- нові скінченні елементи балки-стілки, які мають додатковий ступінь свободи у вузлі – поворот навколо осі Y;
- скінченні елементи плит середньої товщини (згідно з теорією Міндліна-Рейсснера) з шістьма ступенями свободи у вузлі;
- для скінченних елементів оболонки (типи 441, 442, 444), а також стержня (тип 405) додана можливість одночасно врахувати як геометричні нелінійні властивості, так і пружно-пластичну роботу матеріалу (фізичну нелінійність), що значно розширює можливості обчислювального комплексу при вирішенні наступних задач:
 - розрахунках з урахуванням сейсмічних впливів на конструкцію і прогресуючого обвалення;
 - урахування екстремальних навантажень;
 - аналіз несучої здатності тонкостінних металевих конструкцій;
- для скінченних елементів оболонки (типи 441, 442, 444), а також стержня (тип 405) реалізовані такі можливості аналізу:
 - урахування початкової закритичної поведінки;
 - моделювання руйнування матеріалу у випадку, коли деформація перевищує задане граничне значення, що дозволяє, зокрема, аналізувати появу тріщин у бетоні розтягнутої зони, а також розрив арматури;
 - урахування геометричної нелінійності при аналізі фізично нелінійних систем відповідно до теорії пластичної течії.

Препроцесор

- Додана закладка **Спеціальні**, з якою пов'язана інструментальна панель активації операцій задавання вихідних даних для таких розрахунків:
 - *Навантаження від фрагмента схеми;*
 - *Пошук центра жорсткості поверху;*
 - *Прогресуюче обвалення;*
 - *Спектри відповіді;*
 - *Амплітудно-частотні характеристики.*
- При задаванні вихідних даних для операцій, які зазначені вище, є можливість використовувати не тільки групи вузлів або скінченних елементів, але й вибрані на розрахунковій схемі окремі вузли і скінченні елементи;
- При виконанні операції дзеркального копіювання схеми додана можливість задати зміщення початку системи координат;
- Реалізована операція розподілу рівномірно-розподіленого навантаження, зібраного із заданої площини, на стержневі скінченні елементи або вузли розрахункової моделі;
- При підготовці даних для операції *Навантаження від фрагмента схеми* з'явилась можливість автоматично створити список пов'язаних вузлів (маркер **Додати список пов'язаних вузлів**);
- При підготовці вихідних даних для режиму **Монтаж** додана можливість множинного вибору при формуванні переліку незалежних завантажень;

- При формуванні завантажень із груп навантажень реалізована можливість автоматично сформувати з кожної групи, що вибрана, окреме завантаження заданого типу;
- У препроцесорі **ФОРУМ** додані такі можливості:
 - задати навантаження на вибрані елементи конструкції, а також формувати на їх основі завантаження або групи навантажень;
 - копіювати властивості вузла або елемента.

Процесор

Нова версія високопродуктивного процесора **PARFES** для комп'ютерів архітектури **NUMA** (Non-Uniform Memory Access). Особливістю архітектури NUMA є те, що різні багатоядерні процесори мають швидкий доступ до своєї власної оперативної пам'яті та повільний доступ до оперативної пам'яті сусідніх процесорів. Це дозволяє ефективно використовувати ядра різних процесорів (sockets) і реалізовувати багатопоточність у випадку, коли кількість потоків перевищуватиме кількість логічних процесорів одного фізичного процесора (socket);

- Додано новий тип схеми 12 для вирішення вісесиметричних задач, де передбачено можливість задавати кутові переміщення вузлів у площині $r0z$;
- Збільшено швидкість аналізу стійкості.

Постпроцесор

- В енергетичному постпроцесорі додано колірні шкали енергетичної характеристики та коефіцієнтів чутливості;
- У діалогових вікнах **Діаграма факторів** з результатами експертизи сталевих та залізобетонних конструктивних елементів додано маркер **Показати зусилля**, який дозволяє отримати альтернативне подання інформації, при якому будуть показані зусилля/напруження в елементі;
- У системі **Документатор** при задаванні списків вузлів/елементів, для яких слід виводити результати розрахунку, передбачено маркер **Кожна група в окремій таблиці**;
- При експорті результатів підбору армування у формат **DXF** відображається колірна індикація та оцифрування;
- Додано можливість перевірки конструктивних елементів дерев'яних конструкцій відповідно до вимог норм;

Конструювання

Розрахункові поєднання зусиль (РПЗ)

Для стержневих скінченних елементів додано нові критерії РПЗ – екстремальні значення згинальних моментів.

SCAD++, Арбат

- Реалізовано розрахунки відповідно до STR 2.05.05:2005 (Литва);
- Реалізовано розрахунки відповідно до ДБН В.2.6-98:2009 (ДСТУ Б В.2.6-156:2010);
- Додана арматура класів А500СП, Ау500СП та А600СП за СТО 36554501-065-2020*;

SCAD++, Кристал

- Реалізовано перевірні розрахунки відповідно до STR 2.05.08:2005 (Литва);
- Для елементів із перерізом у вигляді одиночного прокатного кутика розширено набір типів конструктивних елементів;
- Уточнено розрахунок стержневих елементів наскрізного перерізу;

- Реалізовано розрахунок стержневих елементів наскрізного перерізу із новим типом решітки – розкісною трикутною решіткою;
- При контролі заданих користувачем розмірів перерізів для зварних складених перерізів виконується перевірка зварюваності елементів різних за товщиною;

SCAD++, Магнум

- При перевірному розрахунку холодногнутих профілів відповідно до СП 260.1325800.2016 додано опції для опису закріплень від кручення;
- При перевірному розрахунку холодногнутих профілів відповідно до СП 260.1325800.2016 враховано пояснення авторів цих норм;

SCAD++, Кристал, Декор, Магнум

Реалізовано вимоги зміни № 2 до СП 260.1325800.2016, зміни № 1 до СП 427.1325800.2018, зміни № 3 до СП 64.13330.2018, зміни № 2 до СП 294.1325803.20.2 -2 до СП 385.1325800.2018.

Кристал

- У режимі **Зварні з'єднання** додатково реалізовано перевірний розрахунок зварних з'єднань між елементами з різними механічними характеристиками (класами сталі), а також передбачена можливість задати тип зварювання (заводський або монтажний);
- Уточнено обчислення розрахункових довжин для ступінчастих колон;
- У режимах **Балки** та **Нерозрізні балки** додано перевірку відповідно до п. 8.2.2 СП 16.13330;
- Реалізовано вимоги зміни №2 до СП 294.1325800.2017.

Декор

Уточнено розрахунок деяких видів нагельних з'єднань.

ВЕСТ

- При обчисленні вітрового навантаження відповідно до EN 1991 врахована проникність огороження будівлі (наявність відкритих отворів) та вітрове тертя;

Редактор акселерограмм

- Додана можливість побудови нелінійних спектрів відповіді;
- Реалізовано імпорт файлів різних форматів з даними акселерограмм;
- Обмін даними з моделюючими програмами.

SCAD++

- Додано Add-in для обміну даними з Revit 2023;
- Розроблено Plugin для обміну даними з Tekla 2022;
- Реалізовано імпорт/експорт навантажень у форматі SAF;
- При імпорті r2s-файлів, створених для Revit, є можливість прямого формування скінченно-елементної моделі (без використання препроцесору FORUM).

Уточнено процедуру імпорту cdb-файлів ANSYS.

SCAD Office v. 23.1. ... S64 (64 000 невідомих), передається у мережевій конфігурації тільки у вищі учбові заклади у вигляді навчального класу на 10 або 20 робочих місць.