

Новое в Ing+2020

MicroFe

- Новые типы и направления нагрузок (гравитационная, трапециевидная поверхностная и др.)
- Новые типы позиций для шарниров и соединений
- Расширение возможностей работы с шарнирами
- Повышение удобства работы при вводе позиций (сохранение шаблона автоматически в рамках сеанса работы).
- Сгущение сетки для низа колонны
- Дополнительные возможности использования вспомогательных линий, DXF/DWG-слоев.
- Расширен импорт модели из структурной модели **ViCADo**

СтаДиКон

- Конвертер аналитической модели из Revit
- Новый диалог генерации расчетных схем (КЭ проектов) из расчетных моделей (позиционных проектов) с сохранением пользовательских шаблонов
- Новый диалог редактирования нагружений
- Графический просмотр многомерных поверхностей несущей способности (многомерных шарниров) для стержневых элементов
- Автоматизированное формирование обобщенных нагружений нелинейно зависящих от простых нагружений (например, результирующих нагрузок для сейсмических воздействий, в том числе комбинированных);
- Автоматическая генерация групп элементов с одинаковой несущей способностью для расчетов на прогрессирующее обрушение;
- *Автоматизированное создание расчетных схем прямоугольных, цилиндрических и сферических резервуаров с жидкостью*
- Добавлена возможность табличного вывода значений суммарной продольной и поперечной арматуры в текстовый файл (В режиме просмотра арматуры в стержнях)
- *Внесено изменение в расчет РСУ по нормам Еврокод (для варианта расчета по формулам 6.10a и 6.10b).*
- Учет обобщенных воздействий, нелинейно зависящих от простых нагружений, в расчете РСУ (например, комбинированных сейсмических воздействий для нескольких простых сейсмических воздействий);
- Изменен алгоритм расчета ж/б стержней на кручение. Изменения касаются учета продольной силы в расчете.
- Добавлена проверка по напряжениям при расчете армирования конструктивных стержневых ж/б элементов (в том числе с возможностью пользовательского задания коэффициентов k_1, k_2, k_3) по нормам Еврокод.

- Переработан расчет трещин в стержнях и оболочках по Еврокод. Добавлен новый параметр - шаг между стержнями продольной арматуры
- Переработан алгоритм построения многомерных поверхностей несущей способностей для стержней (многомерных шарниров) и оболочек (несущая способность по осям)
- Переработан расчет с несогласованными сетками для всех типов элементов (теперь даже не требуется генерация сеток под реальные размеры конструкций)
- Новый алгоритм расчета на устойчивость к прогрессирующему обрушению с использованием поверхностей несущей способности на основе квазистатического метода (СП 385).
- Новые алгоритмы построения собственных функций для эффективного решения задачи устойчивости к прогрессирующему разрушению динамическим методом (СП 385);
- Определение сейсмических нагрузок в рамках ЛСМ с учетом волнового характера сейсмических воздействий по СП 14.13330.2018 (с учетом Изменения 1).
- Расчет на многокомпонентные акселерограммы с учетом волнового характера сейсмических воздействий по СП 14.13330.2018 (с учетом Изменения 1).
- Переработано определение специальных нагрузок при расчете на сейсмические воздействия (расчет резервуаров и др.)
- В рамках линейно спектрального метода реализован расчет на многокомпонентное (комбинированное) сейсмическое воздействие (одновременный учет сеймики по нескольким направлениям).
- Расширенный расчет на сейсмические воздействия линейных и **нелинейных** конструкций современным вариантом ЛСМ (непосредственное определение перемещений и усилий от сейсмического воздействия и новое РСУ)
- Расчет на сейсмические воздействия с учетом опасных направлений по СП 14.330...2019 и ЕС8
- Новые алгоритмы определения совокупностей частот и форм собственных колебаний конструкций, для решения конкретных задач (объектно-ориентированные частоты и формы)
- Построение амплитудно-частотных и фазово-частотных характеристик динамических систем на основе анализа передаточных функций
- Новые высокоэффективные алгоритмы решения задач динамики конструкций во временной области (автоматическое построение собственных функций на основе анализа динамических воздействий)
- Блок расчета спектров ответа позволяет за один проход проводить расчет и обработку спектров ответа для заданных узлов для совокупности коэффициентов демпфирования, в том числе осреднение результатов расчетов при использовании набора из произвольного количества статистически независимых многокомпонентных акселерограмм

Статика

Новые программы:

- **100** «Элементы деревянных конструкций» - Программа предназначена для расчета произвольно закрепленных балок и стоек при действии произвольных нагрузок.
- **425** «Каменные конструкции» - Программа предназначена для расчета кладок прямоугольного и таврового сечений при внецентренном сжатии (с 30.06.20).
- **325** «Стальная балка переменного сечения» - Программа для расчета прочности и устойчивости многопролетной двутавровой (сварной или составной из прокатных) балки переменной высоты.
- **670** «Расчет жесткости болтового узла рамы» - Программа предназначены для расчета характеристик жесткости болтового узла (Т-образного, Г-образного, I-образного), используемых при расчете рамных конструкций.

Дополнение и расширение возможностей имеющихся модулей:

- **580** - Добавлен вид расчета, в котором производится подбор числа свай без предустановленных ограничений. Наибольшее число свай ограничивается только по условиям размещения свай.
- **313, 407, 450, 454** – Расширен список допускаемых классов арматуры, добавлен вывод промежуточных результатов расчета, добавлен вывод температуры в заданных точках.
- **570** – Добавлен учет этапности установки анкеров и/или распорок в процессе отытия котлована. (с 30.06.20).
- **310** – Добавлен учет податливости гибких упоров. (с 30.08.20).

ViCADO

- Новый переработанный диалог свойств элементов модели с разделами и вопросами (аналогично программе ввода для Статики)
- Новый элемент – Пандус
- Новый метод лучевой трассировки для визуализации
- Расширение возможностей работы с сетками осей
- Спиральная арматура
- Добавление (сборка) одинаковых позиций раскладки к имеющимся маркировкам арматуры
- Дополнение изображения сечений в 3D (закрытые поверхности сечений)
- Расширенное управление прозрачностью элементов
- Поддержка работы с VCF
- Новые виды ведомостей