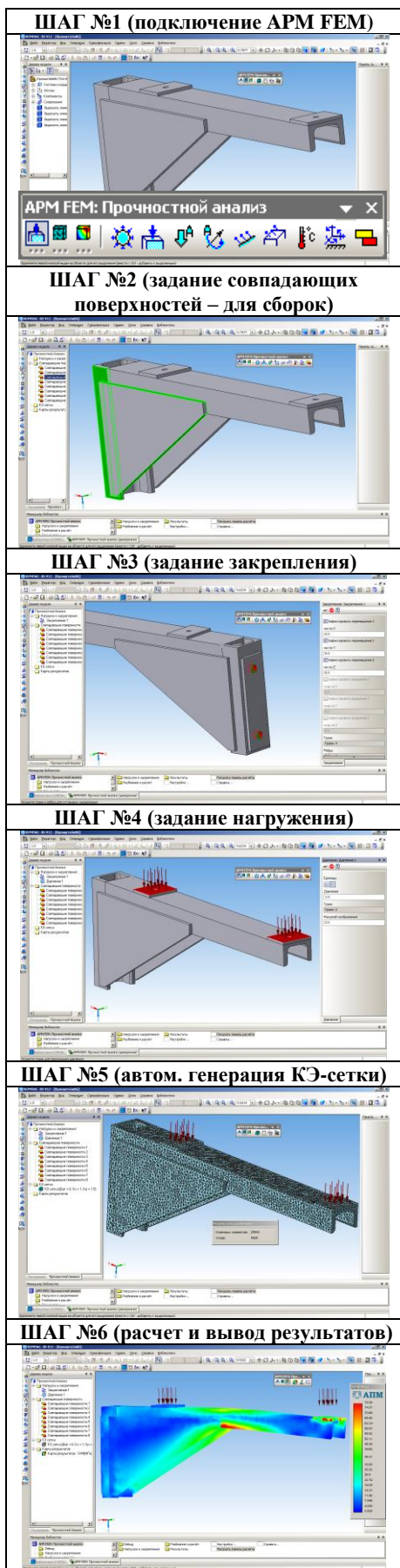


Система прочностного анализа APM FEM для КОМПАС-3D (Краткое описание)



Система APM FEM предназначена для проведения прочностного анализа твердотельных деталей и сборок. Работа по подготовке моделей к расчету, выполнение расчетов и визуализация результатов происходит *непосредственно* в окне КОМПАС-3D (шаг №1).

В состав APM FEM входят инструменты подготовки деталей и сборок к расчету (шаг №2), задания граничных условий и нагрузок, а также встроенные генераторы конечно-элементной сетки (как с постоянным, так и с переменным шагом), процессор и постпроцессор. Этот функциональный набор позволяет комплексно проанализировать поведение расчетной модели при различных внешних воздействиях.

Закрепление и нагружение расчетной модели происходит в окне КОМПАС-3D инструментами APM FEM. Модель может быть произвольным образом закреплена (шаг №3) и нагружена (шаг №4) как силовыми, так и термическими воздействиями.

Для создания конечно-элементного представления объекта в APM FEM предусмотрена функция автоматической генерации КЭ-сетки (шаг №5). Если созданная расчетная модель имеет сложные геометрические переходы, то может быть проведено адаптивное разбиение – генератор КЭ-сетки автоматически (с учетом заданного максимального коэффициента сгущения) варьирует величину шага разбиения.

Далее можно провести расчет (шаг №6) и проанализировать модель с точки зрения статического нагружения, получить собственные частоты и показать собственные формы колебаний, оценить устойчивость. Возможно проведение расчета с учетом термического нагружения.

Расширенный спектр расчетных задач может быть решен при автоматизированной передаче расчетной модели в модуль прочностного анализа APM Structure3D (входит в систему APM WinMachine).

Прочностной анализ модуля APM Structure3D позволяет решать **линейные и нелинейные задачи**.

К **линейным** относятся расчеты:

- напряженно-деформированного состояния (статический расчет);
- устойчивости;
- термоупругости и стационарной теплопроводности.

Нелинейные решения:

- расчет напряженно-деформированного состояния с учетом геометрической и физической нелинейности;
- расчет контактного взаимодействия.

Динамический анализ позволяет:

- определять частоты и формы собственных колебаний, в том числе для моделей с предварительным нагружением;
- провести расчет вынужденных колебаний – описать поведение системы при заданном законе изменения вынуждающей нагрузки от времени с анимацией колебательного процесса;
- выполнить расчет на вибрацию оснований.

Результатами расчетов являются:

- распределение эквивалентных напряжений и их составляющих, а также главных напряжений;
- распределение линейных, угловых и суммарных перемещений;
- распределение деформаций по элементам модели;
- карты и эпюры распределения внутренних усилий;
- распределение контактных усилий в контактной зоне;
- значение коэффициента запаса устойчивости и формы потери устойчивости;
- распределение коэффициентов запаса и числа циклов по критерию усталостной прочности;
- распределение коэффициентов запаса по критериям текучести и прочности;

- распределение температурных полей и термонапряжений;
- координаты центра тяжести, вес, объем, длина, площадь поверхности, моменты инерции модели, а также моменты инерции, статические моменты и площади поперечных сечений;
- реакции в опорах конструкции, а также суммарные реакции, приведенные к центру тяжести модели.