

## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ ПОЛЕЙ

Студент гр. 11302117 Нацевский А. А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Бобученко Д. С.

Белорусский национальный технический университет

В данной работе представлены кратко пошаговые действия для расчета распределения температур в различных устройствах в бесплатном программном комплексе Abaqus Student Edition. Abaqus Student Edition представляет собой полную версию SIMULIA/Abaqus, в которую было добавлено ограничение на количество узлов и элементов в сетке не более 1000. Сначала надо создать новую базу данных для модели. Перед началом работы в ABAQUS/CAE необходимо понимать структуру графического интерфейса пользователя. ABAQUS состоит из модулей, каждый из которых содержит некоторый набор действий, близких по значению и необходимых для построения конечно-элементной модели и дальнейших операций с ней. С помощью модуля PART надо создать деталь, задать её геометрию, определиться с опорными точками и системой координат. Затем в модуле PROPERTY задается материал детали, свойства сечения, а также их физические характеристики. ABAQUS позволяет задавать различные типы материалов. Отклик материала может сильно нелинейным, как для изотропных, так и для анизотропных материалов. Затем можно перейти к модулю ASSEMBLY, предназначенному для задания взаимного расположения деталей и сборки их в единую модель. Если в модели всего одна деталь, сборку все равно необходимо сформировать. Следующая операция - выбор шагов анализа. В модуле Step задаются шаги анализа, определяются тип анализа - основной анализ (*General*) и тип решения (статика, динамика, теплопередача и т.п.). В модуле STEP можно задавать переменные, которые надо определить в ходе расчета, кроме тех которые задаются автоматически. Затем надо перейти к модулю LOAD, в котором устанавливается тепловой поток, а также начальные и граничные условия. Следующим является модуль MESH – модуль, предназначенный для построения сетки, в нем происходит преобразование геометрической модели в конечно-элементную. И наконец, в JOB запускается вычислительный процесс, контроль за ним, создаются файлы выходных данных. VISUALIZATION – модуль, для просмотра результатов расчета, и SKETCH – модуль, для сохранения чертежей полученной модели.

### Литература

1. SIMULIA Abaqus Example Problems Manual, v6.10, – 2010.