

2.23. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №23. НАЗНАЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ

Цель работы: научиться назначать граничные условия для проектов гидрогазодинамического анализа при моделировании тепловых режимов электронной аппаратуры.

Задание по практической работе

Задача: назначить условий для элементов в проекте CFD-анализа.

Порядок выполнения практической работы

Поскольку проект не содержит подобластей течения, назначение подобластей течения с помощью инструмента «Подобласти течения» не требуется.

Устройство содержит элементы, материал которых отличается от алюминия, выбранного по умолчанию, поэтому необходимо назначить эти материалы с помощью инструмента «Материалы» (рис. 2.150).

Далее назначим граничные условия. В данном случае, их два: постоянная температура в месте соприкосновения корпуса устройства с предполагаемым теплоносителем (рис. 2.151) и давление окружающей среды (рис. 2.152), примененное к заглушкам вентиляционных отверстий.

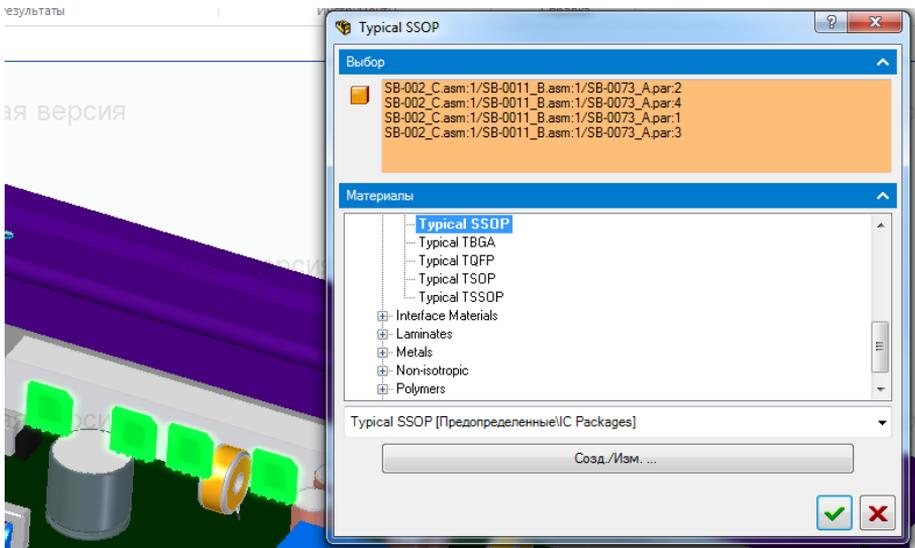


Рис. 2.150. Назначение материала компонентам

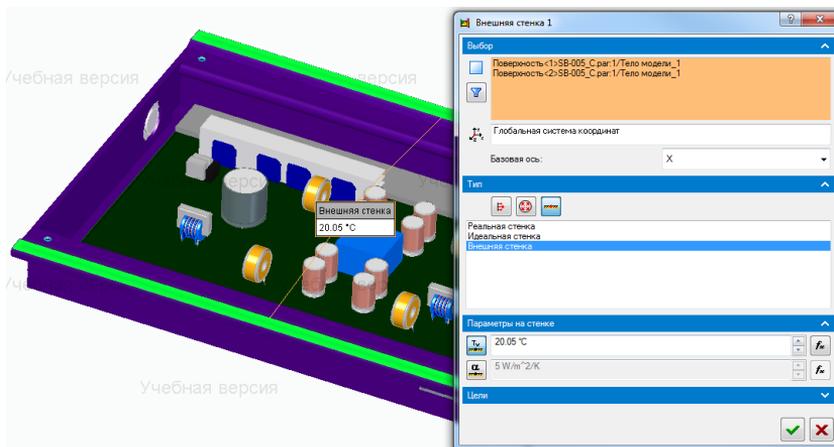


Рис. 2.151. Назначение граничного условия постоянной температуры стенки

Устройство имеет вентилятор охлаждения, модель которого предварительно была заменена упрощенной. Назначим условие вентилятора с выбором модели из инженерной базы. Также определим скорость и температуру входящего потока (рис. 2.153).

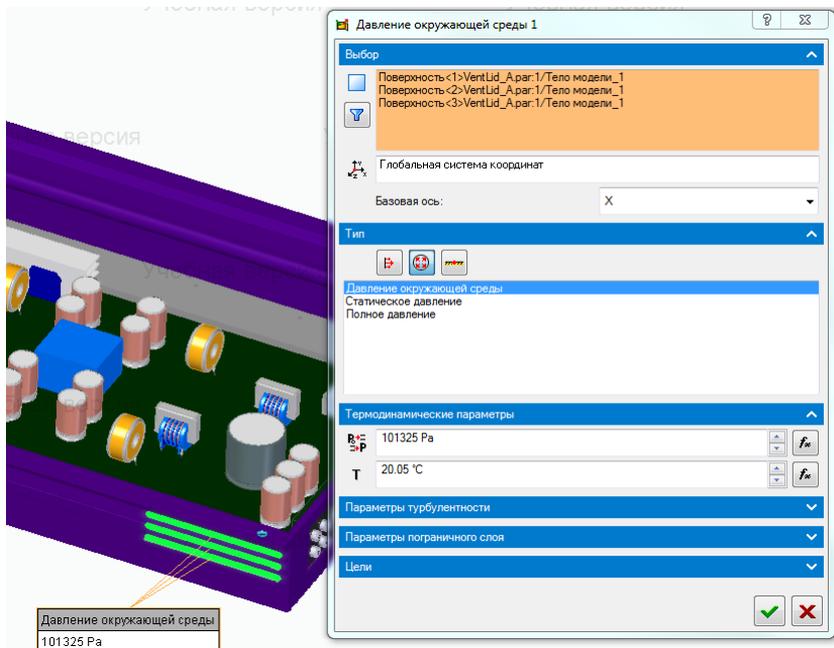


Рис. 2.152. Назначение граничного условия «Давление окружающей среды»

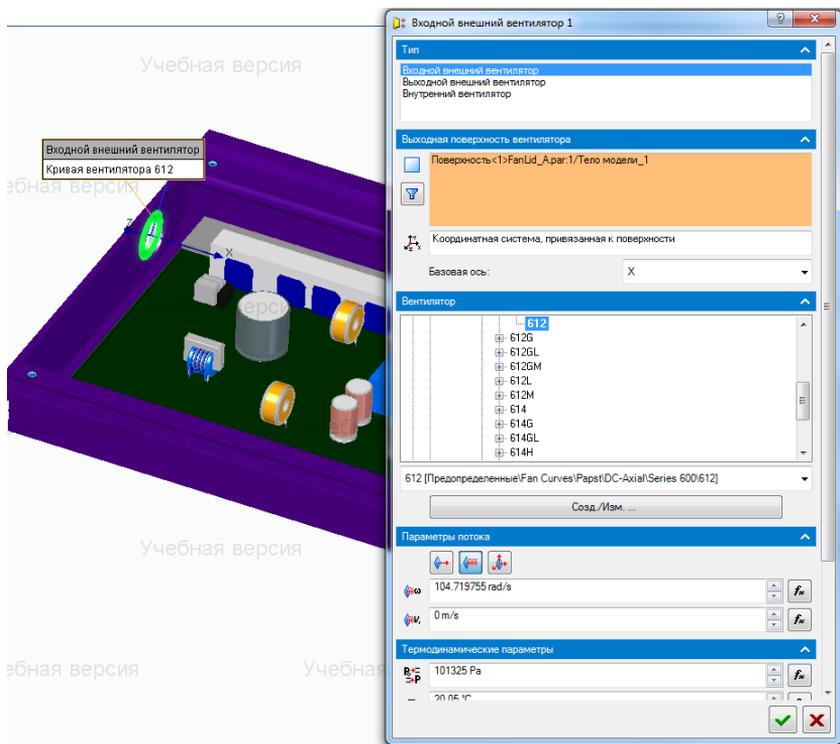


Рис. 2.153. Назначение условия «Вентилятор»

Проект также содержит упрощенную модель печатной платы, для которой необходимо назначить специальное условие (рис. 2.154).

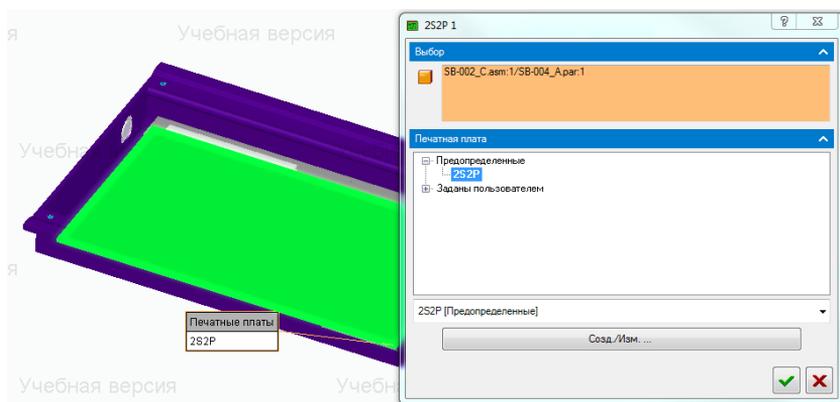


Рис. 2.154. Назначение условия «Печатная плата»

Назначим источники нагрева (рис. 2.155).

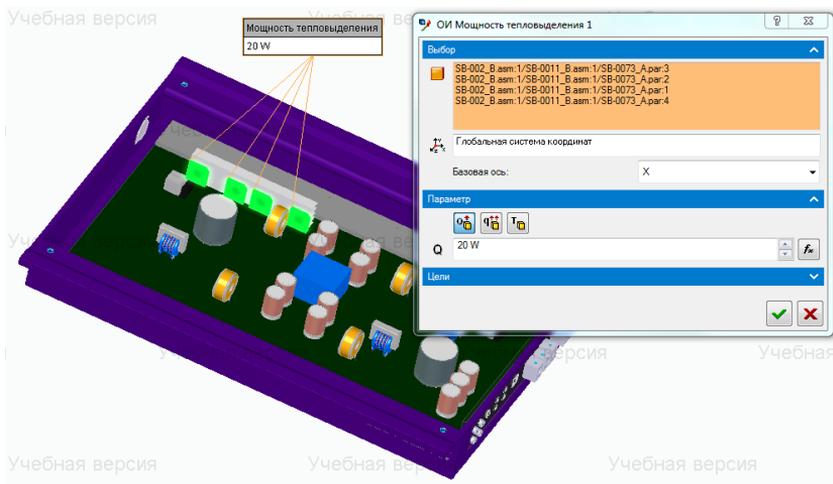


Рис. 2.155. Назначение источников нагрева

Назначим цели расчета для определения критериев сходимости. Поскольку в данной задаче анализируется перегрев электронных компонентов, то максимальная и средняя температура их нагрева представляет наибольший интерес. Назначим соответствующие цели (рис. 2.156).

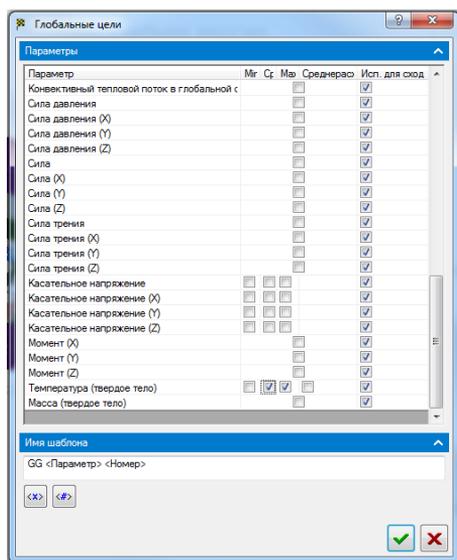


Рис. 2.156. Назначение целей расчета

Настроим параметры сетки решателя (рис. 2.157). Проект не содержит узких каналов для протекания охлаждающей среды, поэтому нет необходимости включать улучшение разрешающей способности каналов.

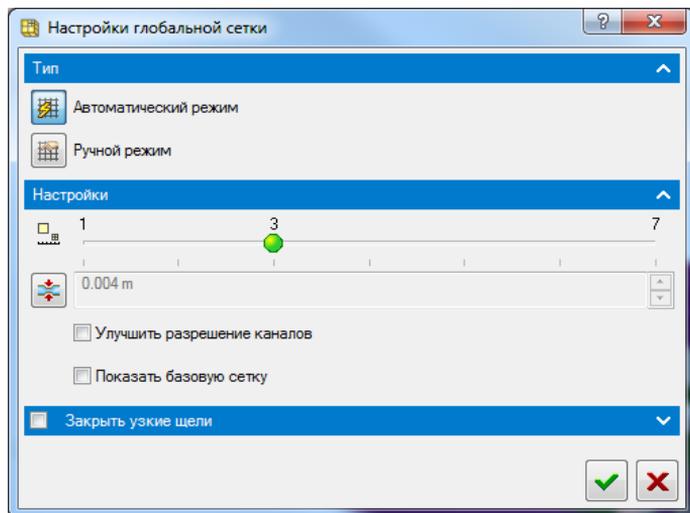


Рис. 2.157. Настройка параметров генерации сетки решателя

Запустим расчет на выполнение (рис. 2.158).

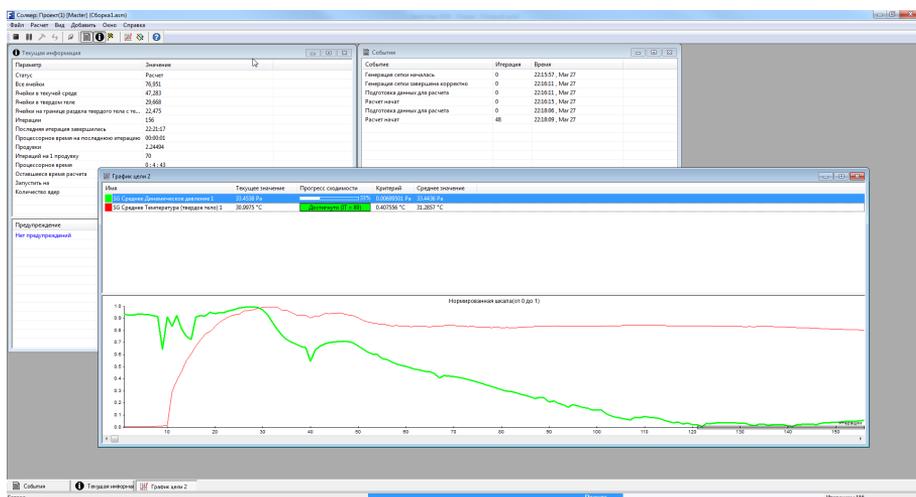


Рис. 2.158. Прогресс решения

Содержание отчета

1. Краткий конспект теоретической части.
2. Скриншоты финальных моделей и результирующие файлы моделей в электронном виде.
3. Исходные данные и результаты анализов в печатном и электронном виде.
4. Выводы по работе.

5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Какие параметры необходимо задавать для объектов модели?
2. Как задавать граничное условие для внешнего вентилятора?
3. Зачем необходимо задать цели моделирования?
4. В каких случаях необходимо перестраивать сетку по умолчанию?