

2.22. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №22. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА И ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ CFD-АНАЛИЗА

Цель работы: научиться создавать проекты гидрогазодинамического анализа и задавать их параметры при моделировании тепловых режимов электронной аппаратуры.

Задание по практической работе

Задача: создать проект CFD-анализа и задать набор его необходимых параметров.

Порядок выполнения практической работы

Применим представленную в лекционном курсе методику к задаче анализа модели аудио-усилителя в корпусе. Модель является примером типового блока ЭА с одним модулем в металлическом корпусе, снабженном системой активного охлаждения (рис. 2.141).

В данном примере уже была проведена предварительная подготовка модели. Вентилятор охлаждения и печатная плата были заменены упрощенными моделями. Также вентиляционные отверстия уже закрыты заглушками.

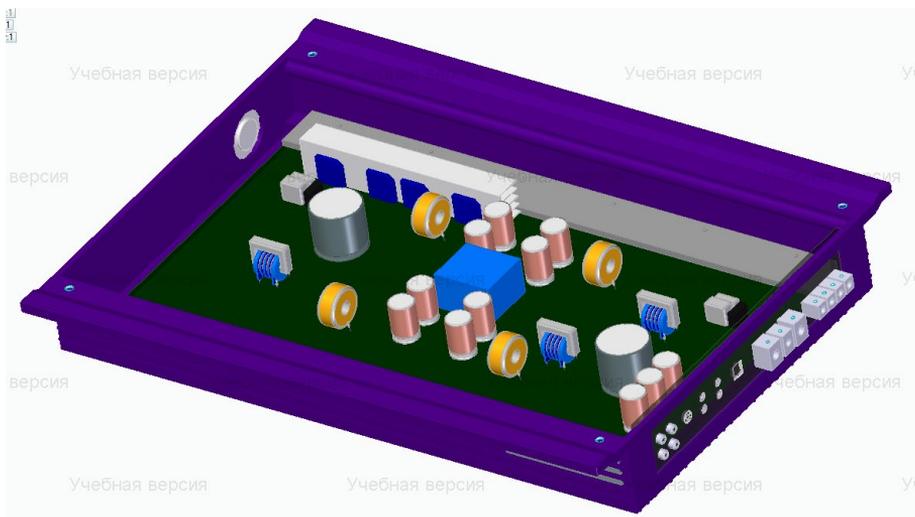


Рис. 2.141. Расчетная модель аудио усилителя

Создадим новый проект расчета (рис. 2.142).

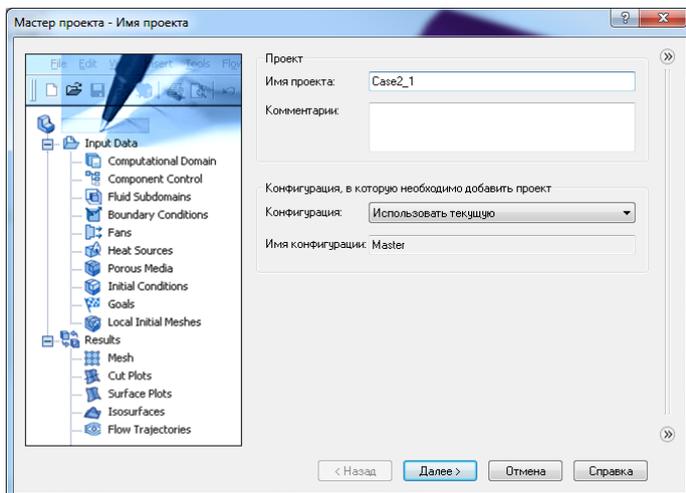


Рис. 2.142. Создание проекта расчета

Определим систему единиц измерения. Выберем систему СИ и изменим единицы измерения температуры на градусы Цельсия (рис. 2.143).

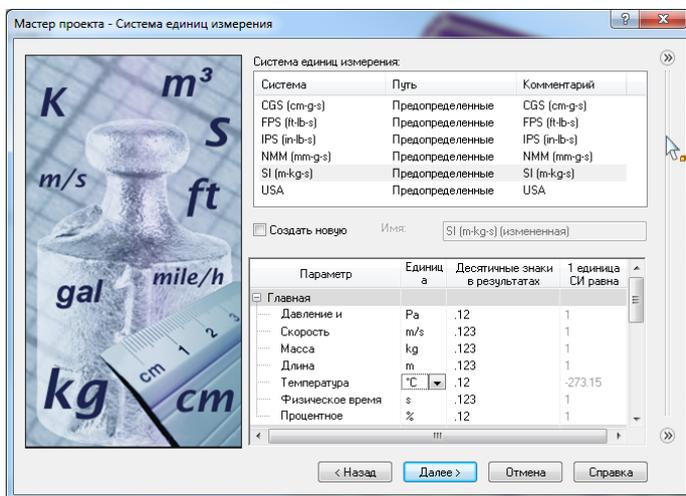


Рис. 2.143. Выбор системы единиц измерения

Определим тип задачи.

Назначим тип задачи «Внутренняя», поскольку имеется замкнутый объем текучей среды, ограниченный корпусом устройства. Также, поскольку необходимо учитывать теплопередачу теплопроводностью, включим физическую модель теплопроводности в твердых телах (рис. 2.144).

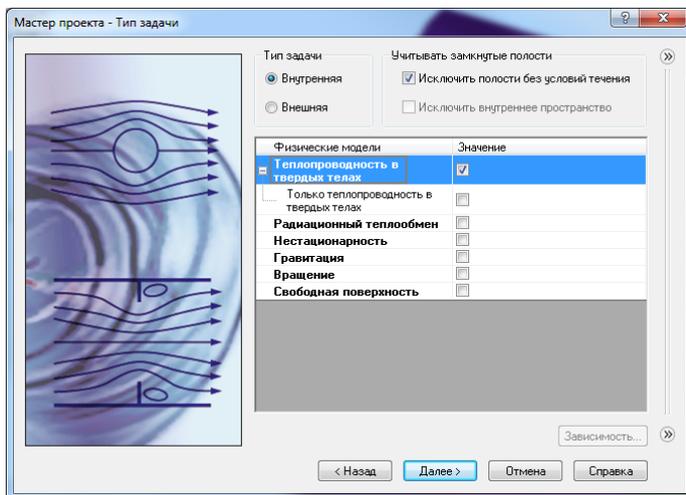


Рис. 2.144. Выбор типа задачи и физических моделей

Назначим текучую среду по умолчанию и выберем воздух в качестве текучей среды по умолчанию (рис. 2.145).

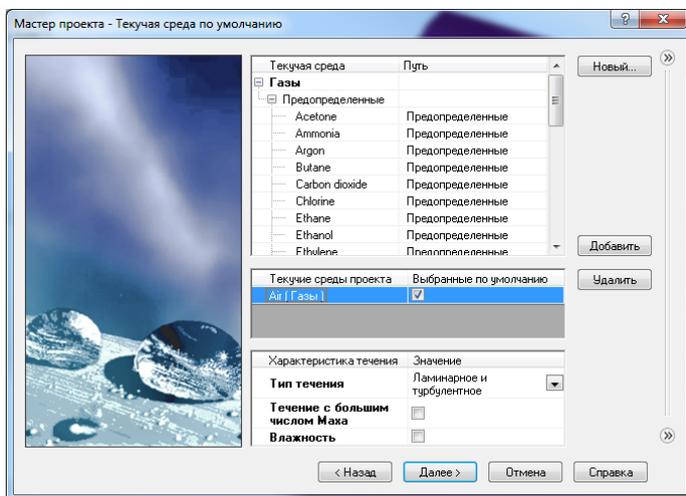


Рис. 2.145. Выбор текучей среды по умолчанию

Назначим материал твердого тела по умолчанию.

Назначим «Алюминий» материалом твердого тела по умолчанию (рис. 2.146).

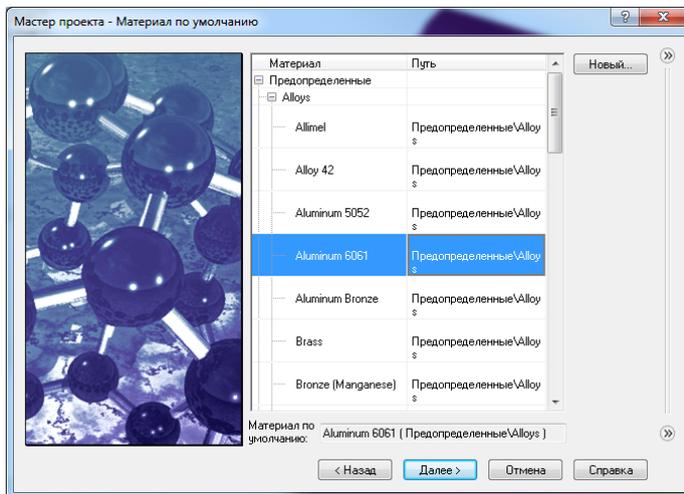


Рис. 2.146. Выбор материала твердого тела по умолчанию

Назначим условие на внешних стенках по умолчанию.

Назначим коэффициент теплоотдачи для внешней стенки (рис. 2.147).

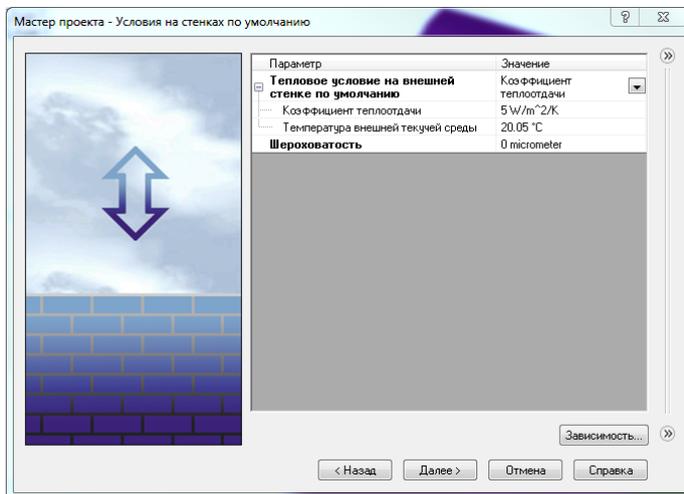


Рис. 2.147. Выбор условий на внешних стенках по умолчанию

Определим общие начальные условия (рис. 2.148).

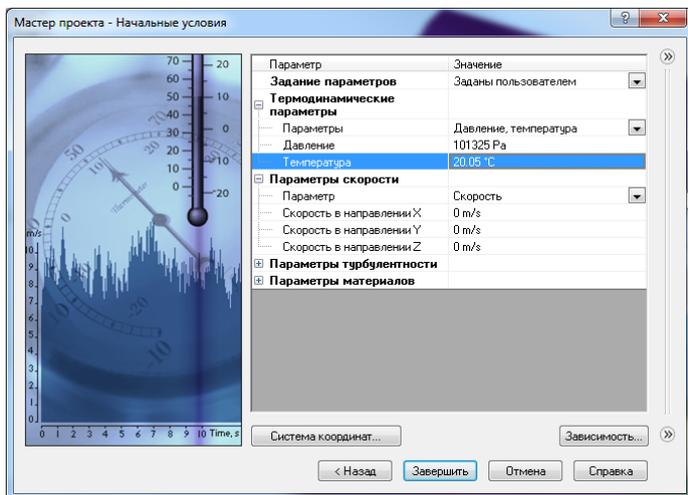


Рис. 2.148. Назначение общих начальных условий среды

Проверим границы расчетной области (рис. 2.149).

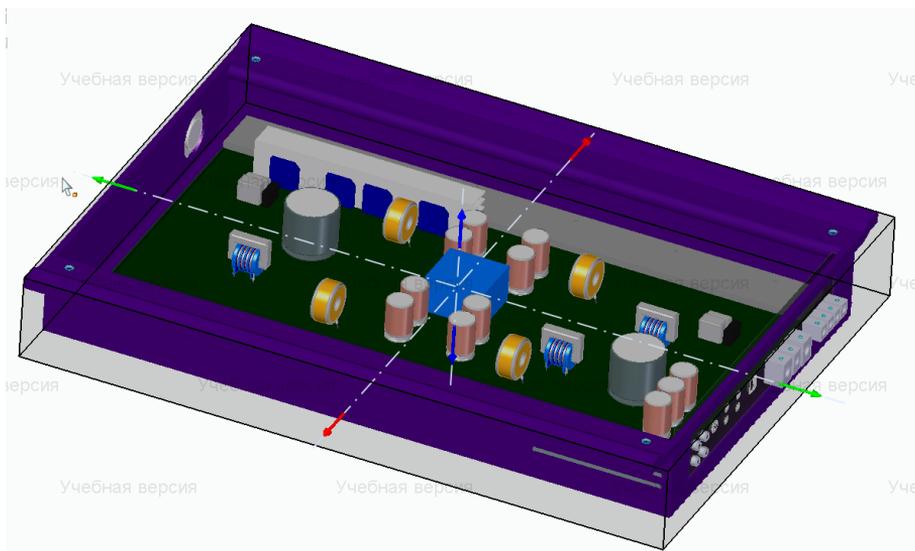


Рис. 2.149. Отображение размеров расчетной области

Содержание отчета

1. Краткий конспект теоретической части.
2. Скриншоты финальных моделей и результирующие файлы моделей в электронном виде.

3. Исходные данные и результаты построений в печатном и электронном виде.
4. Выводы по работе.
5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. В чем отличие внешней, внутренней и смешанной задачи?
2. В каких случаях необходимо включать физическую модель «Теплопроводность в твердых телах»?
3. К каким объектам будет применен назначенный материал?
4. Для каких задач актуально назначение начальных условий в явном виде?