

2.26. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №26. АНАЛИЗ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА БЛОКА С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ В КОНСТРУКТОРСКОЙ САПР

Цель работы: научиться визуализировать и анализировать результаты моделирования тепловых режимов блоков электронной аппаратуры при естественном конвективном охлаждении в конструкторских САПР.

Задание по практической работе

Задача: создать расчетную 3D-модель и выполнить моделирование теплового режима электронного блока управления электроприводом велосипеда в конструкторской САПР Solid Edge с использованием естественного охлаждения.

Порядок выполнения практической работы

Проведение теплового воздействия на печатную плату осуществить в САПР Solid Edge. Реализовать режимы работы устройства по мощности, назначить материалы.

Моделирование 1 (рис. 2.172) представляет собой анализ теплопередачи в режиме работы на 50% мощности.

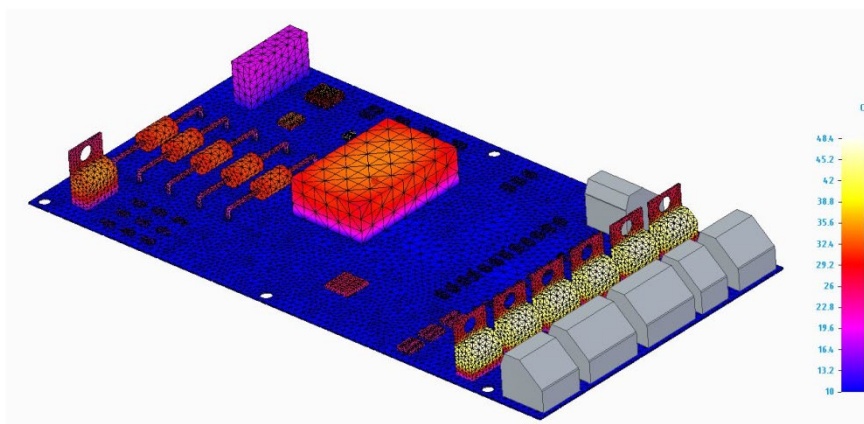


Рис. 2.172. Моделирование 1 (50% мощности)

Результаты свидетельствуют, что максимальная температура составляет 48,4°C (силовые ключи, управляющие бесколлекторным двигателем постоянного тока). Остальные элементы на печатной плате имеют среднее значение температуры около 30 °С.

Моделирование 2 (рис. 2.173) представляет собой анализ теплопередачи в режиме работы на 100% мощности. Результаты показали, что

максимальная температура составляет 151°C (силовые ключи). Остальные элементы на печатной плате имеют среднее значение температуры около 80°C .

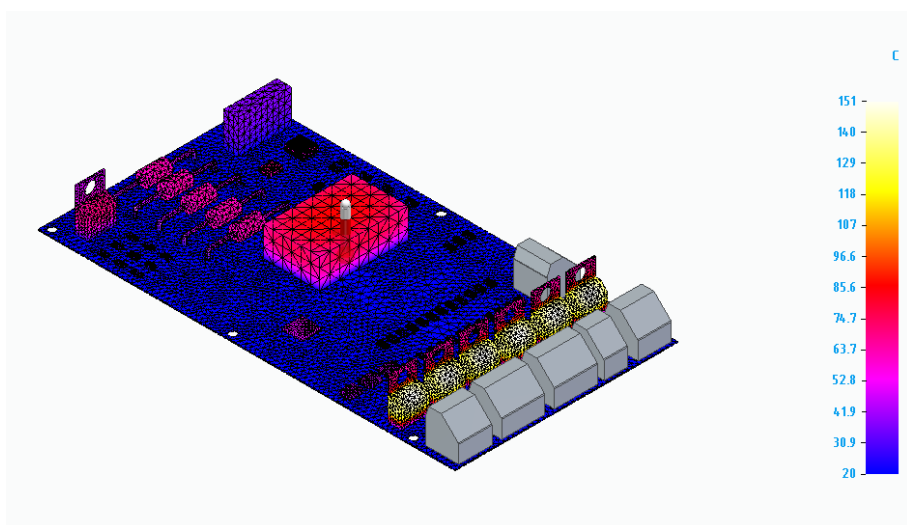


Рис. 2.173. Моделирование 1 (50% мощности)

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. Какой параметр необходимо знать, чтобы осуществить анализ естественного конвективного теплообмена в механической САПР среднего уровня?
2. Каким образом можно узнать значение коэффициента конвективного теплообмена для задания в анализе?
3. Какие значения коэффициента конвективного теплообмена характерны для естественной конвекции в блоках электронной аппаратуры?
4. Каким образом возможно визуализировать результаты теплового поля сборки на печатной плате?