

СЕКЦИЯ 21. ИНФОРМАТИКА І МОДЕЛЮВАННЯ

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ СИНТЕЗА КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РЭА ПО ТЕПЛОВОМУ КРИТЕРИЮ

Азаренков В.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В работе предлагаются на основе дальнейшего развития существующих тепловой и математической моделей радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) и полученного решения обратной задачи теплопроводности аналитические и инженерные методы расчёта теплофизических и конструктивных параметров разрабатываемой конструкции электронных изделий. Обосновано предложение использовать при проектировании конструкции в качестве основного критерия тепловой режим, поскольку температурный режим радиоэлектронной аппаратуры является одним из наиболее определяющих надёжность функционирования современных изделий РЭА. Остальные критерии и требования могут выступать в качестве ограничений при выборе наилучшего решения по тепловому критерию, т. к. могут быть выражены через параметры конструкции, полученные исходя из заданного температурного режима изделия. Получено аналитическое решение обратной задачи теплопроводности. На примерах задач определения конструктивных параметров изделия изложен алгоритм поиска оптимального решения. Показана возможность использования одного или нескольких критериев для выбора варианта решения конструктивного исполнения изделия.

В работе изложены:

- метод решения задач определения геометрических параметров как конструкций разрабатываемой РЭА различного исполнения, так и конструкций микромодулей, БИС и СБИС, исходя из наложенных на них температурных ограничений;
- метод решения задач определения теплофизических параметров проектируемой конструкции РЭА и способа её охлаждения;
- доведенный до практической реализации инженерный метод расчета параметров конструкции РЭА и обоснования выбора системы охлаждения изделия на ранних стадиях проектирования для аппаратуры различного конструктивного исполнения.

Экспериментально доказана правомерность использования предложенных методов.