



Українська Федерація Інформатики
Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2015)

**МАТЕРІАЛИ
VI ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕН-
ЦІЇ ЗА МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

(м. Полтава, 19-21 березня 2015 року)

За редакцією професора О. О. Ємця

**Полтава
ПУЕТ
2015**

УДК 621.396.69.001.66:53.2

СИНТЕЗ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РЭА ПО ТЕПЛОВОМУ КРИТЕРИЮ

*В. И. Азаренков, А. С. Куценко, д. т. н., профессор
Харьковский национальный университет «Харьковский политехнический институт»
azarnikov@ukr.net*

В докладе предлагаются аналитические и инженерные методы расчёта теплофизических и конструктивных параметров проектируемых конструкций радиоэлектронной аппаратуры. Обосновывается предложение использовать при разработке аппаратуры в качестве основного критерия тепловой режим, поскольку температурное состояние конструкции 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 решения задач определения конструктивных параметров РЭА излагается алгоритм поиска оптимального решения. Доказывается возможность использования одного или нескольких критериев для выбора варианта решения конструктивного исполнения изделия.

В работе изложены:

–методы решения задач определения геометрических параметров как конструкций разрабатываемых РЭА различного исполнения, так и конструкций микромодулей, БИС и СБИС, исходя из наложенных на них температурных ограничений;

–методы 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 проектирова-

ния для аппаратуры различного конструктивного исполнения;
–экспериментальные доказательства правомерности использования предложенных методов.

Предлагаемый поход и полученные результаты позволили разработать единые инженерные методы анализа теплового режима электронной аппаратуры, а так же инженерные методы проектирования РЭА, направленные на создание конструкций изделий с заданными или оптимальными тепловыми характеристиками путем решения задач синтеза теплофизических параметров конструкции аппаратуры, реализации расчетных параметров систем охлаждения и теплоотводящих устройств на самых ранних этапах проектирования без последующих принципиальных доработок изделий. Таким образом, сокращается время на разработку новых изделий, повышается качество и надежность проектных решений, уменьшается себестоимость проектно-конструкторских работ.

Література

- 1.Азаренков, В. И. Анализ методов обеспечения заданного теплового режима. Вопросы проектирования конструкции РЭА [Текст] / В. И. Азаренков // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2012. – Вып. 4/4 (58). – С. 50–56.
- 2.Азаренков, В. И. Методика инженерного расчета конструктивных и тепло-физических параметров конструкции радиоэлектронной аппаратуры заданной надежности [Текст] / В. И. Азаренков // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2008. – Вып. 3/2 (33). – С. 27–31.
- 3.Азаренков, В. И. Методика и алгоритм инженерного расчета температурного режима радиоэлектронной аппаратуры [Текст] / В. И. Азаренков, А. С. Куценко // Вестник национального технического университета «ХПИ» : сб. науч. тр. – Х., 2013. – Вып. 2 (926). – С. 22–29.
- 4.Азаренков, В. И. Методика расчета температурного режима радиоэлектронной аппаратуры / В. И. Азаренков // Інформатика та системні науки (ІСН–2013) : ма-теріали IV Всеукр. Наук.-практ. конф. – Полтава, 2013. – С 12–13.