УДК 621.38

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ ПОЛЕТНОГО КОНТРОЛЛЕРА С МОДУЛЕМ ОБРАБОТКИ ВИДЕОДАННЫХ

В.А. Зеленский, В.С. Кириллов, Ю.В. Хаустова
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Ключевые слова: беспилотные авиационные системы, полетный контроллер, модуль обработки видеоданных, температурный режим

Беспилотные авиационные системы (БАС) работают в сложных температурных режимах, для которых характерны как широкий диапазон значений температур, так и их резкое изменение [1]. Температурный режим наиболее критичен для электронных блоков БАС. Исследование выполнено в программе Ansys 2024 R2 и включает в себя импорт геометрической модели, корректировку данных из библиотеки технических характеристик используемых материалов, проверку правильности геометрических форм, проверку соединений между деталями сборочной единицы, нанесение сетки конечных элементов, задание физических условий моделирования, выполнение расчетов, обработку результатов. Исходная 3D модель полетного контроллера с модулем обработки видеоданных представлена на рисунке 1.

Далее из 3D модели были исключены электрорадиоэлементы (ЭРЭ), не оказывающие существенное влияние на тепловые режимы. 3D модель импортирована в программу Ansys 2024 R2, модуль Steady-State Thermal. В качестве материала печатной платы выбран материал FR-4, близкий по характеристикам к стеклотекстолиту СТФ-1-18. В качестве материала корпусов ИМС и ЭРЭ выбран пластик.

После определения физических условий моделирования получаем распределение температуры в пределах конструкции устройства (рис. 2).

Рисунок 1 – 3D модель полетного контроллера с модулем обработки видеоданных

Из данных на рисунке 2 следует, что предельная температура не превышает пределов, установленных для ИМС и ЭРЭ по техническим условиям.

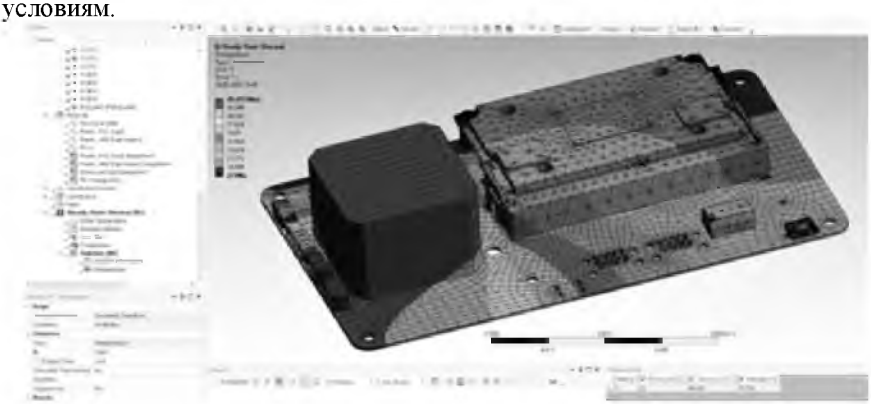

Рисунок 2 – Температурный режим работы полетного контроллера с модулем обработки видеоданных

Вывод: принятие дополнительных мер по охлаждению устройства не требуется.

Список использованных источников

1. В.А. Зеленский, А.О. Шеверева Анализ тепловых режимов полетного контроллера /Сборник трудов «Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций». – Самара: ООО «Артель», 2021. С. 102-104.

Зеленский Владимир Анатольевич, д.т.н., зав. каф. РЭС, zelenskiy.va@ssau.ru
Кириллов Владимир Сергеевич, аспирант каф. РЭС, vskirilov2015@yandex.ru
Хаустова Юлия Васильевна, магистрант гр. 3232-110401D, khaustova.yuv@ssau.ru

УДК 621.3

ОБЗОР МЕТОДОВ ИЗМЕРЕНИЯ ДАТЧИКОВ И СЧЕТЧИКОВ АЛЬФА-, БЕТА-, ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЙ

А.С. Шайкин
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Ключевые слова: детекторы, счётчики, ионизирующее излучение, радиационные измерения

Датчики и счетчики альфа-, бета-, гамма-излучения используются для обнаружения, измерения и анализа различных типов ионизирующего излучения, возникающего в результате радиоактивного распада.