

УДК 539.3

А.В.Гаев (асп., каф. МПУ), А.И.Боровков, к.т.н., проф.

КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ
ПРОСТРАНСТВЕННОГО ТЕПЛООВОГО СОСТОЯНИЯ КОРПУСОВ И ЭЛЕМЕНТОВ
ТЕПЛОЗАЩИТЫ ЗАПОМИНАЮЩЕГО БОРТОВОГО НАКОПИТЕЛЯ

Работа посвящена пространственному КЭ анализу теплового состояния запоминающего бортового накопителя ЗБН-1-3 (рис. 1).



Рис. 1. Запоминающий бортовой накопитель ЗБН-1-3.

Запоминающий бортовой накопитель ЗБН-1-3 предназначен для накопления в полете параметрической информации и ее сохранения с целью расследования летных происшествий и предпосылок к ним.

В результате проделанной работы в современной САД-системе построена полномасштабная пространственная модель корпусов и элементов теплозащиты бортового накопителя ЗБН 1-3 сер.3, учитывающая все основные геометрические и конструктивные особенности (внешний корпус, корпус модуля памяти, фланцы крепления корпуса модуля памяти) (рис. 2).

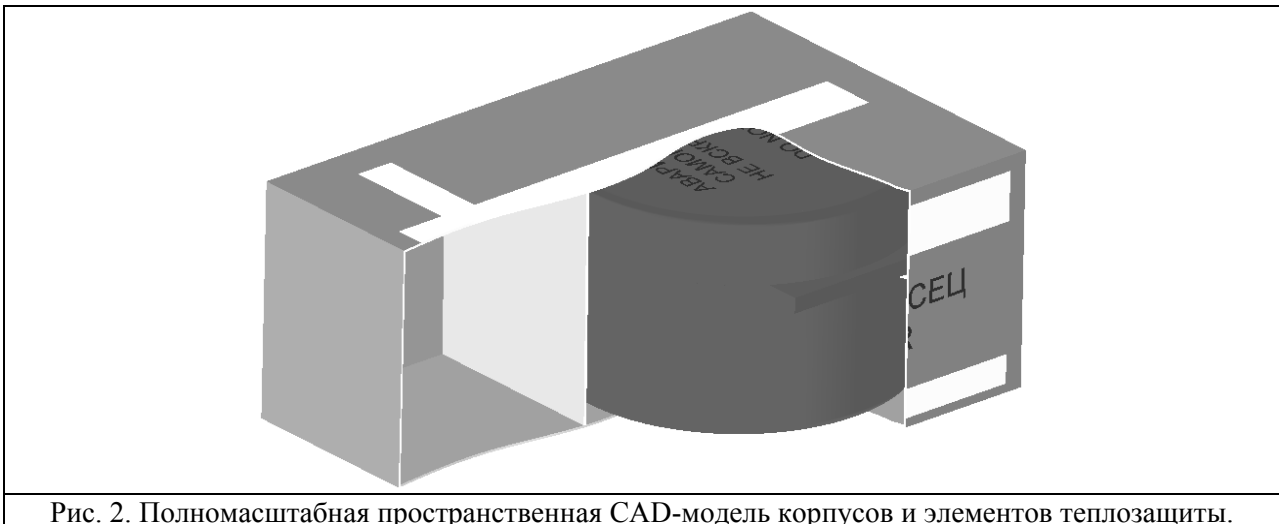


Рис. 2. Полномасштабная пространственная САД-модель корпусов и элементов теплозащиты.

Для исследования влияния внешнего корпуса и на тепловое состояние корпуса блока с микросхемой, построена иерархическая последовательность конечно-элементных моделей:

- Осесимметричная КЭ модель, включающая часть внешнего корпуса, защитный корпус модуля памяти, корпус запоминающего устройства, элементы пассивной и активной теплозащиты.
- Полномасштабная КЭ модель, включающая часть внешнего корпуса, защитный корпус модуля памяти, корпус запоминающего устройства с фланцами крепления к внешнему корпусу и элементами пассивной и активной теплозащиты.

На основании анализа экспериментальных данных, сделан вывод о целесообразности использования осесимметричной модели для моделирования теплового состояния корпусов и элементов теплозащиты на аварийных режимах.

Показано, что бортовой накопитель ЗБН 1-3 сер.3 является устойчивым к внешним аварийным температурным факторам в соответствии с международными нормами летной годности ED 112 ver. 5.0. и соответствует предъявляемым техническим требованиям.