

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Полякова Павла Олеговича

«Обеспечение тепловых режимов радиолокационных систем летательных аппаратов с применением плоских тепловых труб»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Представленная работа посвящена разработке методики локального интенсивного теплоотвода от высоконагруженных в тепловом отношении бортовых радиоэлектронных комплексов пассивными децентрализованными средствами терморегулирования на базе плоских тепловых труб.

Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки для современных мощных радиотехнических устройств самолетного и вертолетного базирования эффективных безотказных саморегулируемых средств теплового обеспечения.

Автором верно отмечен основной недостаток наиболее распространенных систем терморегулирования на основе герметичных гидравлических и/или пневматических контуров, связанный с их низкой надежностью из-за возможной потери герметичности. Для современных нетеплоемких, но с высоким уровнем тепловыделения бортовых радиотехнических систем потеря герметичности охлаждающего контура практически сразу ведет к перегреву оборудования и, как следствие, к невозможности выполнения целевой задачи летательным аппаратом в целом.

Следует отметить четкость, проявленную автором в постановке последовательно решаемых задач для достижения заявленной в работе цели.

Проведенное автором критическое осмысление общепринятых консервативных подходов к созданию тепловых математических моделей оборудования летательных аппаратов привело его к созданию физически прозрачного, легко адаптируемого к изменяющимся внешним и внутренним возмущающим воздействиям **нового** метода раннего прогнозирования теплового состояния оборудования летательного аппарата, охлаждаемого тепловыми трубами с порошковой капиллярной структурой.

Физичность и облегченная возможность изменения уровня детализации тепловой математической модели процессов в капиллярной структуре тепловой трубы делает разработанный Поляковым П.О. **метод легко адаптируемым к инженерной практике**, что является его достоинством.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

23. 11 2020

К **несомненным достоинствам** диссертационной работы следует отнести подтверждение корректности вновь разработанного метода положительными результатами наземных экспериментов, проведенных при различном пространственном положении плоской тепловой трубы, т.к. известно о наличии существенной зависимости ее производительности от положения относительно вектора силы тяжести.

Разработанная и реализованная автором оригинальная малорасходная многофункциональная экспериментальная установка для тепловой отработки ячейки АФАР с интегрированной в ее конструктив плоской тепловой трубой дополняет представляемый к работе расчётно-экспериментальный метод до полноценного комплекса тепловой интеграции вновь разрабатываемого радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов.

К **недостаткам** приведённых в автореферате материалов следует отнести:

- отсутствие регистрационных данных патентов, подтверждающих достоверность выполненных автором исследований (стр.4, подраздел «Обоснованность и достоверность»); при наличии у автора патента также необходимо указать его установочные данные в разделе «Публикации в рецензируемых научных изданиях»;

- избыточность описания в открытом автореферате принципов охлаждения АФАР современной авиационной техники (Т-50) и средств ее вооружения (стр.6, строки 1...6 сверху);

- в описании содержания четвертой главы (стр.11 и 12) неоправданно много места уделено тривиальному технологическому процессу изготовления корпусов тепловых макетов на определенном типе станка с ЧПУ;

- отсутствуют пояснения необходимости исполнения крышки теплового макета из «термопластичного прозрачного пластика» (стр.12, 12 строка сверху);

- из приведенных на рис.10 стр.16 графиков неочевидно преимущество плоских тепловых труб над примитивным твердотельным теплопроводом (медная шина); определяемая по графику разница температур в $5...10^0\text{C}$ при использовании столь разных по надежности, цене и удобству эксплуатации средств теплоотвода лежит в пределах погрешности расчета или слегка превышает ее и не является определяющей для выбора в пользу плоских тепловых труб;

Отмеченные недостатки не снижают общей научно-практической значимости работы П.О. Полякова.

На основании анализа автореферата можно сделать вывод, что представляемая к защите диссертация является законченным исследованием, отражает комплексный подход к решению поставленных задач.

