



**НПО
ЛАВОЧКИНА**

Акционерное общество
«Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»
(АО «НПО Лавочкина»)

Ленинградская ул., д. 24, г. Химки, Московская область, 141402, ОГРН 1175029009363, ИНН 5047196566
тел.: +7 (495) 573-56-75, факс: +7 (495) 573-35-95, e-mail: npol@laspace.ru, www.laspace.ru

« 24 НОЯ 2020 » 20 г.

№ 508/27979

На № _____ от _____

Московский авиационный институт
Ученому секретарю
диссертационного совета Д 212.125.10
к.т.н., доценту
Денискиной А. Р.

125993, Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское
шоссе, д.4, МАИ, Ученый совет.

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель генерального
директора по научной работе
АО «НПО Лавочкина»,
д.т.н., профессор

С.Н. Шевченко

11 2020 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Полякова Павла Олеговича
«Обеспечение тепловых режимов радиоэлектронных 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.

Сегодня тепловые трубы (ТТ) широко используются в системах обеспечения тепловых режимов современных космических аппаратов (КА).

Отличительной особенностью использования таких теплопередающих устройств является отсутствие гравитации при их работе. Применение ТТ позволило значительно улучшить масса-энергетические характеристики КА. Плоские тепловые трубы являются одним из подвидов тепловых труб постоянной проводимости и в равной степени обладают их достоинствами и

St. Dmy

Отдел документационного
обеспечения МАИ

« 28 » 11 2020 г.

недостатками. Наиболее актуальным применением для плоских ТТ является локальное охлаждение на малой площади с высокой плотностью теплового потока.

Применение ТТ для атмосферных летательных аппаратов (ЛА) ожидаемо должно привести к улучшению массовых характеристик систем терморегулирования и позволит повысить эффективность локального теплоотвода в сравнение с однофазными способами отвода тепла. Поэтому тема выполненной работы является своевременной и актуальной.

Заслуживает внимания большой объем тепловых испытаний и полученные на их основе новые данные по распределению полей температур в плоской ТТ. Отдельно следует отметить, что полученные данные хорошо согласуются с приведенными в работе теоретическими результатами.

Полезной, с точки зрения проектирования плоских ТТ является разработанная автором математическая модель, которая содержит элементы новизны. Теоретические исследования представляются обоснованными, расчётные формулы, примененные автором корректны. Новизна разработок автора подтверждена патентами.

К недостаткам работы можно отнести следующее:

1. Из автореферата не ясно, что собой физически представляет плоская тепловая труба, что является капиллярно-пористым материалом, как он закреплен на стенке тепловой трубы, что собой представляет паровой канал.

2. Отсутствует физическое описание плоской тепловой трубы, без которого представленные уравнения, заложенные в математическую модель, малоинформативны.


3. Из автореферата не ясно какие рабочие вещества используются в плоской тепловой трубе и какой степени чистоты. Данный вопрос связан с тем, что в автореферате не говорится о неконденсирующемся газе (НГ), который практически всегда присутствует в ТТ. Ситуация усугубляется тем, что НГ обычно размещается в конце холодного конца ТТ, т.е. там, где находится теплообменник. Возникает опасность, что теплообменник будет работать не эффективно.

4. В работе не представлен анализ эффективности работы капиллярной структуры плоской ТТ против сил, создаваемых линейными ускорениями в процессе движения атмосферного ЛА.

Указанные недостатки не снижают общей ценности работы, которая заслуживает положительной оценки.

Диссертация Полякова Павла Олеговича является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует критериям, изложенным в п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а её автор, Поляков Павел Олегович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 - Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

Кандидат технических наук,
начальник отдела 526 АО «НПО Лавочкина»
141402, Российская Федерация, Московская область,
г. Химки, ул. Ленинградская, д.24;
Телефон: 7 (495) 573-56-75,
e-mail: npol@laspace.ru

 Ю.В. Панин
24.11.2020г.

Сведения о составителе отзыва.
Панин Юрий Вячеславович
Дом. Адрес: 141407, Московская область, г. Химки,
ул. Молодежная, д.59, кв. 45
Телефон: 8 (495) 573 66 65 e-mail: paninIUV@laspace.ru



Подпись Панина Ю.В. заверяю:
Заместитель генерального директора
по персоналу и общим вопросам
И.В. Шолохова