

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Зариповой Дарьи Владимировны «Интенсификация теплоотдачи в воздушных системах охлаждения радиоэлектронного оборудования в условиях свободной конвекции», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертация Зариповой (Николаевой) Дарьи Владимировны посвящена актуальной научной, технической и технологической проблеме интенсификации теплоотдачи в воздушных системах охлаждения радиоэлектронного оборудования в условиях свободной конвекции. Поскольку элементы РЭО становятся компактными и мощными, то и системы охлаждения требуют значительной трансформации, обеспечивающей низкую энергозатратность, эффективный отвод тепла и т.д.

В диссертации с помощью современных методов экспериментальных исследований, математического моделирования автору удалось изучить влияние геометрии оребрения на интенсивность теплоотдачи и получить критериальные зависимости для ее расчета.

Зариповой Д.В. получены новые научные результаты, к которым можно отнести следующие:

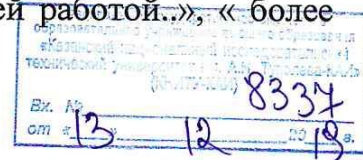
- определить влияние некоторых геометрических параметров на условия теплоотдачи, в частности углов раскрытия разрезного оребрения;
- провести численное моделирование с целью существенного расширения диапазона применимости результатов научного исследования.

В теоретическом плане полученные автором результаты оптимизации геометрических параметров осевого разрезанного оребрения позволяют улучшить массо-габаритные характеристики в заданных граничных условиях.

Результаты научных исследований хорошо апробированы на конференциях различного уровня, включая международные, а также в научных публикациях, включая 4 из Перечня ВАК.

Работа, однако не лишена недостатков.

1. Из автореферата неясно, делались ли автором попытка провести хоть какую то аппроксимацию полученных экспериментальных данных? Поскольку речь идет о сравнении экспериментальных данных с расчетными, то не показаны механизмы определения их отклонения. Если это среднее отклонение по всей длине эксп. данных (например, рис. 10), то что же происходит на «краях» кривой? И как это объясняется с физической точки зрения?
2. Неясно насколько (количественно, статистически, математически) падение температуры в точках ребра при трех рассечениях происходит «более градиентно» (с. 15 рис.10)? Как это обеспечивает «лучшую работу каждого ребра»? Что понимать под несколько непривычной терминологией автора: «лучшей работой...», «более градиентно» и т.д.?



3. Имеются неудачные основные формулировки. В частности, в положениях, выносимых на защиту не раскрыто, а что же позволили привнести нового эти полученные результаты? Например, пункт 4 (стр. 5) «Результаты верификации результатов...». Ведь любое научное исследование рано или поздно требует верификации. В чем же тогда новизна, специфика, особенности именно авторских «результатов верификации результатов...» ?

Несмотря на замечания, судя по автореферату автором проведено законченное научное исследование, обладающее теоретической новизной и практической значимостью, и дающее новые знания для понимания процессов теплофизики в воздушных системах охлаждения радиоэлектронного оборудования в условиях свободной конвекции, соответствует требованиям Положения ВАК, а ее автор - Зарипова Дарья Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Президент ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»,  
директор Института системной интеграции и безопасности,  
доктор технических наук, профессор

Шелупанов Александр Александрович  
« 03 » \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2019 года

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)»,  
634034, Томск, Красноармейская, д. 146  
тел.: (3822) 70-15-29  
email: president@tusur.ru

Подпись Шелупанова Александра Александровича заверяю:



*Исполнительный секретарь С. В. Дрокопчук*