

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Попова Вячеслава Юрьевича «Обоснование прочностного ресурса космических тепловых энергетических установок», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Диссертация Попова В.Ю. посвящена исследованию космических тепловых энергетических установок (ТЭУ). Данные установки являются необходимым элементом космических аппаратов, предназначенных для работы на постоянной основе в течении продолжительного времени, например, лунная база, или иные аппараты, потребляющие большие мощности длительное время и решающие задачи полётов к малым телам солнечной системы.

Актуальность рассматриваемой работы обусловлена перспективностью направления применения компактных ТЭУ на основе теплообменных аппаратов для использования в космических исследованиях. Обоснование прочности, надежности и ресурса таких установок является весьма нетривиальной задачей, особенно на этапе проектирования уникальных образцов, когда присутствует проблема нехватки статистических данных.

Диссертация содержит результаты исследования прочности элементов ТЭУ нового поколения, выявления проблемных мест, а также приводятся результаты расчётно-экспериментальных исследований на основании которых проводится оценка надёжности системы в целом с учётом определённых по разработанной методике коэффициентов вариации.

Научная новизна работы состоит в разработке методики обоснования ресурса космических тепловых энергетических установок, выработке подходов к определению коэффициентов вариации в условиях недостаточности статистических данных по надёжности, а также в результатах проведенных расчётно-экспериментальных исследований для элементов уникальной тепловой энергетической установки нового поколения.

Практическая значимость работы состоит в том, что её результаты позволяют проектировать и создавать сложные конструкции с заданным уровнем надёжности с использованием небольшого количества экспериментов по определению надёжности систем. Также ее результаты были использованы в АО «Красная Звезда» при проектировании космической тепловой энергетической установки нового поколения. Кроме того, они же докладывались и обсуждались на конференции «Авиация и космонавтика».

Следует отметить демонстрируемый автором высокий научно-технический уровень и комплексный подход решения поставленных в работе задач.

Однако автореферат не лишен недостатков. Присутствует недостаточный уровень редакторской правки: например, на странице 8 рисунок 1.6 имеет подписи позиций «а» и «б», однако на самом рисунке данные позиции не обозначены. На рисунках 1.1, 1.3 и 1.4 страниц 6 и 7 подписи номерных позиций имеют заметно отличающееся форматирование. По существу, автореферата можно сделать замечание, что на страницах 10 и 12 приводятся результаты расчетов НДС элементов тепловой энергоустановки, однако не приводится описание граничных условий и нагрузок, при которых они были получены.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности приведенных в автореферате результатов. Согласно материалам автореферата, диссертация является логически связанной, законченной научной работой, содержащей актуальную методику и новые подходы

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«27» 12 2023.

для решения современных задачи обоснования прочностного ресурса космических тепловых энергетических установок нового поколения.

В целом диссертация представляет собой завершённое научное исследование, выполненное автором самостоятельно и на высоком уровне. Полученные автором результаты являются достаточно новыми, обоснованными и достоверными. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. Диссертация удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Научный руководитель отделения НТЦ «ИСТОК»
АО «НИИ НПО «ЛУЧ» по специальной тематике,
кандидат технических наук

Выбыванец Валерий Иванович

«25» 12 2023 г.

Ведущий научный сотрудник
Расчётно-конструкторского отделения
НТЦ «ИСТОК»

Заболотский Антон Сергеевич

«25» 12 2023 г.

Подписи Выбыванца В.И. и Заболотский А.С. удостоверяю.

Заместитель генерального директора
АО «НИИ НПО «ЛУЧ» по науке
кандидат технических наук



Мокрушин Андрей Андреевич

«25» 12 2023 г.

Наименование организации:

Сведения о месте работы автора отзыва:

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт Научно-производственное объединение «Луч» (АО «НИИ НПО «ЛУЧ»)

Почтовый адрес: 142103, г. Подольск, ул. Железнодорожная, 24. Телефон: +7 (4967) 58-79-91

Адрес электронной почты: pro@sialuch.ru