

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шиманова Артёма Андреевича «Метод проектного расчёта пульсационного турбопривода для бортовой энергетической установки», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

В последнее время возобновился интерес к исследованию Луны (российские программы Луна-25, китайская Чанъэ-6, индийская Чандраян-3, а также американские пилотируемые миссии проекта Artemis), из-за чего можно сделать вывод о том, что в будущем будут востребованы высокоэффективные двигатели и тепловые машины для энергоснабжения космических аппаратов. В настоящее время сравнительно новыми преобразователями энергии являются устройство нового принципа действия - термоакустические двигатели. В них подводимое к рабочему телу (газу) тепло преобразуется в энергию акустической волны, после чего акустическая энергия на линейном генераторе (альтернаторе) с поршнем преобразуется в механическую работу и электроэнергию. Они имеют явные преимущества, заключающиеся в конструктивной простоте и надёжности, но, однако, существует необходимость в дальнейшем повышении их эффективности и времени их работы, которые могут заключаться либо в применении новых принципов, либо в применении новых элементов в таких системах.

Работа Шиманова А.А. посвящена повышению эффективности бортовых энергетических установок на базе термоакустического двигателя за счёт использования пульсационного двунаправленного турбопривода. На основе большого объема теоретических и экспериментальных исследований автором изучены теплофизические процессы в пульсационном турбоприводе (ПТ) с учетом неизотермичности рабочего процесса в полостях и гидравлического сопротивления рабочего тракта.

Комплексный подход к решению поставленной задачи позволил провести исследование акустического волновода (резонатора) с целью выявления места установки микротурбины (МТ), выявить газодинамические особенности осциллирующего потока и их влияния на работу МТ, разработать и создать экспериментальную установку для исследования ПТ, провести расчёт, проектирование и изготовление опытных образцов ПТ, провести экспериментальные исследования ПТ и определить эффективность преобразования энергии осциллирующего газового потока в электрическую, разработать рекомендации по методам расчёта и проектированию ПТ с учётом полученных в исследовании новых данных.

Входящий № 206-8443
Дата 21 НОЯ 2024
Самарский университет

Практическая ценность состоит во внедрении полученных разработок в производство на предприятии АО «Металлист-Самара», что подтверждено соответствующими актами внедрения.

В качестве замечаний по тексту автореферата следует отметить следующее:

- не указано, какие уравнения использовались для определения гидравлического сопротивления и моделирования процессов теплообмена в ПТ;
- не приводится сравнение теоретических и экспериментальных исследований автора диссертации, так же как и их сопоставление с результатами исследований других авторов.

Работа в целом выполнена на высоком научном уровне, представляется законченным исследованием на актуальную тему. Результаты исследований достаточно апробированы и опубликованы.

Оценивая диссертацию по автореферату, считаю, что она соответствует специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а её автор Шиманов Артём Андреевич заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой «Физика»
ФГБОУ ВО «Самарский
государственный технический
университет», профессор, д.т.н.



Кудинов Игорь Васильевич

19.11.2024

443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244.
Подпись Кудинова Игоря Васильевича удостоверяю



Подпись Кудинова ИВ заверяю
Учёный секретарь федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Самарский государственный
технический университет»
Малиновская Ю.А. Малиновская