

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

Возрастающие требования к энергообеспечению космических летательных аппаратов создают потребность в поиске и внедрении новых видов преобразователей энергии, в которых сочетаются достаточные показатели по энергоэффективности и ресурсу непрерывной работы.

В диссертационном исследовании Шиманова А.А. для повышения эффективности бортовых энергетических установок предлагается использовать термоакустический двигатель. Предложение обосновано приведенными в диссертационной работе обобщениями и систематизации научно-технической информации, структурном анализе и верификации результатов эксперимента, совокупность которых представляет собой комплексное исследование направленное на проектирование и создание пульсационного двунаправленного турбопривода.

Автором убедительно обосновал целесообразность применения термоакустических двигателей (ТАД), которые благодаря простоте и надежности конструкции, могут применяться в летательных аппаратах, даже с учетом их сравнительно низкую энергоэффективность. Анализ Представленные материалы в достаточной мере обосновывают актуальность выполненного исследования.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в разработке методики проекторочного расчета пульсационного турбопривода как микротурбины, работающей совместно с резонатором в условиях осциллирующего газового потока.

Практическая значимость работы заключается в том, что полученные в диссертационном исследовании результаты позволяют проектировать и изготавливать безрасходные пульсационные турбоприводы, пригодные для утилизации акустической энергии, в термоакустических энергетических установках.

В представленной работе было проведено исследование акустического волновода (резонатора) с целью выявления оптимального места установки микротурбин (МТ), выявлены газодинамические особенности осциллирующего потока и их влияния на работу МТ, разработана и создана экспериментальная установка для исследования ПТ, выполнены расчёт, проектирование и изготовление опытных образцов ПТ, проведены экспериментальные исследования ПТ и определена эффективность преобразования энергии осциллирующего газового потока в электрическую, разработаны рекомендации по методам расчёта и проектированию ПТ с учётом полученных в исследовании новых данных.

Входящий № 206 - 9002
Дата 28 НОЯ 2024
Самарский университет

Шимановым А.А. выполнены экспериментальные исследования одноконтурной низкотемпературной энергоустановки и получены результаты, подтверждающие работоспособность расчётных методик, включенных в представленный усовершенствованный метод определения характеристик ПТ, представлены теоретические и экспериментальные зависимости, описывающие влияние совокупности параметров ПТ на эффективность работы ТАД.

По автореферату имеются следующие замечания: на стр. 11 автор утверждает: *«Исходя из выше сказанного, можно предположить, что максимальную мощность ПТ будет развивать при условии равенства длины микротурбины двойному смещению частиц газа колеблющегося потока»*. Это утверждение недостаточно очевидно. Тем более понятие мощности ПТ ранее не обсуждалась, так как автор сосредоточил свое внимание на величине КПД.

Однако отмеченные замечания не снижают ценности данной работы. Диссертация Шиманова А.А. выполнена на высоком научно-методическом уровне на актуальную тему, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а её автор Шиманова Артёма Андреевича заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук.

Баранов Александр Юрьевич, д.т.н., профессор, ординарный профессор образовательного центра «Энергоэффективные инженерные системы» Университета ИТМО.

Подпись Баранова А.Ю. подтверждаю,

Директор, образовательного центра «Энергоэффективные инженерные системы» д.т.н., профессор, Баранов И. В.

