



АССОЦИАЦИЯ
«СОЮЗ АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ»
Россия, 105118, Москва, проспект Будённого, 19

Тел.: 8 (495) 366-18-94
http://www.assad.ru

Факс: 8 (495) 366-45-88
E-mail: assad@assad.ru

E-mail: assad2006@rambler.ru

12 ноября 2024 № 21/01-98
на № _____

Ученому секретарю диссертационного совета
24.2.379.10 Самарского Университета
Виноградову А.С.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шиманова Артема Андреевича**

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

Развитие аэрокосмической техники требует совершенствования существующих и создания новых более совершенных преобразователей энергии. Для бортовой энергетики спутников, орбитальных станций и в перспективе Лунных баз особыми требованиями будут ресурс, надежность, автономность. Широко используемые в настоящее время фотоэлектрические преобразователи вполне отвечают этим требованиям, однако они относятся к типу устройств прямого преобразования энергии солнечного излучения. В то же время присутствие на борту радиоизотопных источников тепла, в перспективе ядерных реакторов большой мощности и солнечных концентраторов предполагает наличие большого количества тепловой энергии, которая может быть использована в термомеханических преобразователя (ТМП) прямого цикла. Объекты использования и перспективы применения ТМП определены, опытные образцы созданы и испытаны. Перспективными признаны энергетические установки (ЭУ) замкнутых циклов такие как: ГТУ Брайтона, паросиловая ЭУ с циклом Ренкина, двигатели Стирлинга. Все они являются энергопроизводящими установками с внешним подводом тепла.

К этим трем основным типам преобразователей сравнительно недавно «присоединилось» устройство нового принципа действия - термоакустический двигатель (ТАД). В нем подводимое к рабочему телу (газу) тепло преобразуется в энергию акустической волны, после чего акустическая энергия на линейном генераторе с поршнем преобразуется в механическую работу и электроэнергию. Данный двигатель представляет собой модификацию двигателя Стирлинга. Несмотря на несколько меньшую термодинамическую эффективность по сравнению со Стирлингом термоакустические двигатели имеют уникальные преимущества по ресурсу и надёжности. Наиболее сложным узлом данного двигателя является термомеханический преобразователь.

Входящий № 216-9088
Дата 29 НОЯ 2024
Самарский университет

На основании этого автором была поставлена задача повышения эффективности бортовой энергетической установки за счёт использования пульсационного двунаправленного турбопривода.

В диссертации автор разработал метод, позволяющую произвести проектный расчёт пульсационного турбопривода для бортовой энергетической установки. Метод включает в себя разработку рабочего колеса и направляющих аппаратов микротурбины совместно с резонатором. Разработана методика оценки эффективности работы пульсационного турбопривода в зависимости от амплитудно-частотных характеристик акустической волны. Методика отличается учётом величины мощности источника осцилляций, амплитуды давления, разности фаз между давлением и скоростью в осциллирующем движении газа, потерь акустической мощности в акустическом тракте на трение и конструктивных параметров микротурбины.

Автором выполнен комплекс исследований, которые до настоящего времени не представлены в подобном виде для практического применения. Поэтому содержание диссертационной работы в части решения научных задач является весьма полезным, как в своей постановке, так и в реализации и прикладном назначении. По автореферату можно заметить, что диссертационная работа содержит в себе все элементы научного исследования.

В качестве замечания можно отметить, что в автореферате не приводятся данные об эффективности преобразования тепловой энергии в акустическую, приводится только эффективность преобразования акустической энергии в электрическую.

В целом диссертационная работа Шиманова А.А. по объёму и содержанию соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а автор Шиманов Артём Андреевич заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук.

Согласен на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Шиманова Артема Андреевича и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук, профессор

Президент АССАД



Чуйко Виктор Михайлович
Чуйко Виктор Михайлович