

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шиманова Артёма 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

Современный летательный аппарат (ЛА) имеет на своем борту источники (преобразователи) энергии – бортовые энергетические установки (БЭУ), среди которых достаточно распространены термомеханические преобразователи. Основными требованиями к БЭУ являются простота и надежность при условии достаточной эффективности. Увеличивая ресурс, делая подобные преобразователи технологичнее, можно существенно сократить стоимость, увеличить срок активного существования спутников и космических аппаратов. Таким образом, тема диссертации, на наш взгляд, является достаточно актуальной, а разработка методик проектирования и расчета пульсационного турбопривода (ПТ) с целью повышения его эффективности требует проведения серьезного научного исследования.

Научной новизной диссертационной работы являются:

- 1) метод проектного расчета ПТ для БЭУ, состоящий из методик расчета резонатора и микротурбины при учете их взаимовлияния, а также методики оценки эффективности работы ПТ;
- 2) полученные экспериментальные данные параметров ПТ (частота вращения вала и вырабатываемая мощность) на режиме холостого хода и под нагрузкой;
- 3) разработанная методика оценки эффективности работы ПТ в зависимости от АЧХ акустической волны;
- 4) рекомендации по рабочим диапазонам проектируемых ПТ (частоте волны, амплитуде давления и месту расположения ПТ в волноводе).

Практическая ценность полученных автором результатов, состоит в том, что они позволяют проектировать безрасходные ПТ, используемые в термоакустических БЭУ, имеющие повышенный ресурс и более низкую стоимость по сравнению с линейными генераторами. Результаты работы внедрены в АО «Металлист-Самара».

Достоверность выносимых на защиту результатов работы подтверждается: корректностью постановки задач исследования; применением научно обоснованных методов исследования, аппарата теории акустики и газовой динамики; использованием в экспериментах поверенных средств измерения; сопоставлением результатов теоретических исследований с результатами экспериментальных данных.

К **достоинствам** проведенного исследования можно отнести:

- четкую постановку цели и задач исследования;



- несомненную практическую значимость полученных результатов;
- качественно проведенные экспериментальные исследования;
- апробацию на научных конференциях различного уровня.

По тексту автореферата необходимо отметить следующие **недостатки**:

1. В автореферате диссертации целью работы являлось повышение эффективности БЭУ, но в тексте не обоснован выбор параметра эффективности η , который использован в методике (с. 13).

2. На с. 13 заявлена методика оценки эффективности ПТ, представленная как набор формул для расчета. По нашему мнению, методика более наглядно должна быть представлена в виде алгоритма или блок-схемы.

Указанные недостатки нисколько не снижают общей значимости и достаточно высокого научно-технического уровня работы.

На основе вышесказанного считаем, что рассматриваемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения. Работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Шиманов Артём Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Заведующий кафедрой «Авиа- и ракетостроение» ОмГТУ

к.т.н., доцент

Яковлев Алексей Борисович

Доцент кафедры «Авиа- и ракетостроение» ОмГТУ,

к.т.н.

Жариков Константин Игоревич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет» (ОмГТУ), адрес: 644050, Россия, г. Омск, проспект Мира 11, кафедра «Авиа- и ракетостроение», тел.: (381-2) 25-75-77, e-mail: yakovlev@omgtu.ru

Подписи Яковлева А.Б. и Жарикова К.И. **удостоверяю**

Ученый секретарь ученого совета ОмГТУ



А.Ф. Немцова