

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поповой Татьяны Валерьевны «Разработка методики проектирования, расчета и изготовления теплообменного аппарата для малоразмерных ГТД с регенерацией тепла», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов.

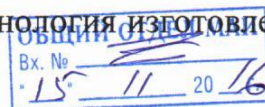
Диссертационная работа Поповой Т.В. носит научно-прикладной характер и содержит результаты, являющиеся как определённым вкладом в совершенствование методик проектирования, расчета и изготовления узлов газотурбинных двигателей и энергетических установок, так и в решение вопросов рентабельной эксплуатации малоразмерных двигателей. Актуальность темы исследований в условиях жёстких ограничений, вызванных отрицательной тарифной политикой и повышением стоимости топлива, не оставляет сомнений.

Опыт совершенствования термодинамического процесса с целью повышения коэффициента полезного действия тепловых машин идёт по 2-м основным направлениям:

- повышение термического КПД цикла, другими словами, повышение температуры сгорания топлива;
- регенерация тепла, уходящего с выпускными газами.

Если принять во внимание, что способы повышения термического КПД цикла сгорания топлива исчерпаны, а применение керамики в элементах тепловых машин недостаточно отработано, на передний план выходит совершенствование методов и средств эффективного использования тепла, в первую очередь, уходящего с выпускными газами.

Исходя из содержания автореферата, в диссертационной работе автором была сформулирована цель, для достижения которой поставлен и решен ряд задач. В работе определены оптимальные геометрические характеристики поверхности теплообмена, выбрана технология изготовления



теплообменного аппарата. Автором была разработана методика проектирования, расчета и изготовления теплообменного аппарата для существующих схем малоразмерных ГТД; разработаны параметризованные модели геометрии пластины и оснастки теплообменного аппарата, разработана методика трехмерного численного расчета, позволяющая решить комплексную задачу газодинамики и теплопередачи для теплообменного аппарата; на основе расчетного исследования с помощью трехмерного численного расчетного исследования получены критериальные зависимости для разработки аналитической программы расчета; разработана программа аналитического расчета для определения основных параметров теплообменного аппарата.

Полученные в диссертации результаты позволяют проводить оценку теплогидравлических параметров теплообменного аппарата для различных схем ГТД с регенерацией тепла.

Важным аспектом работы является то, что в диссертации предложено решение вопроса повышения топливной эффективности при эксплуатации малоразмерных двигателей, что позволяет развивать важные направления в области беспилотных летательных аппаратов и энергетических установок, в том числе микротурбин.

Результаты работы автора изложены в 19 публикациях и 1 патенте на изобретение.

По автореферату имеются следующие замечания:

- в автореферате не приведена схема малоразмерного двигателя, на котором в процессе проектирования проводилась апробация методики проектирования, расчета и изготовления теплообменного аппарата;
- в автореферате отсутствует описание теплообменного аппарата, изготовленного методом лазерного спекания.

Данные замечания не снижают ценность полученных автором научных и практических результатов. Судя по автореферату, диссертация Поповой Т.В. является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным

автором самостоятельно на высоком научном уровне. Изложенный в автореферате материал отвечает требованиям «Положения ВАК о присуждении учёных степеней», а её автор Попова Т.В. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов.

Начальник лаборатории  
АО «Корпорация «Московский институт теплотехники»,  
кандидат технических наук,  
127273, Москва, ул.Березовая аллея, 10,  
тел.: (499)231-4681,  
email: [mitemail@umail.ru](mailto:mitemail@umail.ru)

А.А.Тихонов

Подпись, должность и ученую степень Тихонова Андрея Анатольевича удостоверяю

Секретарь научно-технического совета  
АО «Корпорация «Московский институт теплотехники»



М.Б.Горбунова