

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Поповой Татьяны Валерьевны**

на тему: «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»**

В настоящее время в связи с осознанием необходимости ограничения вредного воздействия авиации на окружающую среду, наблюдается устойчивая тенденция к ужесточению норм по экологичности всех типов ЛА, что инициирует производителей авиационной техники внедрять новейшие технологии повышения топливной эффективности. Проблема повышения эффективности газотурбинных двигателей (ГТД) возникла также в связи необходимостью создания конкурентоспособной авиационной техники, соответствующей международному уровню.

Диссертационная работа Поповой Т.В. посвящена решению актуальных задач, связанных с проблемой совершенствования методов проектирования, расчета и изготовления теплообменных аппаратов для ГТД с регенерацией тепла. Решением данной проблемы может стать применение регенерации тепла в ГТД, в свою очередь это сопровождается оснащением ГТД дополнительным узлом - теплообменным аппаратом. Конечной целью исследований является дальнейшее совершенствование методики проектирования, расчета и изготовления теплообменных аппаратов.

Научная новизна состоит в реализации комплексного подхода к разработке методики проектирования, расчета и изготовления теплообменного аппарата.

На основании выполненных исследований:

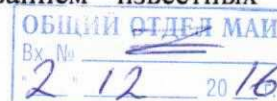
- разработана методика проектирования, расчета и изготовления теплообменного аппарата для существующих схем малоразмерных ГТД;
- разработаны параметризованные модели геометрии пластины и оснастки теплообменного аппарата;
- разработана методика трехмерного численного расчета, позволяющая решить комплексную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

Установлена важная роль влияния технологии проектирования теплообменного аппарата для ГТД с регенерацией тепла на время разработки ГТД в целом. На основании этого скорректирована традиционная структура методики проектирования, расчета и изготовления теплообменного аппарата применительно для ГТД с регенерацией тепла. Разработаны методики трехмерного численного расчета и трехмерного проектирования с применением параметризации геометрических моделей.

Полученные в диссертации результаты позволяют прогнозировать и определять оптимальные параметры пластинчатого теплообменного аппарата для различных схем ГТД с регенерацией тепла.

Представленные в диссертационной работе результаты могут быть применены на практике при разработке теплообменного аппарата для малоразмерных ГТД сложного цикла, в том числе энергетических установок и БПЛА, а результаты работы могут быть использованы как рекомендации при проектировании новых ГТД.

Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций полученных результатов подтверждается использованием известных





научных положений и методов расчета, применением аттестованных средств измерений и не противоречат результатам исследований других авторов.

В качестве замечания можно отметить:

1. Автор не изложил в требуемом объеме постановку задачи по верификации применяемой методики. В связи с этим невозможно сделать вывод о качестве выполненной верификации.

Приведенное замечание не снижает общего научного уровня и ценности диссертационной работы Поповой Татьяны Валерьевны на тему: «Разработка методики проектирования, расчета и изготовления теплообменного аппарата для малоразмерных ГТД с регенерацией тепла», которая является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение сложной и перспективной для авиационного двигателестроения задачи – создание методики разработки теплообменных аппаратов применительно к ГТД со сложными термодинамическими циклами.

По научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению диссертационная работа, выполненная в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» соответствует требованиям и критериям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ для диссертационных работ на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор диссертации - Попова Татьяна Валерьевна - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Рецензент: начальник отдела камер сгорания, АО «Авиадвигатель», доктор технических наук \_\_\_\_\_ Сипатов А.М.

г. Пермь, Комсомольский проспект, 93.

Тел.: +7-342-240-97-36; email: [sipatov@avid.ru](mailto:sipatov@avid.ru)

Подпись доктора технических наук, начальника отдела камер сгорания, АО «Авиадвигатель», Сипатова А.М. заверяю

ВРИО начальника отдела кадров АО «Авиадвигатель» \_\_\_\_\_ Сивкова И.А.

