

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ремчукова Святослава Сергеевича
«Применение компьютерного моделирования при совершенствовании конструкции
и технологии изготовления компактного теплообменника МГТД сложного цикла»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки
летательных аппаратов».

1. Актуальность темы исследования.

В настоящее время отечественная авиационная промышленность заинтересована в современных малоразмерных газотурбинных двигателях (МГТД) различного типа и назначения. В рассматриваемой малой размерности ввиду лучшей экономичности более широко применяются авиационные поршневые двигатели. Популяризация же МГТД авиационного исполнения, обладающих рядом преимуществ по сравнению с поршневыми двигателями, требует повышения топливной эффективности. Одним из доступных и эффективных способов повышения экономичности МГТД является применение «сложных» термодинамических схем, то есть регенерации тепла. В таких схемах на эффективность двигателя значительное влияние оказывают параметры теплообменника, вследствие чего становится актуальной задачей разработка комплексной методики автоматизированного проектирования, расчета и изготовления теплообменника с оптимальными тепловыми и гидравлическими характеристиками.

2. Научная новизна проведенного исследования.

Научная новизна проведенного исследования заключается в том, что автором разработана комплексная методика автоматизированного проектирования, расчета и изготовления пластинчатых теплообменников с оптимальными тепловыми и гидравлическими характеристиками теплообменной поверхности для МГТД и МГТУ «сложного» цикла с минимальным участием проектанта.

Научной новизной также обладает разработанный автором способ изготовления пластинчатых теплообменников с применением лазерных технологий. Базируясь на способе изготовления, разработан алгоритм увязки стадии проектирования с технологией изготовления, что позволяет получить комплект трехмерных моделей технологической оснастки, необходимой для изготовления теплообменника, в автоматическом режиме.

3. Апробация.

Апробация результатов диссертационного исследования проведена в полном объеме: автором сделаны доклады на научных конференциях всероссийского и международного уровня; результаты диссертации опубликованы в 25 научных работах, 8 из которых входят в перечень ВАК РФ.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«19» 05 2021 г.

4. Практическая значимость результатов работы.

Практическая значимость проведенной работы заключается в том, что разработанная автором комплексная методика позволяет получить и изготовить оптимальный по тепло-гидравлическим характеристикам теплообменник для условий решаемой задачи. Благодаря автоматизации комплексной методики и применению специализированного программного обеспечения достигается существенное сокращение временных и человеческих ресурсов, затрачиваемых на создание теплообменника.

Результаты, полученные при отработке способа изготовления теплообменника на лазерной установке с ЧПУ, могут найти применение при осуществлении сварки и резки тонкостенных и разнотолщинных деталей.

Разработанная автором установка для испытаний теплообменников, на которой проводилась верификация комплексной методики, может применяться для получения тепло-гидравлических характеристик теплообменников различных типов.

5. Замечания по диссертации.

- В автореферате не показан перечень летательных аппаратов, на которых могут находить применение МГТД с регенерацией тепла в рассматриваемом автором классе мощности.

- Экспериментальная установка для испытаний теплообменников предусматривает оценку тепловых и гидравлических характеристик. Однако, не менее важным и необходимым испытанием теплообменников является оценка загрязняемости каналов.

- В автореферате не показано применение компьютерного моделирования при разработке, расчете и изготовлении конструкций пластинчатых теплообменников МГТД (МГТУ) сложного цикла из перспективных неметаллических композиционных материалов: полимерных и высокотемпературных углерод-углеродных с поверхностным или объемным силицированием.

6. Заключение.

Все перечисленные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей значимости диссертационной работы.

Диссертация Ремчукова С.С. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, имеющую важное практическое значение для современного отечественного двигателестроения в малой размерности.

Диссертация полностью соответствует требованиям п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Ремчуков Святослав Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата

технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

ОТЗЫВ СОСТАВИЛ

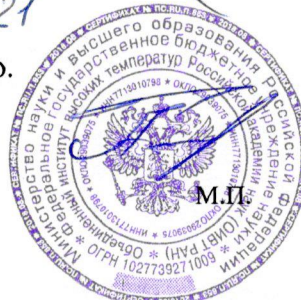
Научный сотрудник Лаборатории 15.1
канд. тех. наук

14.05.21 

Арефьев К.Ю.

Подпись Арефьева Константина Юрьевича заверяю.

Учёный секретарь ОИВТ РАН
д-р физ.-мат. наук, ст. науч. сотр.
125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр.2
+7 (495) 485-90-09, amirovravil@yandex.ru



Амиров Р.Х.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт
высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН)

125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр.2. +7 (495) 485-8345, amirovravil@yandex.ru