

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 212.125.08,  
д.т.н., профессору Ю.В. Зуеву

-----  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»  
125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,  
Волоколамское шоссе, 4.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Аббаварама Реванта Редди**

"Конструктивные методы повышения интенсивности охлаждения и снижения гидравлического сопротивления компактных воздухо-воздушных теплообменников, устанавливаемых в наружном контуре турбореактивных авиационных двигателей", представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Развитие авиационных ГТД характеризуются ростом таких параметров цикла, как температура газа перед турбиной, которая в настоящее время превышает значение 1900К; степени повышения давления воздуха и его температуры в компрессоре, а также высокими требованиями к надёжности двигателей.

Одним из важных направлений совершенствования эффективности авиационного двигателя является обеспечение работоспособности газовых турбин при повышенной температуре газа. В первую очередь, это относится к системе охлаждения турбины. Тема диссертации, посвященная разработке конструктивных методов повышения интенсивности охлаждения и снижения гидравлического сопротивления компактных воздухо-воздушных теплообменников, устанавливаемых в наружном контуре турбореактивных авиационных двигателей, является, безусловно, актуальной.

В диссертации получены результаты, имеющие научную и практическую ценность. Так, научная новизна диссертационной работы заключается в том, что выявлено системное изменение структуры потока охлаждаемого воздуха в поперечных сечениях U – образных трубок, зависящее от их длины и диаметра, наличия поворотов потока, изменения формы трубок от цилиндрической к овальной, формы пучка и местоположения трубки в пучке.

Практическая значимость результатов заключается в разработке методик и рекомендаций к проектированию ВВТ. Получены зависимости влияния

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ  
Вх. № 09 04 2019

диаметральных размеров и длины малоразмерных трубок наружным диаметром  $4,0 \text{ мм} \leq d \leq 6,0 \text{ мм}$  на уровень снижения температуры охлаждаемого воздуха и на увеличение потерь давления охлаждающего и охлаждаемого воздуха, а также размеров микро выступов на внутренних гладких поверхностях каналов трубок, в которых протекает охлаждаемый воздух, их влияние на интенсивность охлаждения этого воздуха и уровень увеличения потерь давления.

Разработана новая конструктивная схема комбинированного ВВТ рядного типа.

По содержанию автореферата могут быть сделаны следующие замечания:

1. Результаты научного исследования необходимо представлять в безразмерном виде;
2. Не представлено влияние толщины стенок и материала ВВТ на его характеристики;
3. В автореферате не приведено сравнение расчетных результатов 3D-моделирования процессов в ВВТ с экспериментом;
4. В автореферате отсутствует рис. 5.24, на который имеется ссылка на стр. 22.

Эти замечания не снижают научной новизны и практической ценности работы. Диссертационная работа удовлетворяет всем необходимым требованиям ВАК РФ, а ее автор **Аббаварам Ревант Редди** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Д.т.н., профессор кафедры конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов, доцент

В.А. Зрелов

Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королёва  
443086, г.Самара, Московское шоссе, 34  
Тел. 8(846)3354323  
E-mail [kipdla@ssau.ru](mailto:kipdla@ssau.ru)

