



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

ул. Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086
Тел.: +7 (846) 335-18-26, факс: +7 (846) 335-18-36
Сайт: www.ssau.ru, e-mail: ssau@ssau.ru
ОКПО 02068410, ОГРН 1026301168310,
ИНН 6316000632, КПП 631601001

22.10.2018 № 104-6571

На № _____ от _____

отзыв на автореферат диссертации Варсегова В.Л.

«Казанский национальный
исследовательский технический
университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»

Председателю диссертационного совета
Д 212.079.02

д.т.н., профессору **Гортышову Ю.Ф.**

420111, г. Казань
ул. К. Маркса, д. 10

Уважаемый Юрий Федорович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Варсегова В.Л. в двух
экземплярах.

Ученый секретарь
Самарского университета
д.т.н., профессор

В.С. КУЗЬМИЧЕВ

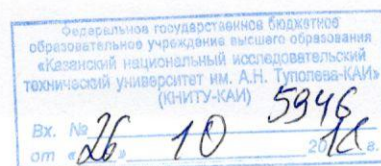
ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Варсегова Вадима Львовича**
**«МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВА РЕВЕРСИРОВАНИЯ ТЯГИ
ДВУХКОНТУРНОГО ТУРБОРЕАКТИВНОГО ДВИГАТЕЛЯ
НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
АЭРОДИНАМИКИ ТЕЧЕНИЯ»,**

представленной на соискание учёной степени доктора технических наук
по специальностям: 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и
энергетические установки летательных аппаратов»,
01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы»

Актуальность. Реверсирование тяги авиационного двигателя является одним из самых эффективных способов торможения самолёта при пробеге после посадки, особенно в условиях мокрой или обледенелой взлётно-посадочной полосы. Однако работа силовой установки на режиме реверсирования тяги сопряжена с рядом проблем, обусловленных попаданием реверсивных струй во входное устройство двигателя, как прилипающих к мотогондоле, так и отражённых от взлётно-посадочной полосы. Исследованию сложных газодинамических процессов в реверсивных устройствах и их взаимодействию с двигателем посвящены работы многих российских и зарубежных ученых, однако целый ряд проблем остаются до сих пор нерешенными. В настоящее время тематика исследований, направленных на разработку эффективных устройств реверсирования тяги на основе оптимальной интеграции системы «самолёт – двигательная установка», относится к приоритетным направлениям развития науки и техники в РФ. Исходя из этого, диссертация Варсегова В.Л., посвященная разработке методологии проектирования устройства реверсирования тяги на основе расчётного и экспериментального исследований внешнего и внутреннего течения потоков на режиме реверсирования тяги авиационных двигателей является актуальной.

Научная новизна и практическая значимость. В результате проведённого исследования разработана математическая модель течения турбулентной изотермической струи секторной формы, распространяющейся под углом навстречу равномерному неограниченному потоку, с использованием интегральных соотношений, а также получены результаты численного моделирования внутреннего и внешнего течения, имеющего место на режимах реверсирования тяги турбореактивного двигателя. Результаты расчётов по разработанной математической модели и путем численного моделирования согласуются с результатами экспериментального исследования автора в модельных условиях. Результаты экспериментального исследования на моделях режима начала прилипания реверсивной струи к мотогондоле хорошо согласуются с результатами натурных испытаний. На основе расчётных и экспериментальных зависимостей определены закономерности распространения реверсивной струи в потоке и газодинамические характеристики решёток реверсивного устройства.



На основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований разработана методология проектирования устройств реверсирования тяги решётчатого типа, расположенного в наружном контуре двухконтурного турбореактивного двигателя.

Перечисленные результаты диссертационной работа Варсегова В.Л. обладают научной новизной и имеют теоретическую и практическую значимость. Разработаны рекомендации по выбору оптимальных геометрических параметров устройства реверсирования тяги. Результаты расчётов верифицированы на основе результатов измерений в модельных условиях. Достоверность полученных результатов измерений подтверждается использованием аттестованного измерительного оборудования, обеспечивающего необходимую точность определения искомых величин.

Апробация. Результаты диссертации отражены в опубликованной монографии, 9 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК, 4 статьях в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus, а также в 9 авторских свидетельствах и патентах РФ, апробированы на 26 российских и международных научно-технических конференциях.

Замечания. Несмотря на общее положительное впечатление, по автореферату имеется ряд замечаний.

1. Объем автореферата почти в два раза превышает норму, установленную для докторских диссертаций Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 28.08.2017), пункт 25). Большинство разделов автореферата изложены излишне подробно, с промежуточными выкладками, множеством однотипных графиков.

2. Цель работы сформулирована некорректно, разработка методологии проектирования является, скорее, средством достижения цели, а не целью.

3. В формулировках научной новизны диссертации недостаточно четко отражено, в чем именно заключается научная новизна в отличии от работ предшественников.

Однако указанные замечания не являются принципиальными.

Заключение. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствующую паспортам специальностей: 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов» и 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы».

В целом диссертационная работа Варсегова В.Л. выполнена на актуальную тему, в ней на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области проектирования устройств реверсирования тяги авиационных газотурбинных двигателей. Результаты работы обладают несомненной научной новизной, теоретической и практической значимостью. Диссертация отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных

степеней», а также соответствует критериям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к научно-квалификационным работам, представляемым на соискание учёной степени доктора технических наук. Автор диссертации Варсегов Вадим Львович, заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальностям: 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов» и 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Выражаю согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени доктора технических наук Варсегова Вадима Львовича и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»,
доктор технических наук,
профессор кафедры теории двигателей
летательных аппаратов

443086 г. Самара,
Московское шоссе, 34, Самарский университет
Тел.: (8 846) 334-18-87
e-mail: kuzm@ssau.ru

В.С. Кузьмичев

22.10.2018



Подпись	<u>Кузьмичева В.С.</u>	удостоверяю.
	начальник отдела сопровождения деятельности научных советов Самарского университета	
	<u>И.П. Васильева</u>	Васильева И.П.
22	<u>октября</u>	20 <u>18</u> г.