

Отзыв

на автореферат диссертации Платонова И.М. «Тепло-массообмен при взаимодействии струй в режиме газодинамического управления летательным аппаратом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Актуальность темы. Диссертация И.М. Платонова направлена на решение актуальной задачи – повышению эффективности газодинамического метода управления вектором тяги двигателей реактивных летательных аппаратов вообще и авиационных управляемых ракет (АУР), в первую очередь, за счет теоретически обоснованного путем математического моделирования выбора вариантов, и модификаций этого метода управления в реальных условиях проектирования перспективной ракетно-космической техники.

Дело в том, что альтернативный аэродинамический метод управления для АУР исчерпал возможности повышения своей эффективности по многим параметрам и в первую очередь из-за низких массогабаритных показателей и малой эффективности на высоких скоростях, в разреженной атмосфере.

Однако в ходе применения газодинамических методов управления вектором тяги, несмотря на большое количество исследований в этой области с середины 50-х годов прошлого века, обнаружилось серьезные проблемы.

Эти проблемы связаны в основном с неприемлемыми массогабаритными показателями; снижением тяги при отклонении струи газа, в т.ч. с помощью различного рода впрысков, вдувов и т.д.; недопустимой скоростью износа узлов и деталей системы управления вектором тяги двигателя АУР.

Решение этих проблем невозможно без исследования процессов тепло-массообмена и газовой динамики в потоках управляемой струи ракетного двигателя путем математического моделирования

Тема диссертации И.М. Платонова посвящена решению этих актуальных проблем.

Научная новизна. Основными новыми научными и результатами, полученными в диссертации, следует признать: системный анализ на основе математического моделирования различных методов газодинамического управления вектором тяги двигателя АУР, получение с помощью этого анализа основных сравнительных аэродинамических характеристик методов управления и обоснованные рекомендации по эффективности применения каждого из методов.

Основным практически значимым результатом работы, очевидно, является обоснование перспективности метода газодинамического управления, основанного на использовании реактивного эффекта струи двигателя, выдуваемой по нормали к набегающему потоку. Значимость этого вывода автора диссертации обосновывается низким уровнем потерь в тяговых характеристиках двигателей, достаточно высокими создаваемыми управляющими моментами и высоким аэродинамическим качеством.

Достоверность и обоснованность результатов определяется их широкой апробацией, верификацией математических моделей, опирающихся на фундаментальные закономерности, а также удовлетворительным совпадением результатов численного моделирования с экспериментальными исследованиями как собственными, так и полученными из независимых опубликованных источников.

Автореферат изложен грамотно, ясным стилем, опубликованные работы отражают основные результаты автора.

По автореферату имеются частные замечания.

1. В автореферате не приведена математическая модель автора, которую приходится искать в его публикациях. Это обстоятельство затрудняет оценку по автореферату

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 03 / 12 / 2019

оригинальности модели и адекватности численных процедур, их устойчивость и сходимость.

2. В автореферате не приводятся результаты статистической оценки экспериментов (доверительные интервалы, дисперсия, и т.п.).

3. Автор приводит результаты моделирования методов управления и их экспериментальное подтверждение без оценки динамических показателей качества управления – перерегулирования, колебательности и т.п.

Замечания носят частный характер и не снижают высокого качества работы в целом.

Диссертация Платонова И.М. является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся новые научно обоснованные технические решения и разработки в области теплофизики процессов сложного взаимодействия газовых потоков ракетного двигателя при газодинамическом управлении вектором тяги авиационных управляемых ракет, имеющие существенное значение для развития страны.

Судя по автореферату, диссертация отвечает всем критериям Положения о присуждении ученых степеней, а её автор Платонов И.М. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Заведующий кафедрой «Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов»
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»,
Почетный работник высшего
профессионального образования РФ
д.т.н., профессор


Лившиц Михаил Юрьевич

Подпись Лившица Михаила Юрьевича удостоверяю:
Ученый секретарь
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»


Малиновская Юлия Александровна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»,

Адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244, Главный корпус; Факс: +7(846) 278-44-00; E-mail: rector@samgtu.ru; Сайт: <https://samgtu.ru>.