

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Галеева Антона Валерьевича
на тему: «Разработка технологий испытаний криогенных ракетных
двигателей с имитацией воздействующих факторов»
на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и
энергоустановки летательных аппаратов»

Диссертационное исследование, представленное на защиту А.В. Галеевым, посвящено вопросам испытаний и повышения надёжности двигателей и двигательных установок на криогенных компонентах топлива. Цель работы заключается в повышении эффективности и безопасности испытаний реактивных двигателей на криогенных компонентах топлива с имитацией воздействующих факторов, соответствующих условиям эксплуатации. Выбранная тема исследования является актуальной, так как повышение эффективности и безопасности проведения испытаний таких сложных технических устройств как жидкостный ракетный двигатель позволяет сократить затраты на данном этапе жизненного цикла.

Новизна работы состоит в обосновании и разработке технологии испытаний ракетных двигателей на примере РД146Д; обосновании и разработке методики захолаживания магистралей, заправки криогенных систем и запуска двигателя. Вынесенные на защиту положения отражают методологию и результаты исследования, в них содержатся технология испытаний ЖРД, методики расчёта и оптимизации его отдельных систем, разработанная система диагностики для испытаний разгонных блоков.

В качестве замечаний хотелось бы отметить, что шесть из семи основных трудов опубликованы в 2-х журналах: «Альтернативная энергия и экология» и «International Journal Hydrogen Energy» (который является переводной версией первого журнала), при этом в соавторах присутствуют ещё как минимум 2–3 человека.

Автореферат содержит некоторые неточности и недоработки, например, на стр. 8 автореферата: a_{kp} – критическая скорость звука, а не «скорость газа в критическом сечении сопла», так как в реальных соплах всегда присутствуют потери на трение и деформацию потока, поэтому и скорость газа будет меньше, чем критическая скорость звука. На стр. 17 автореферата на рис. 6 – не обозначены позиции 1, 2 и 3. На стр. 12-13 автореферата нет чёткого описания проведённых работ по предпусковому захолаживанию: какие данные получены из экспериментов (которых не описаны), какие данные получены при помощи расчёта, что выполнено лично соискателем. Формулы, приведённые в автореферате, на мой взгляд слишком упрощены для такого исследования. В формуле (4) на стр. 14 автореферата отсутствует длина баллона L , расшифрованная ниже. Формула (5) никак не вытекает из формулы

(4), хотя перед ней написано «Отсюда находим». Не понятно, почему в результатах моделирования сопла (стр. 9, рис. 2) при помощи методики на основе газодинамических функций на расстоянии $X = 120, 330, 500$ и 680 мм присутствуют такие значительные скачки давления? При этом ни одна из экспериментальных точек подобные скачки не подтверждает.

Достаточно большая часть приведённой в автореферате информации носит описательный характер: описание процессов в двигателе, различных моделей кипения, этапов процесса захолаживания и т.п.

Также в автореферате на стр. 22 второй пункт основных результатов носит описательный характер: «В криогенных системах ... используются схемы захолаживания...» что не может являться основным результатом работы.

Диссертация «Разработка технологий испытаний криогенных ракетных двигателей с имитацией воздействующих факторов» является законченным научно-квалификационным исследованием, выполненным автором самостоятельно и соответствует критериям, установленным п. 9 действующего Положения о порядке присуждения учёных степеней. А автор, Галеев Антон Валерьевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

К.т.н., доцент кафедры
Авиационной теплотехники и теплоэнергетики
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
авиационный технический университет»

Кишалов А.Е.
12.07.2018.

450008, г. Уфа, ул. К. Маркса 12, тел. 8(347) 273-77-92
8-903-312-59-17
e-mail: kishalov@ufanet.ru

Против включения персональных данных в документы, связанные с защитой данной диссертации и их дальнейшей обработки не возражаю.

