



Опытно-конструкторское  
Бюро имени А. Люльки



«Опытно-конструкторское бюро имени А. Люльки» («ОКБ им. А. Люльки»)  
филиал ПАО «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение»  
ул. Касаткина, 13, г. Москва, Российская Федерация, 129301  
Тел.: +7(495) 783-01-11, факс: +7(495) 683-09-97, 686-75-66, <http://www.umpo.ru>, e-mail: [okb@okb.umpo.ru](mailto:okb@okb.umpo.ru)  
ОГРН 1020202388359, ИНН 0273008320, КПП 771643001

07.08.2018 № 101/104  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю диссертационного  
совета Д 212.125.08 при ФГБОУ ВО  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский  
университет)» доктору техн. наук,  
профессору Ю.В. Зуеву  
ул. Волоколамское шоссе, д. 4, г. Москва,  
125993

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный конструктор - директор  
доктор технических наук  
Е.Ю. Марчуков

  
2018 г.

**ОТЗЫВ**

ОКБ им. А.М. Люльки на автореферат диссертации Галеева Антона Валерьевича «Разработка технологии испытаний криогенных ракетных двигателей с имитацией воздействующих факторов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Диссертационная работа Галеева А.В. посвящена разработке технологии испытаний криогенных ракетных двигателей (РД) с имитацией воздействующих факторов, соответствующих условиям эксплуатации по высотности, тепло- и гидродинамике процессов в системах подачи (СП) с определением режимов настройки испытательного оборудования, программных комплексов (ПК) систем диагностики и аварийной защиты (СДАЗ) испытаний.



В работе Галеева А.В. представлено решение актуальных задач в обеспечении разработки методик обеспечения испытаний и расчета параметров и характеристик имитирующих систем испытательного стенда (ИС). Наиболее важными из них являются следующие:

1) Разработка и верификация методики расчета системы высотных испытаний (СВИ) «сопло РД – диффузор» на базе газодинамических функций и рекомендаций по этапам экспериментальной отработки двигателей с сопловыми насадками большого расширения;

2) Проведение на основе тепловых расчетов оптимизации процессов захлаживания расходных магистралей и систем двигательных установок (ДУ), запуска криогенного двигателя с имитацией воздействующих факторов, а также обоснования по улучшению схем компоновки баллонов, технологии заправки вытеснительной СП компонентов и по оптимизации схемы экспериментальной установки (ЭУ) с насосными СП для испытаний агрегатов ЖРД;

3) Разработка программных комплексов СДАЗ испытаний и комплекса дополнительных мер безопасности для обеспечения испытаний разгонных блоков (РБ) ракет-носителей (РН) с увеличенной заправкой бака ДУ водородом на стенде.

В работе представлены методические подходы и результаты решения этих задач на примере отработки кислородно-водородных двигателей 11Д57, КВД1 и РД0146Д.

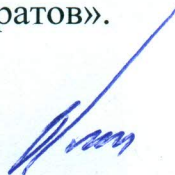
**Научная новизна и практическая значимость** заключается в том, что в диссертации решены задачи разработки технологии поэтапной отработки криогенных РД, снабженных сопловыми насадками большого расширения и рекомендованные для использования в практике экспериментальной отработки ракетно-космических систем, оптимизации схем ЭУ для отработки агрегатов ДУ, методик расчета систем ИС, диагностики параметров объекта испытания и систем стенда с применением современных средств информационных технологий (ИТ) и ПК СДАЗ и испытаниям разгонного блока на стенде с внедрением комплекса дополнительных мер безопасности.

По содержанию автореферата можно отметить следующее замечание. При рассмотрении процессов теплообмена на режимах захлаживания и заполнения вытеснительной (баллонной) СП не приведено обоснование используемой в уравнении теплового баланса количества теплоты испарения жидкого кислорода (~ 70 %), требуемой для обеспечения заправки системы и испытания камеры сгорания РД.

Несмотря на сделанное замечание, в целом диссертационная работа Галеева А.В. является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых

степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Галеев А.В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Зам. гл. конструктора



А.Л. Киселев

Киселев Андрей Леонидович, зам. Главного конструктора, ОКБ им. А. Люльки – филиал ПАО «ОДК – Уфимское моторостроительное объединение», ул. Касаткина, 13, г. Москва, РФ, 129301. Тел. (8-495) 783 -01-11, доб. 55-594, E-mail: okb@okb.umpro.ru