



**Акционерное общество
«Конструкторское бюро химавтоматики»
(АО КБХА)**

Россия, 394006, г. Воронеж, ул. Ворошилова, 20
тел.: (473) 234-65-65, 263-36-80, факс: (473) 276-84-40
e-mail: cadb@comch.ru, http://www.kbkha.ru

ОКПО 29691226, ОГРН 1043600062725
ИНН/КПП 3665046177/366501001

3.12.15 № К-06/4389
на № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета Д 212.125.08

«Московского авиационного института»

д.т.н., профессору

Зуеву Ю.В.

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, 4.
МАИ, Ученый совет

В ответ на исх. №202-10-33 от 19.10.2015 направляем Вам отзыв на автореферат диссертации Хохлова Алексея Николаевича «Совершенствование технологии уточняющих испытаний ракетных двигателей малых тяг», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

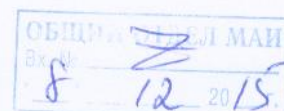
Приложение: 1. Отзыв 2 экз. на 2 л каждый.

Главный конструктор АО КБХА



В.Д. Горохов

Исп. Гарбера С.Н. Тел. (473) 262-97-18



Лист № 1



Утверждаю
Главный конструктор
АО КБ Химавтоматики,
доктор технических наук,
профессор
В.Д. Горохов

Отзыв

на автореферат диссертации А.Н. Хохлова «Совершенствование технологии уточняющих испытаний ракетных двигателей малых тяг», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

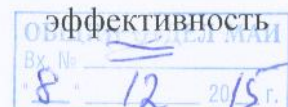
Диссертационная работа посвящена решению актуальной научно-технической задачи рационального планирования экспериментов и их анализа для совершенствования технологии уточняющих испытаний жидкостных и газовых ракетных двигателей малой тяги (РДМТ). Уточняющие испытания являются частью экспериментальной отработки двигателей, реализуемой на этапах создания аванпроекта или эскизного проектирования ракетных двигателей (РД).

Автором рассмотрены основные проблемы качественного проведения испытаний; описан модернизированный, при непосредственном участии автора, стенд для огневых испытаний разработанных в МАИ двигателей тягой 200 Н (на газообразных компонентах «кислород+метан») и 500 Н (на компонентах «водорода пероксид высококонцентрированный+керосин»).

Разработана методика проведения и анализа испытаний РДМТ. Обоснована целесообразность использования удельного импульса тяги и температуры стенки камеры двигателя в качестве достаточных оценочных параметров для принятия решения о возможности продолжения испытаний.

Следует отметить созданное автором диссертации программное обеспечение, с помощью которого по результатам проведенных испытаний построены адекватные регрессионные модели для удельного импульса тяги и температуры стенки камеры, а также определены гарантированные границы работоспособности по этим параметрам.

К научной новизне диссертационного исследования, помимо программного обеспечения, следует отнести полученные в обобщенном виде регрессионные модели параметров, определяющих эффективность и



работоспособность РДМТ как на токсичных, так и на экологически безопасных компонентах топлива (КТ). Обобщение моделей произведено по результатам собственных исследований и исследований, проведенных в Исследовательском центре имени М.В. Келдыша и EADSAstrium.

К практической значимости работы, в первую очередь, относится совершенствование технологии уточняющих испытаний РД малых тяг, позволяющее решить проблему экономичного (сокращение объема отработки экспериментальной отработки) и экологичного (работа на экологически безопасных компонентах топлива) проведения стендовой отработки РДМТ.

К достоинствам работы, безусловно, относится большой объем обработанных экспериментальных данных – как собственных, так и других авторов.

Работа прошла должную апробацию. Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научно-технических конференциях. По теме диссертации автором опубликовано 6 научно-технические статьи в рекомендованных ВАК научных изданиях.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. Излишне подробно изложена актуальность работы.
2. В автореферате не указано необходимое для экспериментальной отработки количество двигателей.

Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку работы.

Диссертация «Совершенствование технологии уточняющих испытаний ракетных двигателей малых тяг» представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, выполнена на актуальную тему, содержит научную новизну, имеет практическую значимость, отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Хохлов Алексей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Начальник отдела АО КБХА,
доктор технических наук



В.А. Туртушов

Заместитель начальника отдела АО КБХА,
кандидат технических наук



С.Н. Гарбера