

ОТЗЫВ

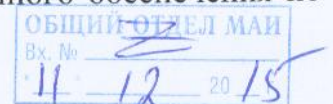
на автореферат диссертации **Хохлова Алексея Николаевича** на тему «Совершенствование технологии уточняющих испытаний ракетных двигателей малых тяг», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Совершенствование технологии уточняющих испытаний для сокращения объема экспериментальной отработки ракетных двигателей малых тяг (РДМТ), работающих на жидких и газообразных компонентах топлива (КТ), что является целью представленного научного исследования, несомненно актуально при создании двигателей малых тяг на экологически безопасных КТ, что обусловлено тем, что почти все новые проекты перспективных средств выведения, разгонных блоков и космических аппаратов (КА) планируются на таких КТ, как «кислород-водород», «кислород-метан», «кислород-керосин».

При отсутствии статистических данных в части определения основных параметров РДМТ, работающих на экологически безопасных КТ, необходима рациональная реализация требуемого объема уточняющих испытаний (УИ) на этапах перспективных разработок и эскизного проектирования двигательных установок КА.

Для сокращения числа УИ и построения регрессионных моделей основных параметров РДМТ (удельного импульса тяги и температуры стенки камеры двигателя) и качественного проведения испытаний, автором разработана методика проведения экспериментов, в которой используются оптимальные планы полного факторного эксперимента.

Автор принимал непосредственное участие в модернизации огневого среда для испытаний РДМТ на экологически безопасных КТ: «кислород-метан» (тяга – 200 Н); «водорода пероксид высококонцентрированный (ВПВ)- керосин» (тяга – 500 Н). Стенд модернизирован в части пневмогидравлической схемы, автоматизированной системы управления и измерения и системы безопасного обслуживания и эксплуатации. С применением созданного автором программного обеспечения по



результатам проведенных испытаний определены виды функциональных зависимостей основных параметров двигателей и коэффициентов регрессии.

К достоинствам работы следует отнести обобщение результатов испытаний, проводившихся в МАИ, исследовательском центре Келдыша, EADS Astrium, на основе которого получены математически модели зависимостей для удельного импульса тяги и температуры стенки камеры, характеризующих эффективность и работоспособность двигателей, работающих как на токсичных, так и экологически безопасных КТ.

Результаты исследований автора могут быть использованы в учебном процессе при проведении лабораторных и практических занятий.

К недостаткам работы можно отнести то, что в автореферате не дается объяснение по выбору основных параметров двигателей, что является ключевым моментом при планировании испытаний.

Указанный недостаток не снижает ценности проведенного исследования. В целом, судя по автореферату, диссертация Хохлова А.Н. «Совершенствование технологии уточняющих испытаний ракетных двигателей малых тяг» является законченной работой, выполненной на высоком техническом уровне, а соискатель заслуживает присвоения звания кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Д.т.н., проф., проф. кафедры «Авиа и ракетостроение»
Омского государственного технического университета,
директор НОЦ «Космическая экология» ОмГТУ,
член - корр. Сибирского отделения МАН ВШ,
644050, Омск-50, проспект Мира, 11, ОмГТУ
тел. 8 (3812) 275212, vatrushlyakov@yandex.ru

В.И. Трушляков

Подпись Трушлякова В.И. заверяю.

Учёный секретарь учёного совета ОмГТУ



А.Ф. Немцова