

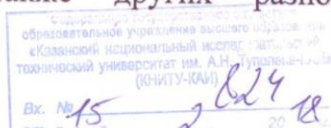
ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Будина Артемия Геннадьевича «Интенсификация горения полимерного блока гибридного ракетного двигателя электростатическим полем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Диссертация Будина А.Г. посвящена поиску эффективных путей совершенствования характеристик энергетических установок, одним из видов которых являются гибридные ракетные двигатели. Для таких изделий чрезвычайно важной является проблема увеличения тяги двигателей, однако для этого необходимо обеспечить интенсификацию процесса горения топлива, что представляет собой весьма сложную задачу. Для ее решения соискателем выбран перспективный подход, предполагающий использование электростатического поля для целенаправленного влияния на происходящие физико-химические процессы с целью увеличения скорости горения твердого компонента топлива ГРД. Таким образом, исследование влияния электростатического поля на скорость гетерогенного горения в камере сгорания и на тягу двигателя является, безусловно, актуальным и востребованным для совершенствования энергетических установок.

Следует отметить комплексный характер диссертационных исследований, в ходе которых автором получен большой объем результатов, имеющих ценность для науки и практики. Впервые получены данные по влиянию электростатического поля на скорость горения твердого компонента топлива, найдены законы горения в поле для топливных пар ПММА+кислород и полиамид+кислород. Стоит отметить достаточно высокий уровень экспериментальных исследований на созданной автором установке, включающей модельный ГРД и измерительную систему, обеспечившую достоверность полученных результатов. Оценено изменение массового расхода продуктов сгорания и тяги в электростатическом поле. Представлена физическая модель с перечислением факторов, обуславливающих влияние поля на исследуемые процессы. Продемонстрирована возможность существенного увеличения скорости горения топлива, расходного комплекса камеры сгорания и тяги ГРД.

Результаты исследований могут использоваться при совершенствовании гибридных ракетных двигателей, а также других разновидностей



энергетических установок, в которых требуется интенсифицировать процессы горения твердого топлива.

Вместе с тем можно отметить следующие недостатки работы.


1. Не оценено изменение параметров тепломассопереноса в электростатическом поле и их влияние на скорость горения топлива.

2. Отсутствует внедрение результатов исследований в реальных энергетических установках.

Приведенные замечания не снижают научный уровень представленной работы и достоверность полученных результатов, а являются, в основном, пожеланиями по направлениям последующих работ по данной тематике.

В целом можно сделать вывод о том, что диссертация Будина А.Г. «Интенсификация горения полимерного блока гибридного ракетного двигателя электростатическим полем» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой получены результаты, совокупность которых можно квалифицировать как значимое научное достижение. Работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Будин А.Г. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Ведущий научный сотрудник
отдела 92 АО «ЦНИИСМ»,
доктор технических наук,
доцент


Анатолий Никитович Гаращенко
26.01.2018

Подпись Гаращенко А.Н. удостоверяю:

Секретарь НТЦ АО «ЦНИИСМ»





Г.В. Краснова

Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт
специального машиностроения» (АО «ЦНИИСМ»)
141371, Московская область, г. Хотьково, ул. Заводская,
тел. (495) 993-00-11, E-mail: tsniism@tsniism.ru, <http://www.tsniism.ru>

