



РОССИЙСКИЙ
НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР

Федеральное государственное
унитарное предприятие

“ П Р И К Л А Д Н А Я ”
Х И М И Я



ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)

Юридический/почтовый адрес:

ул. Крыленко, дом 26 литера А,
Санкт-Петербург, 193232.

Тел/факс (812)647-92-77 (доб.19-31),

тел. (812)647-92-50.

E-mail: giph@giph.su ; www.giph.su

ОКПО 04806898, ОГРН 1027806882971

ИНН/КПП 7813046340/781101001



5/5
Ученому секретарю
диссертационного совета Д 212.125.08
Зуеву Ю.В.

Федерального государственного
бюджетного учреждения высшего образования
«Московский авиационный институт»
(национальный исследовательский университет)

(МАИ)

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское ш., д.4

Телефон: 8-499-158-43-33

Факс: 8-499-158-29-77

10.12.2020 № 220 - 6090

на № _____ от _____

Отзыв

на автореферат диссертации Царапкина Романа Александровича
**«Методика оценки запаса устойчивости рабочего процесса к
высокочастотным колебаниям давления в камерах сгорания и
газогенераторах жидкостных ракетных двигателей»,**
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и
энергоустановки летательных аппаратов

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном
образовательном учреждении высшего образования «Московский
авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Пульсации давления в камерах сгорания ЖРД и вызванные ими
вибрационные нагрузки отрицательно сказываются на надежности работы
многих систем ракеты. При достижении критических условий возможно
разрушение самой двигательной установки. Отработка ЖРД с устойчивым
процессом сгорания топлива требует проведения большого объема
дорогостоящих огневых испытаний. Поэтому создание методик
прогнозирования устойчивости рабочего процесса в ЖРД, позволяющих
сократить объем экспериментальной отработки в настоящее время является
актуальной задачей развития ракетно-космической техники.

Автором разработана новая методика прогнозирования
устойчивости рабочего процесса в камерах сгорания к высокочастотным
колебаниям на основе измерения шумов горения. Создано
электроимпульсное возмущающее устройство многократного применения
для проверки камер сгорания на чувствительность к возбуждению
высокочастотных колебаний, снижающее риск повреждения камер сгорания
во время проведения измерений.

Разработанная автором методика диагностики устойчивости
рабочего процесса в камерах сгорания позволяет значительно уменьшить
объем огневых испытаний в ходе отработки перспективных ЖРД.

Служба документационного
обеспечения МАИ
«16» 12 2020 г.

Применение разработанного автором электроимпульсного возмущающего устройства обеспечивает безопасность конструкции в процессе испытаний, а значит, сокращает запас материальной части необходимый для проведения исследований.

По теме диссертации опубликовано 16 работ, из них 4 в рецензируемых научных изданиях, получен 1 патент РФ на изобретение. Результаты исследований обсуждались на 13 научно-технических конференциях. Общее количество публикаций превышает требования, предъявляемые к кандидатским диссертациям.

Качество изложения и оформления материала высокое, однако, мелкий масштаб ряда обозначений затрудняет определение конкретных значений физических величин.

В качестве замечаний следует отметить:

1. В автореферате было бы желательно указать пределы применимости разработанной методики (на пример, по таким характеристикам, как вид топлива, давление в камере сгорания и ее объем, поперечная расходонапряженность и т.п).
2. Разработанные алгоритм и методика протестированы на модельной установке с газовой средой, при этом в автореферате не приводится обоснование возможности переноса результатов исследования на камеры сгорания, в которых компоненты топлива подаются в жидком виде.

Отмеченные замечания не снижают общей положительной оценки представленной работы.

Судя по автореферату, по объему выполненных исследований, актуальности, уровню публикаций, научной новизне диссертация Царапкина Романа Александровича «Методика оценки запаса устойчивости рабочего процесса к высокочастотным колебаниям давления в камерах сгорания и газогенераторах жидкостных ракетных двигателей», представляет собой законченную научную работу по решению важной задачи обеспечения устойчивого рабочего процесса в ЖРД и позволяет значительно уменьшить объем огневых испытаний при их отработке. Диссертация соответствует критериям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, а её автор Р.А. Царапкин заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов .

Ярошенко Николай Тимофеевич, доцент, доктор технических наук по специальности 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ, начальник отдела по направлению «Катализаторы и каталитические пакеты ракетно-космической техники»

3
1
Федерального государственного унитарного предприятия «Российский
научный центр «Прикладная химия», [www/giph/su](http://www/giph.su)
193232, Санкт-Петербург, ул. Крыленко, 26А
Тел. 8(812)647-92-77 доб. 1044, e-mail: aspirantura@giph.su

/Н.Т. Ярошенко/

10.12.2020 г.

Ученый секретарь

ФГУП «РНЦ «Прикладная химия»

Мануйлова

В.И. Мануйлова

