


**Федеральное государственное казенное военное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Военная академия Ракетных войск стратегического назначения
имени Петра Великого»
Министерства обороны Российской Федерации**

143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Карбышева 8

Экз. № 1

УТВЕРЖДАЮ

ВрИО заместителя начальника академии
по учебной и научной работе
кандидат технических наук, доцент
полковник  А. Мосиенко
«25» мая 2017 г.

О Т З Ы В

**на автореферат диссертации ТИЗИЛОВА Андрея Сергеевича
на тему: «Методы и средства управления процессами горения в потоке
аэрозвеси частиц алюминия»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 01.04.17 – «Химическая физика, горение и
взрыв, физика экстремальных состояний вещества»**

Актуальность диссертационной работы Тизилова А.С., сформулированная в автореферате как «актуальность проблемы» практически не вызывает возражений. Действительно, алюминий как один из важнейших источников тепловой энергии ряда энергетических установок является выгодным компонентом. Разработка способов и совершенствования управления процессом получения тепла путем его сжигания является важным направлением исследований. Что касается двигательных установок, то для них необходимо еще и рабочее тело, то есть газообразные продукты горения, алюминий же дает только конденсированные. Правда, в совокупности с окислителем, в частности, с воздухом и продуктами реакции горения смеси алюминия с воздухом, разогретым за счет горения алюминия в воздушном потоке условно можно считать, что горение алюминия является источником как тепла, так и рабочего тела. К сожалению, этот аспект горения алюминия в потоке воздуха с точки зрения применения процесса горения в двигателях, в частности, в ракетных и реактивных двигателях автором не обсуждается. В целом тема диссертационной работы и решаемая в ней задача

выявления закономерностей воспламенения, горения и стабилизации горения аэрозвеси порошка алюминия в потоке воздуха являются актуальными.

В работе получены ценные экспериментальные данные, в том числе: критический радиус начального очага зажигания, критическое условие воспламенения для порошков АСД-1 и АСД-4; период индукции теплового взрыва для тех же порошков, позволяющие в определенной степени судить о механизме воспламенения и горения частиц алюминия в потоке воздуха. Важные результаты получены также в процессе стабилизации фронта потока аэрозвеси частиц алюминия. Несомненный интерес представляет также метод управления характеристиками горения алюминиево-воздушного горящего потока, основанный на закрутке потока с помощью пальцевого лопаточного завихрителя. Полученные автором результаты являются научно обоснованными, их достоверность подтверждается достаточно большим результатом экспериментальных исследований, они имеют теоретическую значимость и практическую ценность. Результаты работы достаточно полно опубликованы в 18-ти научных трудах и широко апробированы, реализованы при разработке специальной энергетической установки, в учебном процессе в Тольятинском государственном университете.

В качестве замечания можно отметить отсутствие в автореферате сравнительной оценки сжигаемого в потоке воздуха порошкообразного алюминия с другими источниками тепловой энергии, в том числе по технологии процесса сжигания и другим характеристикам. Кроме того вызывает сомнение корректность термина «факел пламени» при горении частиц алюминия. Более точным представляется термин «поток горящих частиц» алюминия. Именно так картина скоростной киносъемки горящих частиц алюминия выглядит на кадрах.

Указанные замечания не снижают уровень новизны, практической значимости и степень реализации научных результатов диссертационной работы.

Выводы:

1. Судя по автореферату, диссертация Тизилова А.С. является завершенной научной квалификационной работой, в которой содержится новое решение актуальной научной задачи: «Выявление закономерностей воспламенения, горения и стабилизации горения аэрозвеси порошка алюминия в потоке воздуха».

2. Совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых на защиту, позволяют судить о личном вкладе соискателя в науку.

3. Диссертационная работа Тизилова А.С. по новизне полученных результатов, степени их достоверности, практической значимости и реализации соответствует критериям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Тизилев Андрей Сергеевич

заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.17 «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний веществ».

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ракетных топлив, взрывчатых веществ и средств пироматериалов. Протокол № 18 от 24 мая 2017 года

Начальник кафедры ракетных топлив, взрывчатых веществ и средств пироматериалов

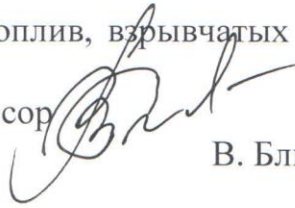
кандидат технических наук
полковник



Р. Борисов

Профессор кафедры ракетных топлив, взрывчатых веществ и средств пироматериалов

доктор технических наук, профессор



В. Блинов

Старший преподаватель кафедры ракетных топлив, взрывчатых веществ и средств пироматериалов

кандидат технических наук, доцент



А. Тарабара

24 мая 2017 г.