

«УТВЕРЖДАЮ»

Исполнительный директор  
АО «Металлист-Самара»

д.т.н, проф. Ю.С. Елисеев

«29» мая 2017 г.

### ОТЗЫВ

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

В настоящее время порошкообразный алюминий используется как энергоноситель для двигательных установок и как исходный материал для получения ультрадисперсных порошков в технологических установках.

Диссертационная работа А.С. Тизилова посвящена разработке методов и средств управления процессами горения в потоке аэрозвеси частиц алюминия, т.е. вопросам для которых пока не существует разработанного обобщенного универсального способа сжигания и управления рабочим процессом в двигательных и технологических установках. В связи с указанным, тема диссертационной работы и результаты исследований являются актуальными и своевременными.

Сформулированная цель работы и вытекающие отсюда задачи выполнены в полном объеме. Представлены экспериментально-теоретические исследования структуры течения потока аэрозвеси частиц алюминия, определено оптимальное положение свечи зажигания и сформулированы условия для образования зоны рециркуляции в камере сгорания. Исследован процесс искрового зажигания потока аэрозвеси частиц алюминия в форкамере и установлены особенности влияния параметров потока на развитие начального очага в зоне рециркуляции, определены границы зажигания в зависимости от начальных параметров потока аэрозвеси..

Выполненное исследование процесса стабилизации фронта пламени в потоке аэрозвеси частиц алюминия позволило определить время контакта частиц с зоной рециркуляции, необходимое для обеспечения воспламенения основного потока аэрозвеси. Полученные расчётные данные согласуются с экспериментальными исследованиями.

Достоверность полученных результатов работы подтверждена сравнительным анализом с известными в литературе данными, а также согласованием расчётных данных с экспериментами.

Практическую значимость диссертационной работы определяют использование результатов исследований при разработке специальной энергетической установки и патент на изобретение 2462332 РФ.

Необходимо отметить также, что результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на многочисленных конференциях и семинарах.

К недостаткам работы следует отнести:

1. В автореферате отсутствуют данные об особенностях принятой математической модели, использованном пакете программ с принятой моделью турбулентности для расчета алюминиево-воздушного потока и т.д. Отсутствует также комментарий к полученной расчетом структуре течения, приведенной на рисунке 2.
2. Отсутствуют сравнительные характеристики воспламенения и горения порошкообразного алюминия и используемых на практике жидких или газообразных горючих в камерах сгорания энергетических и технологических установках.

Отмеченные недостатки не умаляют ценности диссертационной работы в целом. Совокупность результатов, полученных соискателем можно квалифицировать как вклад в развитие научного и практического направления, связанного с применением теории и физического эксперимента для поиска путей повышения эффективности сжигания порошкообразного металлического горючего.

Диссертационная работа является законченным научным трудом, автореферат которой в полной мере отражает содержание диссертационной работы,

Диссертация отвечает требованиям пункта 9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, 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 вещества.

Ведущий конструктор  
ОАО «Металлист-Самара»  
Доктор технических наук, профессор



29.05.17

Ю.И. Цыбизов

Почтовый адрес: ОАО "Металлист-Самара", 443023, г. Самара, ул  
Промышленности, 278  
Тел. +7(846)246-91-00, e-mail: [metallist@metallist-s.ru](mailto:metallist@metallist-s.ru)

Я, Цыбизов Юрий Ильич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Тизилова Андрея Сергеевича и их дальнейшую обработку.