

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки/профиль 03.06.01 Физика и астрономия, 01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника

Школа Инженерная школа энергетики

отделение НОЦ И.Н. Бутакова

Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы

Тема научного доклада

Повышение энергетических характеристик органоводугольных топлив за счет добавления
металлических частиц

УДК 662.758.4-026.772-034

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A7-11	Сивков Дмитрий Сергеевич		21.05.2021

Руководителя профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор НОЦ И.Н. Бутакова ИШЭ	Коротких Александр Геннадьевич	д.ф.-м.н., доцент		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры	Заворин Александр Сергеевич	д.т.н., профессор		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор НОЦ И.Н. Бутакова ИШЭ	Стрижак Павел Александрович	д.ф.-м.н., профессор		

В научно-квалификационной работе представлены результаты экспериментальных исследований процессов, протекающих при зажигании органоводоугольных топлив с добавлением металлических частиц. Целью работы являлось экспериментальное исследование влияния способов ввода в состав топлива, размеров и концентраций металлических частиц на характеристики зажигания и горения ОВУТ и ВУТ.

Актуальность выбранного направления научного исследования основывается на необходимости повышения энергетических характеристик суспензионных топлив, путем металлизации органоводоугольных и водоугольных составов и выделения наиболее эффективных параметров и условий для зажигания и горения топлив.

Теплофизические процессы зажигания ВУТ и ОВУТ с добавлением в состав топлив металлических частиц ранее не рассматривалось, в связи с чем, автором была разработана экспериментальная методика для более точного определения параметров горения и зажигания суспензионных топлив, выбраны основные виды добавляемых металлов по показателям наибольшей плотности энергии и удельной энергии.

По итогам произведенных экспериментальных исследований установлены отличия стадий зажигания металлизированных составов ВУТ и ОВУТ от исходных. Выделены температурные диапазоны зажигания топлив с добавлением частиц металла, определены размеры частиц металла, наиболее эффективно влияющие на энергетические характеристики топлив. Установлено, что способ приготовления суспензий, а также формы капель топлив влияют на интенсификацию зажигания и стабилизации горения.

При анализе и обобщении экспериментальных исследований, полученные результаты обработаны путем систематизации и усреднения множественного количества полученных экспериментальных данных. Построены зависимости, на основе обработанных результатов. Установлены численные значения энергетических характеристик соответствующих различным видам добавляемых металлов. Определены наиболее перспективные металлические добавки к ВУТ и ОВУТ для сжигания в котельных агрегатах.