

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Ахметшина Марка Рустамовича «Снижение концентраций оксидов серы и азота при горении отходов нефтедобычи и нефтепереработки в составе композиционных жидких топлив», выполненной по специальности «1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Композиционные жидкие топлива считаются перспективными для энергетических установок различной мощности в связи с обоснованными высокими относительными экологическими, экономическими, энергетическими, социальными и другими показателями. Нефтедержащие жидкие отходы являются крупнотоннажными, оказывающими негативное воздействие на окружающую среду. За счет применения совокупности компонентов топлив и соответствующих синергетических эффектов, а также адаптивного управления тепловыми режимами и концентрациями газопаровоздушной смеси в камерах сгорания возможна разработка технологических схем для активации механизмов снижения газовых выбросов. Важно определить условия и характеристики снижения концентраций оксидов серы и азота при горении отходов нефтедобычи и нефтепереработки в составе композиционных жидких топлив. Тематика исследований Ахметшина М.Р., безусловно, актуальна в связи с известными проблемами антропогенного воздействия установок, предназначенных для прямой утилизации отходов нефтедобычи и нефтепереработки. Автор диссертации выполнил комплексные экспериментальные исследования с применением современных методик и вовлечением группы различных компонентов топлив.

Достоверность результатов, полученных Ахметшиным М.Р., подтверждается проведенной им оценкой систематических и случайных погрешностей измерений, повторяемостью опытов при идентичных начальных условиях, а также использованием высокоточного и малоинерционного оборудования, позволяющего реализовать контактные и бесконтактные измерения. Также выполнено сравнение полученных результатов с теоретическими и экспериментальными данными других авторов. Они использовались при отладке методик и обосновании их адекватности.

Ключевой результат диссертационной работы соискателя состоит в определении и обосновании эффективных механизмов и условий для снижения оксидов серы и азота при горении отходов нефтедобычи и нефтепереработки в составе композиционных жидких топлив. Математическая обработка экспериментальных данных позволила получить выражения для прогнозирования значений удельных характеристик термической утилизации отходов нефтедобычи и нефтепереработки.

Главным достоинством диссертационной работы является разработка и апробация схем для описания ключевых этапов физико-химических превращений при горении отходов нефтедобычи и нефтепереработки в составе композиционных жидких топлив. Соискателем показано, что относительные комплексные (с учетом экономических, экологических, энергетических индикаторов) показатели эффективности композиционных жидких топлив с нефтешламами выше аналогичных параметров для нефти, нефтешламов, мазута и углей более чем в два раза. Получены акты об использовании результатов исследований в научных проектах, образовательных программах и промышленных системах.

Диссертационные исследования по снижению оксидов серы и азота при горении отходов нефтедобычи и нефтепереработки выполнены при поддержке грантов Российского фонда фундаментальных исследований (15–38–20006, 18–43–700001) и проекта Приоритет-2030-НИП/ЭБ-038-1308-2022 «Мультитопливные технологии замкнутого цикла для энергоустановок и двигателей» (2022-2023 гг.). Разработанные автором диссертации методики регистрации антропогенных выбросов, вычисления удельных показателей, определения относительных коэффициентов эффективности топливных смесей, схемы физико-химических превращений при горении отходов нефтепереработки и нефтедобычи применяются при обучении магистрантов НИ ТПУ по профилю «Автоматизация теплоэнергетических процессов» направления «Теплоэнергетика и теплотехника».

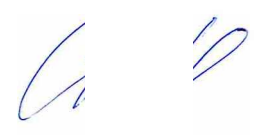
Результаты исследований прошли апробацию на более чем 10 всероссийских и международных конференциях в Томске, Новосибирске, Красноярске и других городах. Автор диссертации опубликованы 6 статей в рецензируемых российских (цитируются базами данных Scopus и Web of Science) журналах, входящих в перечень ВАК («Химия твердого топлива», «Кокс и химия», «Химическое и нефтегазовое машиностроение»). В высокорейтинговом журнале, входящем в 1 квартиль Web of Science (Fuel), опубликована определяющая статья.

Характерными качествами Ахметшина М.Р. являются трудолюбие, исполнительность, дисциплинированность, стремление к развитию. Диссертант принимает активное участие в реализации нескольких научных проектов Лаборатории тепломассопереноса ТПУ. Доклады Ахметшина М.Р. признавались лучшими на ряде конференций всероссийского и международного уровня.

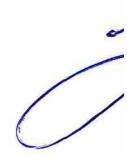
Считаю, что диссертация «Снижение концентраций оксидов серы и азота при горении отходов нефтедобычи и нефтепереработки в составе композиционных жидких топлив» является завершенным научным исследованием, свидетельствующим о высокой квалификации соискателя в области химической физики, горения конденсированных веществ и композиционных топлив, соответствует критериям пп. 2.1 - 2.5 «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом

университете», утвержденного приказом ректора от 28 декабря 2021 г. № 362-1/од., предъявляемым к кандидатским диссертациям (dis.tpu.ru), а ее автор, Ахметшин Марк Рустамович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Научный руководитель,
профессор НОЦ И.Н. Бутакова Инженерной школы энергетики,
заведующий лабораторией тепломассопереноса
Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
доктор физико-математических наук, профессор
(01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника)
Стрижак Павел Александрович



Подпись П.А. Стрижака заверяю
Ученый секретарь Национального
исследовательского Томского
политехнического университета,
кандидат технических наук
Кулинич Екатерина Александровна



Почтовый адрес 634034, г. Томск, ул. Усова, 7, учебный корпус № 8, ауд. 263
Электронный адрес pavelspa@tpu.ru
Номер телефона +7 (3822) 606-102, 701-777, вн. 1910

11.09.2023