

КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



Э.Ю. Абдуллазянов

«29» ноября 2018 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Диссертация «Модернизация схем сжигания топлив в энергетических котлах ТЭС» выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования (ФГБОУ ВО) «Казанский государственный энергетический университет» на кафедре «Электрические станции им. В.К.Шибанова».

В период подготовки диссертации соискатель Ахметова Римма Валентиновна работала старшим преподавателем на кафедре «Электрические станции им. В.К.Шибанова» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет».

В 2009 году с отличием окончила ГОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» по специальности «Промышленная электроника».

С 2009 г. по 2012 г. обучалась в очной аспирантуре ГОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» по специальности 05.14.04—Промышленная теплоэнергетика.

Документ о сдаче кандидатских экзаменов выдан в 2019 году ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет».

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор Таймаров Михаил Александрович, профессор кафедры «Энергетическое машиностроение» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет».

По итогам обсуждения диссертации Ахметовой Риммы Валентиновны «Модернизация схем сжигания топлив в энергетических котлах ТЭС» принято следующее **заключение:**

Актуальность диссертационной работы обусловлена тем, что надежная, эффективная и безотказная работа энергетических котлов возможна лишь при выполнении современных, повышенных требований к характеристикам топочных процессов. Предлагаемые схемы совместного сжигания газа и мазута позволяют повысить КПД энергетических котлов, следовательно, снизить удельные затраты энергоресурсов на производство тепловой энергии.

Научная новизна заключается в следующем:

1. Для котлов ТГМ-84Б и ТГМ-84А при сжигании газа, мазута и совместном сжигании: газ, мазут экспериментально получены зависимости температуры факела и интенсивности излучения факела по высоте, ширине и глубине топочных объемов при различных паровых нагрузках.

2. Получены экспериментальные данные о влиянии применяемого типа форсунок на эффективность сжигания мазута при различных нагрузках.

3. Получены зависимости о влиянии круток воздуха и конструктивных особенностей горелок на эффективность сжигания топлива.

Практическая ценность работы заключается в том, что полученные закономерности изменения интенсивности излучения факела в топках котлов ТГМ-84Б и ТГМ-84А в зависимости от особенностей горелочных устройств, схем сжигания газа и мазута могут быть использованы в технических мероприятиях по модернизации находящихся в эксплуатации энергетических котлов на ТЭС. Разработанный стенд для тарировки мазутных форсунок позволяет определять диаметр и длину факела в зависимости от производительности форсунки и степени дробления капель и, как следствие, улучшает распыливание топлива.

Результаты работы могут использоваться проектными организациями и котлостроительными заводами при разработке новых конструкций топок энергетических котлов, а также при проведении пусконаладочных и режимно-наладочных работ на котлах, находящихся в эксплуатации. Научно-технические решения по повышению эффективности совместного сжигания газа и мазута в паровых котлах ТГМ-84Б внедрены в филиале ОАО ТГК-16 Нижнекамской ТЭЦ-1.

Личный вклад автора состоит в проведении литературного анализа, в получении экспериментальных зависимостей, обсуждении результатов, написании и опубликовании статей и тезисов, патентов.

Работа характеризуется логичностью построения, аргументированностью основных научных положений и выводов, а также четкостью изложения.

В диссертации Ахметовой Р.В. отсутствует заимствованный материал без ссылок на автора или источник заимствования.

Материалы диссертации достаточно полно представлены в 19 работах, в том числе в 9 научных статьях в журналах из Перечня ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, утвержденный решением Президиума ВАК Минобрнауки России.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

Статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК Минобрнауки России:

1. Ахметова Р.В. Образование и способы снижения оксидов азота в котлах ТГ-104 с прямоточно-вихревыми горелками и периферийной подачей газа / М.А. Таймаров, Р.В. Ахметова, Д.Е. Чикляев, Е.Г. Чикляев, Р.Г. Сунгатуллин // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2016. № 9-10. С. 83-90 (Перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК № 1551 на дату публикации 09.2016; общий объем - 0,5 пл., личный вклад - 0,1 пл.).

2. Ахметова Р.В. Сжигание метано-водородной фракции и мазута в котлах ТГМ-84А / М.А. Таймаров, Р.В. Ахметова, Д.Е. Чикляев, Е.Г. Чикляев, Р.Г. Сунгатуллин // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2016. № 4. С. 83-95 (Перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК № 1495 на дату публикации 10.2016; общий объем - 0,81 пл., личный вклад - 0,163 пл.).

3. Ахметова Р.В. Особенности химических реакций горения метано-водородной фракции в радиантных топках / М.А. Таймаров, Н.Е. Кувшинов, Р.В. Ахметова, Р.Г. Сунгатуллин // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2016. № 11-12. С. 124-128 (Перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК № 1551 на дату публикации 11.2016; общий объем - 0,31 пл., личный вклад - 0,1 пл.).

4. Ахметова Р.В. Исследование химических процессов образования оксидов азота при сжигании газа и мазута / М.А. Таймаров, Н.Е. Кувшинов, Р.В. Ахметова, Р.Г. Сунгатуллин, Д.Е. Чикляев // Вестник технологического университета. 2016. Т.19. №20. С.80-83 (Перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК № 382 на дату публикации 10.2016; общий объем - 0,81 пл., личный вклад - 0,163 пл.).

5. Ахметова Р.В. Снижение вредных выбросов в атмосферу оксидов азота котлами ТЭС / М.А. Таймаров, Р.В. Ахметова, Р.Г. Сунгатуллин, Ю.В. Лавирко, Е.С. Желтухина // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2017. №1(39). С.180-188 (Перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК № 1775 на дату публикации 01.2017; общий объем - 0,5 пл., личный вклад - 0,1 пл.).

6. Ахметова Р.В. Показатели режимных параметров котлов ТГМ-84Б при сжигании в них метано-водородной фракции / М.А. Таймаров, Р.В. Ахметова, Р.Г. Сунгатуллин, Е.Г. Чикляев // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2017. №1. С.58-63 (Перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК № 1495 на дату публикации 01.2017; общий объем - 0,375 пл., личный вклад - 0,1 пл.).

7. Ахметова Р.В. Исследование режимных параметров работы котлов при сжигании мазута с повышенным содержанием воды / М.А. Таймаров, Р.В. Ахметова, Р.Г. Сунгатуллин, Е.А. Салтанаева // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2017. № 2. С. 68-75. (Перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК № 1495 на дату публикации 04.2017; общий объем - 0,5 пл., личный вклад - 0,125 пл.).

8. Ахметова Р.В. Тепловые потоки от факела в котлах с различной компоновкой горелок / Е.А. Салтанаева, М.А. Таймаров, Р.В. Ахметова, Р.Г. Сунгатуллин, Аль Зубайди Али Налиб Салих // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2017. № 9-10. С. 50-58 (Перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК № 1549 на дату публикации 09.2017; общий объем - 0,562 пл., личный вклад - 0,11 пл.).

9. Ахметова Р.В. Сжигание мазута в котлах при различных компоновках горелок / М.А. Таймаров, Р.В. Ахметова, В.К. Ильин, С.М. Маргулис // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2018. № 7-8. С. 55-62. (Перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК № 921 на дату публикации 07.2018; общий объем - 0,5 пл., личный вклад - 0,125 пл.).

Другие публикации:

10. Котельная установка / М.А. Таймаров, Р.В. Ахметова, Р.Г. Сунгатуллин // пат. №169930 Рос. Федерация. № 2016128163; заявл. 11.07.2016; опубл. 06.04.2017. Бюл.№10. 2 с.

11. Стенд для тарировки мазутных форсунок / М.А. Таймаров, Ю.В. Лавирко, Р.В. Ахметова // пат. №170700 Рос. Федерация. № 2016135455; заявл. 31.08.2016; опубл. 03.05.2017. Бюл.№13. 1 с.

12. Форсунка / М.А. Таймаров, Ю.В. Лавирко, Р.В. Ахметова // пат. №174497 Рос. Федерация. № 2016127723; заявл. 08.07.2016; опубл. 17.10.2017. Бюл.№29. 1 с.

13 Akhmetova R.V. Development of water saving technology for water supply system of industrial enterprises / A.A. Akhmetov, R.V. Akhmetova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2016. Т.134, №1. P.012001 (общий объем - 0,31 пл., личный вклад - 0,156 пл.).

14. Akhmetova R.V. Calculation of fuel oil drop burnup time dependence on intensity of flame radiation / М.А. Таумаров, R.V Akhmetova, R.G. Safin // Research Journal of Applied Sciences. 2016. Т.11. P. 1660-1665. (общий объем - 0,375 пл., личный вклад - 0,125 пл.).

15. Ахметова Р.В. Способы повышения эффективности сжигания топлива в энергетических котлах / Р.В. Ахметова, М.А. Таймаров, Э.А. Ахметов // «Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы»: сб. мат. докл. Казань, 2016. С.255-261 (общий объем - 0,375 пл., личный вклад - 0,125 пл.).

16. Ахметова Р.В. Выбор режимов работы котла ТГМ-84Б при сжигании высокосернистого мазута М-100 с содержанием влаги от 3,4 до 10,4 % / Р.В. Ахметова, Н.Е. Кувшинов // XX аспирантско-магистерский научный семинар, посвященный «Дню

энергетика»: сб. мат. докл. Казань, 2016. Т.2. С.8-10 (общий объем - 0,187 пл., личный вклад - 0,01 п.л.).

17. Ахметова Р.В. Экономичность сжигания мазута в котлах ТГМ-84А с использованием механических и паромеханических форсунок / Р.В. Ахметова // XII Международная молодежная научная конференция «Тинчуринские чтения»: сб. мат. докл. Казань, 2017. Т.2. С. 10 (общий объем - 0,05 пл., личный вклад - 0,05 п.л.).

18. Ахметова Р.В. Сжигание метано-водородной фракции в котлах с вихревыми горелками / М.А. Таймаров М.А., Р.В. Ахметова, Е.А. Салтанаева // II Международная научно-техническая конференция «Энергетические системы»: сб. мат. докл. Белгород, 2017. С.92-99 (общий объем - 0,5 пл., личный вклад - 0,16 п.л.).

19. Ахметова Р.В. Сжигание обводненного мазута в котлах ТЭС / Р.В. Ахметова // XIII Международная молодежная научная конференция «Тинчуринские чтения»: сб. мат. докл. Казань, 2018. Т.2. С. 10 (общий объем - 0,05 пл., личный вклад - 0,05 п.л.).

Результаты диссертации представлены на международных и всероссийских конференциях: международной научно-технической конференции «Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы» (г. Казань, 2015-2016), XX аспирантско-магистерском научном семинаре, посвященному «Дню энергетика» (г. Казань, 2016), Международных молодежных научных конференции «Тинчуринские чтения» (г. Казань, 2017-2018), II Международной научно-технической конференции «Энергетические системы» (г. Белгород, 2017).

Научная специальность, которой соответствует диссертация.

По тематике, методам исследования, предложенным новым научным положением, диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 05.14.14 - «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» по формуле специальности: «Проблемы совершенствования действующих и обоснования новых технологий производства электрической энергии и тепла, систем подготовки и сжигания топлива. По областям исследований: п.1. «Разработка научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом»; п.3. «Разработка, исследование, совершенствование действующих и освоение новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду»; п. 6 «Разработка вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций».

Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации.

Диссертация Ахметовой Р.В. является завершенной научно- квалификационной работой, содержащей результаты, полученные на основании исследований, проведенных на высоком научном и техническом уровне с применением современных методов исследования. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные автором, теоретически обоснованы и не вызывают сомнений. Представленные в работе результаты

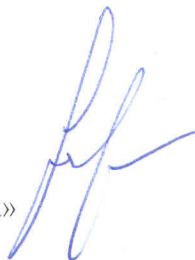
принадлежат Ахметовой Р.В., они оригинальны, достоверны и отличаются научной новизной и практической значимостью.

С учетом научной зрелости автора Ахметовой Риммы Валентиновны, актуальности, научной новизны и практической значимости работы, а также ее соответствия требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к подобным работам, диссертация на тему: «Модернизация схем сжигания топлив в энергетических котлах ТЭС», содержит решение задачи, имеющей значение для повышения эффективности совместного сжигания газа и мазута на ТЭС, и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты».

Диссертация Ахметовой Риммы Валентиновны рассмотрена и обсуждена на расширенном заседании кафедры «Электрические станции им. В.К.Шибанова» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный энергетический университет», состоявшемся «29» ноября 2018 г., протокол № 21/18.

Принимали участие в голосовании 15 человек. Результаты голосования: «За» - 15 человек, «Против» - нет, воздержались - нет, протокол № 21/18 от «29» ноября 2018 г.

Председатель заседания
Маргулис С.М.,
к.т.н., зав. кафедрой
«Электрические станции им. В.К.Шибанова»



Секретарь заседания
Федотов Е.А.
к.т.н., доцент кафедры
«Электрические станции им. В.К.Шибанова»



Маргулис С.М. и Федотов Е.А. удостоверяю.
Секретарь Шибанов А.А.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»:
420066 г. Казань, ул. Красносельская, д.51, <http://kgeu.ru>.
8-(843)-519-42-70, e-mail: electric-station@mail.ru

Сведения о лице, утвердившем заключение

Абдуллазянов Эдвард Юнусович

Ректор ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
кандидат технических наук (05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы),
доцент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»:
420066, г. Казань, ул. Красносельская, д.51, сайт: <http://kgeu.ru/>, e-mail: rector@kgeu.ru,
тел.:(843) 519-42-02