



КГЭУ

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

УТВЕРЖДАЮ
проректор по НР

Э.В. Шамсутдинов



«11» сентября 2018 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Диссертация «Ресурсосберегающая технология утилизации высокоминерализованных кислых и жестких отходов ионитных водоподготовительных установок ТЭС» выполнена в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» на кафедре «Химия».

В период подготовки диссертации соискатель Власова Алена Юрьевна работала ассистентом на кафедре «Тепловые электрические станции» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет».

С 2015 г. по 2018 г. обучается в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты.

В 2010 г. окончила Казанский химико-технологический университет» по направлению «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Документ о сдаче кандидатских экзаменов выдан в 2018 году федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Казанский государственный энергетический университет».

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Чичиров Андрей Александрович, заведующий кафедрой «Химия» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет».

По итогам обсуждения диссертации Власовой Алены Юрьевны «Ресурсосберегающая технология утилизации высокоминерализованных кислых и жестких отходов ионитных водоподготовительных ТЭС» принято следующее **заключение:**

Актуальность диссертационной работы обусловлена созданием тепловых электрических станций (ТЭС) с минимальным вредным воздействием на окружающую среду (экологически безопасных ТЭС). На ТЭС имеется большой объем высокоминерализованных сточных вод с водоподготовительных установок. Содержание сульфатов в сточных водах водоподготовительных установок сильно завышено и составляет порядка 2-16 г/л, что намного превышает существующий норматив. Радикальным способом сокращения водопотребления и охраны водных объектов от загрязнения становится уменьшение потерь воды и повторное использование сточных вод в технологических циклах ТЭС.

Научная новизна работы состоит в следующем:

1. Представлена математическая модель физико-химических процессов, протекающих в высокоминерализованных многокомпонентных, многофазных сульфатсодержащих растворах электролитов в закрытой и открытой термодинамической системах, разработана методика и модифицированная компьютерная программа расчета термодинамического состояния таких систем.

2. С помощью разработанной компьютерной программы «Вода-10-Р» (КГЭУ) и литературной Visual MINTEQ 3.0 (Швеция) получены данные по результатам внешних воздействий на модельные высокоминерализованные сульфатные растворы и производственные отходы водоподготовительных установок ТЭС в закрытой и открытой (на атмосферный воздух) системах.

3. Получены экспериментальные результаты по нейтрализации модельных многокомпонентных сульфатных растворов электролитов и производственных отходов водоподготовительных установок ТЭС кальцийсодержащими реагентами.

4. С использованием приемов системного анализа ХТС рассчитан водокомпонентный баланс действующей ТЭС, определены источники и трансформация загрязняющих веществ.

5. Предложена и апробирована в промышленных условиях ресурсосберегающая технология утилизации высокоминерализованных кислых и жестких отходов водоподготовительных установок ТЭС. Показана экономическая эффективность предлагаемой технологии.

Практическая значимость работы заключается в том, что полученные результаты расширяют область знаний в области химии высокоминерализованных, многокомпонентных, многофазных сульфатных систем, в частности, их поведение в зависимости от внешнего воздействия - реагентов, температуры, доступа воздуха и других. Математическая модель и компьютерная программа могут быть использованы при проектировании и расчете технологических схем и аппаратов для утилизации сточных вод водоподготовительных установок ТЭС.

Предлагаемые технологические решения позволяют сократить высокоминерализованные стоки и содержание в них нормированных загрязняющих веществ, использовать жидкие и твердые отходы производства, сократить расход реагентов, приблизиться к созданию безотходного или малоотходного производства.

Личный вклад автора. Под руководством д.х.н., проф. Чичирова А.А. автором лично проведены лабораторные исследования в лаборатории ФГБОУ ВО «КГЭУ», поставлены и отработаны методики химического и физико-химического анализа многокомпонентных сульфатных растворов. Власова А.Ю. непосредственно участвовала в организации и проведении опытно-промышленных испытаний на ТЭЦ-1 г. Нижнекамск: «Наладка работы режима осветлителя ВТИ-63И установки регенерации извести по очистке минерализованных сточных вод химических цехов с использованием шлама химводоочистки совместно с другими реагентами».

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

Основные научные положения диссертации получили полное отражение в 14 печатных работах, в том числе в 4 научных статьях в журналах из перечня ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации:

1. Чичиров А.А., Власов С.М., Власова А.Ю. Методы снижения бактериального загрязнения систем оборотного охлаждения ТЭЦ// Теплоэнергетика. 2015. №7. С. 62-67 (6 с./2 с.).

2. Власова А.Ю., Чичирова Н.Д., Чичиров А.А., Филимонова; А.А., Власов С.М. Ресурсосберегающая технология нейтрализации и очистки кислых и жестких высокоминерализованных жидких отходов ионитной водоподготовительной установки ТЭС. Вода и экология: проблемы и решения – 2017. № 2. С. 3-17 (15 с./5 с.).

3. С. М. Власов, Н. Д. Чичирова, А. А. Чичиров, А. Ю. Власова, А. А. Филимонова, Д. В. Просвирнина. Разработка технологий стабилизационной обработки воды системы оборотного охлаждения ТЭС/ Теплоэнергетика. 2018. №2. С. 44-50 (7 с./1с.).

4. Власова А.Ю., Власов С.М., Виноградов А.С., Чичирова Н.Д., Чичиров А.А., Ляпин А.И., Печенкин А.В., Минибаев А.И.. Разработка метода снижения сульфатсодержащих компонентов в высокоминерализованных отработанных регенеративных растворов тепловых электрических станций. Журнал «Труды Академэнерго» 2017. № 4. С. 67-76 (10 с./1 с.).

Другие публикации:

1. Патент на изобретение. Н.Д. Чичирова, А.А. Чичиров, С.М. Власов, А.Ю. Власова, А.И. Ляпин. Способ очистки производственных высокоминерализованных кислых сточных вод от сульфатсодержащих компонентов. (заявка)

2. Чичирова Н.Д., Чичиров А.А., Ляпин А.И., Минибаев А.И., Власов С.М., Власова А.Ю.. Прогноз состояния водного теплоносителя системы оборотного охлаждения ТЭС // «Национальный конгресс по энергетике», 2014 г., г. Казань, с.106-112.

3. Власов С.М. Власова А.Ю. Волков М.А., Чичиров А.А., Минибаев А.И. Технологии стабилизационной обработки воды системы оборотного водоснабжения ТЭС // Международная конференция "IX Семинар ВУЗов по теплофизике и энергетике", 2015 г., г. Казань, с. 156-162.

4. Власова А.Ю., Мамлеева А.Р. Исследование работы осветлителя ВТИ-63И установки регенерации извести по очистке минерализованных сточных вод химических цехов с использованием шлама химической водоочистки с другими реагентами на Нижнекамской ТЭЦ (ПТК-1) // «XI Международная молодежная научная конференция», 2016 г., г. Казань, с. 77.

5. Власова А.Ю., Власов С.М., Чичиров А.А., Чичирова Н.Д. Очистка сточных вод промышленных предприятий от сульфосодержащих продуктов на ТЭС // X Школа-семинар молодых ученых и специалистов академика РАН В.Е. Алемасова, 2016 г., г. Казань, с.85-88.

6. Власова А.Ю., Мамлеева А.Р., Печенкин А.В., Чичиров А.А., Власов С.М. Разработка метода нейтрализации и очистки сульфатсодержащих компонентов в сточных водах Нижнекамской ТЭЦ-1 // XX Юбилейный аспирантско - магистерский научный семинар, посвященный Дню энергетика, 2016 г., г. Казань, с. 15-16.

7. Мамлеева А.Р., Минибаев А.И., Власова А.Ю., Чичирова Н.Д., Власов С.М. Анализ существующих методов очистки сульфатсодержащих компонентов в сточных водах ТЭС и промышленных предприятий // XX Юбилейный аспирантско - магистерский научный семинар, посвященный Дню энергетика, 2016 г., г. Казань, с. 27-28.

8. Печенкин А.В., Власова А.Ю., Мамлеева А.Р., Чичирова Н.Д., Власов С.М. Снижение сульфатсодержащих компонентов в сточных водах на Ново-Салаватской ТЭЦ // XX Юбилейный аспирантско - магистерский научный семинар, посвященный Дню энергетика, 2016 г., г. Казань, с. 33-34.

9. Власова А.Ю. Чичиров А. А., Чичирова Н. Д., Власов С. М. Очистка высокоминерализованных сульфатсодержащих сточных вод ТЭС и промышленных предприятий // X международный водно-химический форум, г. Москва. 2017 г., с 56-57.

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: «исследования по проблемам водоподготовки»; в части области исследования:

п.1 Разработка научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом.

п.2 Исследование и математическое моделирование процессов, протекающих в системах и общем цикле тепловых электростанций.

п.3. Разработка, исследование, совершенствование действующих и освоение новых технологий ... водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду.

Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Диссертация Власовой А.Ю. является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей результаты, полученные на основании исследований и испытаний, 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 Власовой А.Ю.; они оригинальны, достоверны и отличаются научной новизной и практической значимостью.

С учетом научной зрелости автора Власовой Алены Юрьевны, актуальности, научной новизны и практической значимости работы, а также ее соответствия требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к подобным работам, диссертация на тему: «Ресурсосберегающая технология утилизации высокоминерализованных кислых и жестких отходов ионитных водоподготовительных установок ТЭС», содержит решение задачи, имеющей значение для повышения эффективности водоподготовительных ионитных установок на ТЭС, и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук специальности

05.14.14. – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты.

Диссертация Власовой Алены Юрьевны рассмотрена и обсуждена на расширенном заседании кафедры «Химия» и кафедры «Тепловые электрические станции» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», состоявшемся «10» сентября 2018 года, протокол № 2.

В обсуждении приняли участие: проф. Чичирова Н.Д., проф. Чичиров А.А., проф. Грибков А.М., доц. Гайнутдинова Д.Ф., доц. Шагиев Н.Г., доц. Вилданов Р.Р., доц. Гибадуллина Х.В., доц. Филимонова А.А.

Принимало участие в голосовании 14 человек. Результаты голосования: «За» - 14 человек. «Против» - нет, «Воздержался» - нет, протокол № 2 от 11 сентября 2018 г.

Председатель заседания:

Гайнутдинова Д.Ф.

канд. хим. наук, доцент,
зам. зав. кафедрой «Химия»



Секретарь заседания:

Гибадуллина Х.В.

канд. хим. наук, доцент
кафедры «Химия»



ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»:
420066, г Казань, ул Красносельская, 51, В-525, сайт <http://kgeu.ru/>, e-mail:
khimiya_kgeu@mail.ru, р.тел. (843)519-42-65



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, 51, сайт <http://kgeu.ru/>, e-mail:
rector_kgeu@mail.ru, тел. (843)519-42-02