

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.173.04 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ
НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 29 января 2015 г., протокол № 2.

О присуждении Радько Сергею Ивановичу, гражданину РФ ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка и исследование электротехнологического оборудования для переработки техногенных отходов с использованием пароводяного плазмотрона» в виде рукописи по специальности 05.09.10 – Электротехнология принята к защите “14” ноября 2014 г., протокол № 8 диссертационным советом Д 212.173.04 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования “Новосибирский государственный технический университет”, 630073, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20.

Соискатель Радько Сергей Иванович, 1988 года рождения, в 2011 году окончил магистратуру в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования “Новосибирский государственный технический университет”, работает ассистентом в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования “Новосибирский государственный технический университет”.

Диссертация выполнена на кафедре «Автоматизированных электротехнологических установок» Федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования “Новосибирский государственный технический университет”.

Научный руководитель – доктор технических наук, Аньшаков Анатолий Степанович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Новосибирский государственный технический университет”, профессор кафедры “Автоматизированных электротехнологических установок”.

Официальные оппоненты:

1. Кувалдин Александр Борисович, гражданин РФ, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки, Национальный исследовательский университет “Московский энергетический институт”, профессор кафедры “Автоматизированные электротехнологические установки и системы”.
2. Кузьмин Виктор Иванович, гражданин РФ, кандидат технических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук, старший научный сотрудник лаборатории Физики плазменнодуговых и лазерных процессов.

Дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Сибирский федеральный университет”, г. Красноярск дала положительное заключение, подписанное Тимофеевым Виктором Николаевичем, доктором технических наук, профессор, заведующий кафедрой “Электротехнологии и электротехники” указала, что рассматриваемая диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, из них по теме диссертации опубликовано 15 научных работ, в том числе 5 статей в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов

диссертаций. В материалах всероссийских и международных конференций опубликовано 9 работ. Получен 1 патент на устройство.

В качестве научного направления теоретических и экспериментальных исследований является обоснование высокотемпературной электротехнологии переработки и утилизации отходов в энергоэффективной плазменной электропечи с применением пароводяного плазмотрона для нагрева водяного пара. Одной из важнейших поставленных задач было создание пароводяного плазмотрона мощностью до 100 кВт, удовлетворяющего требованиям технологического процесса. Была предложена и реализована новая конструктивная схема пароводяного плазмотрона. Получен патент на устройство. Экспериментальные исследования электрических, тепловых и ресурсных характеристик подтвердили работоспособность устройства в сопряжении с технологическими параметрами электропечи.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Радько, С.И. Устройство электродугового плазмотрона и моделирование его энергетических характеристик / С. И. Радько, Э. К. Урбах // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2012. – №1(25). – Ч. 1 – С. 212-215;

2. Радько, С. И. Электродуговой плазмотрон для нагрева водяного пара / А. С. Аньшаков, С. И. Радько, Э. К. Урбах, А. Э. Урбах, В. А. Фалеев // Теплофизика и аэромеханика. – 2012. – Т.19, №6. – С. 761-763;

3. Радько, С. И. Генератор плазмы водяного пара для газификации твёрдых топлив / А. С. Аньшаков, Э. К. Урбах, С. И. Радько, А. К. Урбах, В. А. Фалеев // Теплоэнергетика. – 2013. – №12. – С. 29-32;

4. Радько, С.И. Тепловой расчёт составного трубчатого электрода в пароводяном плазмотроне / С. И. Радько // Научный вестник Новосибирского государственного технического университета. – 2013. – № 4(53). – С. 210-214;

5. Радько, С. И. Электрические и тепловые характеристики генератора плазмы водяного пара с медными трубчатыми электродами / А. С. Аньшаков, С. И. Радько, Э. К. Урбах, А. Э. Урбах, В. А. Фалеев // Известия высших учебных заведений. Физика. – 2014. – Т. 57, №3/2. – С. 44-47.

Список патентов:

6. Пат. 2518171 Российская Федерация, МПК Н 05 В 7/18. Электродуговой нагреватель водяного пара / А.С. Аньшаков, Э.К. Урбах, А.Э. Урбах, В.А. Фалеев, С.И. Радько; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН). – № 2012132796/07; заявл. 31.07.2012; опубл. 10.06.2014, Бюл. № 16. – 5 с.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. ФГБОУ ВПО “Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления”.

Замечание касается сведений и области применения, получаемых синтез-газа и гранул шлакового остатка.

2. ФГБОУ ВПО НИУ Московский энергетический институт.

Замечания касаются параметров системы источника питания, устойчивости работы двух последовательных дуг на постоянном токе и результатов исследований температурного распределения во внутреннем электроде-аноде пароводяного плазмотрона.

3. ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина».

Замечание касается области применения и перспективы внедрения пароводяного плазмотрона.

4. ФГБУН Институт Электрофизики и Электроэнергетики РАН.

Замечания касаются сведений, получаемого синтез-газа и длительности работы пароводяного плазмотрона.

5. Томский Государственный Архитектурно-Строительный Университет.

Отзыв без замечаний.

6. МГТУ им. Баумана.

Отзыв без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в данной

отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана математическая модель тепловых процессов во внутреннем электроде-аноде, позволяющая обеспечить продолжительный и надежный ресурс работы пароводяного плазмотрона;

предложены исходные требования к конструкции энергоэффективной плазменной электропечи комбинированного вида нагрева для переработки техногенных отходов и к её основному технологическому узлу – пароводяному плазмотрону;

доказана эффективность комбинированного плазменно-резистивного нагрева для переработки техногенных отходов с использованием пароводяного плазмотрона;

введены – не введены;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана перспективность реализации паровой газификации медико-биологических отходов плазменным методом в плазменных электропечах комбинированного вида нагрева;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы программа расчёта многокомпонентных гетерогенных систем АСТРА, программный комплекс конечно-элементного моделирования ANSYS;

изложены особенности и специфика моделирования тепловых и электрических процессов во внутреннем электроде-аноде пароводяного плазмотрона;

раскрыты и выявлены взаимосвязи между ресурсом работы пароводяного плазмотрона и распределением температурного поля в электроде-аноде, образованного в результате преобразования электрической энергии в тепловую;

изучены тепловые режимы конструкции электрода-анода пароводяного плазмотрона в широком диапазоне изменения силы тока и расхода водяного пара;

проведена модернизация существующих математических моделей и методов исследования, обеспечивающие возможность создания пароводяного плазмотрона с более длительным ресурсом работы.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена конструктивная схема пароводяного плазмотрона, позволяющая обеспечить более устойчивый и продолжительный режим эксплуатации плазменной электропечи комбинированного вида нагрева;

определены области применения плазменных электропечей комбинированного вида нагрева для малотоннажных электротехнологий переработки и утилизации различных отходов (медико-биологические, токсичные, пластиковые отходы и др.);

создана математическая модель, позволяющая определять тепловые процессы во внутреннем электроде-аноде, достигая при этом наиболее рациональный режим эксплуатации пароводяного плазмотрона;

представлены необходимые требования, выполнение которых позволяет достигать стабильной работы пароводяного плазмотрона.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовался созданный лабораторный образец пароводяного плазмотрона на сертифицированном экспериментальном стенде ИТ СО РАН;

теория построена на фундаментальных законах теплопередачи, законах электротехники, закономерностях протекания химических реакций;

идея базируется на развитии теоретических положений в области плазменной техники, разработанных научной школой академика М. Ф. Жукова;

использованы сравнения результатов моделирования по экспериментальным результатам;

установлено количественное и качественное совпадение авторских результатов, полученных экспериментальным и расчетным путями;

использованы современные методики обработки информации, полученной экспериментально для определения обобщающей вольтамперной характеристики.

Личный вклад соискателя состоит в том, что он принимал непосредственное участие в получении исходных данных и научных экспериментах. Им были разработаны модели различных конструкций электрода-анода в ПК ANSYS и исследовано влияние энергии, выделяемой в разрядной камере плазмотрона, на распределение температурного поля в стенке электрода-анода и ресурс работы плазмотрона. Были проведены анализ и обобщение результатов исследований и подготовка публикаций по выполненной работе.

На заседании 29 января 2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Радько Сергею Ивановичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 8 докторов наук по специальности 05.09.10 - Электротехнология, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 21, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



С.А. Харитонов

В.Ю. Нейман

29 января 2015 г.