ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.10 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА», МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 04 февраля 2016 г. № 1

О присуждении Вотиновой Екатерине Борисовне, гражданство Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Прогнозирование перехода элементов в наплавленный металл при ручной дуговой сварке для совершенствования состава покрытий сварочных электродов» по специальности 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии принята к защите 27 ноября 2015 г., протокол № 14 диссертационным советом Д 212.285.10 на базе ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19; созданным приказом Минобрнауки России № 714/нк от 02.11.2012.

Соискатель, Вотинова Екатерина Борисовна, 1985 года рождения.

В 2007 г. окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный технический университет – УПИ» по специальности «Оборудование и технология сварочного производства»; в 2015 году окончила очную аспирантуру ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии; работает в должности старшего

преподавателя кафедры «Технология сварочного производства» ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре «Технология сварочного производства» ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Шалимов Михаил Петрович, ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», кафедра «Технология сварочного производства», профессор.

Официальные оппоненты:

Кривоносова Екатерина Александровна – доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», кафедра «Сварочное производство и технология конструкционных материалов», профессор;

Михайлицын Сергей Васильевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», кафедра «Машины и технологии обработки давлением», доцент,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, – в своем положительном заключении, подписанном Гельчинским Борисом Рафаиловичем, доктором физико-математических наук, старшим научным сотрудником, заведующим лабораторией порошковых, композиционных и наноматериалов, указала, что диссертационная работа Вотиновой Екатерины Борисовны на тему «Прогнозирование перехода элементов в наплавленный металл при ручной дуговой сварке для совершенствования состава покрытий сварочных

электродов» представляет собой завершенную научную квалификационную работу, в которой изложены научно обоснованные технические и технологические решения, направленные на совершенствование процесса изготовления качественных сварочных электродов. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Вотинова Екатерина Борисовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии.

Соискатель имеет 30 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 18 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 4.

Другие публикации по теме исследования представлены в виде 14 статей, опубликованных в российских научных журналах (3), сборниках трудов всероссийских (4) и международных (7) конференций. Общий объем – 5,56 п.л., авторский вклад – 2,75 п.л.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Вотинова Е.Б. Разработка методики расчета состава металла шва при сварке покрытыми электродами или порошковой проволокой / Е.Б. Вотинова, М.П. Шалимов // Сварка и диагностика. – 2011. – № 5. – С. 31–35 (0,28 п.л./0,14 п.л.).

2. Вотинова Е.Б. Методика определения парциальных коэффициентов перехода элементов при ручной дуговой сварке / Е.Б. Вотинова, М.П. Шалимов, Н.М. Разиков // Сварка и диагностика. – 2012. – № 1. – С. 28–31 (0,22 п.л./0,11 п.л.).

3. Вотинова Е.Б. Взаимосвязь усредненного и парциальных коэффициентов перехода элементов при ручной дуговой сварке / Е.Б. Вотинова, М.П. Шалимов // Вестник Южно-уральского государственного

университета. Серия Металлургия. Том 15. – 2015. – № 1. – С. 88–90 (0,16 п.л./0,08 п.л.).

4. Вотинова Е.Б. Моделирование процесса формирования состава наплавленного металла при ручной дуговой сварке / Е.Б. Вотинова, М.П. Шалимов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. Вып. 6: в 2 ч. – 2015. – Ч.2. – С. 134–143 (0,56 п.л./0,28 п.л.).

На автореферат поступило 8 положительных отзывов:

1. Мазуровского Владимира Львовича, кандидата химических наук, главного сварщика ОАО «УРАЛЭНЕРГОРЕМОНТ», г. Екатеринбург. Содержит замечания: 1) в первой главе не достаточно полно проведен анализ существующих методик и подходов к проектированию сварочных материалов, их оценка и критика; 2) необходимо провести более строгую конкретизацию вводимых понятий усредненных и парциальных коэффициентов перехода, как основополагающих для данной работы. То есть не только определить их как множитель, учитывающий усвоение данного элемента на разных стадиях процесса, но и сделать попытку их оценки с точки зрения кинетики протекающих реакций; 3) представленный подход является новой удачной попыткой систематизации и изучения проблем проектирования новых сварочных материалов на строго научной основе, исходя из их многообразия по составу, конструкции и функциональному назначению. Не вполне ясно, как автор оценивает возможность применения разработанного им подхода для создания САПР сварочных материалов. И, возможно, рамки применимости развитого подхода еще предстоит установить.

2. Гончарова Семена Николаевича, кандидата технических наук, главного сварщика АО «Уральский завод транспортного машиностроения», г. Екатеринбург. Содержит замечание и вопрос: 1) в автореферате отсутствуют данные статистической обработки результатов экспериментов,

что затрудняет оценивать их достоверность; 2) по каким критериям был сделан выбор марок сварочных электродов для проведения исследований?

3. Шолохова Михаила Александровича, кандидата технических наук, директора ООО «ШТОРМ», г. Екатеринбург. В качестве замечания отмечено, что в тексте автореферата не приведена область применения разработанной методики: диаметры электродов, возможные параметры режима сварки и др.

4. От Еремина Евгения Николаевича, доктора технических наук, профессора, декана машиностроительного института, заведующего кафедрой «Машиностроение и материаловедение» и секцией «Оборудование и технология сварочного производства», и Лопаева Бориса Евгеньевича, кандидата технических наук, доцента, доцента секции «Оборудование и технология сварочного производства» ФГБОУ ВПО «Омский государственный технический университет», г. Омск. Замечания: 1) на странице 4 автореферата указано, что в работе проведены исследования, протекающие в твердой фазе. Таких исследований в автореферате не отмечено; 2) по тексту автореферата упоминаются слова «шлаковая ванна». При ручной дуговой сварке понятие «шлаковой ванны» не употребляют. Правильнее, очевидно, нужно сказать «шлаковая фаза» или «слой расплавленного шлака». 3) проведенные диссертантом исследования имеют большое научное значение, но для практики они очень трудоемки. Например, для расчета только одного химического элемента необходимо использовать сложное уравнение (19).

5. Радченко Михаила Васильевича, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Малый бизнес в сварочном производстве» имени лауреата Ленинской премии Радченко В.Г., и Шабалина Виталия Николаевича, кандидата технических наук, профессора, профессора кафедры «Малый бизнес в сварочном производстве» имени лауреата Ленинской премии Радченко В.Г. ФГБОУ ВО «Алтайский

государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Барнаул. Без замечаний.

6. Шумякова Валентина Ивановича, кандидата технических наук, доцента, заместителя директора ООО «Уральский институт сварки», г. Екатеринбург. Без замечаний.

7. Капустина Олега Евгеньевича, доктора технических наук, заведующего кафедрой «Сварка и мониторинг нефтегазовых сооружений» ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина», г. Москва. Без замечаний.

8. Смирнова Александра Николаевича, доктора технических наук, профессора, генерального директора ООО «Кузбасский Региональный Инженерный Консультационный Центр», г. Кемерово. Замечание: в автореферате не указано, где адаптированы или практически использованы результаты исследований.

Выбор ведущей организации обосновывается тем, что ФГБУН Институт металлургии Уральского отделения РАН является одним из ведущих научно-исследовательских центров Урала и России, осуществляющих исследовательские работы в области межфазного перехода элементов и моделирования свойств металлических и шлаковых расплавов.

Официальные оппоненты: доктор технических наук, профессор Кривоносова Е.А. и кандидат технических наук, доцент Михайлицын С.В. – являются признанными специалистами в области сварочных материалов и металлургических процессов при сварке, имеющими соответствующие публикации в научных изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- на основе метода полного материального баланса **разработана** математическая модель ручной дуговой сварки покрытыми электродами;

- **обоснована** расчетно-экспериментальная методика определения усредненных и парциальных коэффициентов перехода элементов в наплавленный металл и металл шва при ручной дуговой сварке покрытыми электродами;

- **определены** значения показателей, обуславливающих формирование состава наплавленного металла и металла шва при ручной дуговой сварке покрытыми электродами низкоуглеродистых и низколегированных сталей, и их зависимости от параметров режима и характеристик электродов;

- **доказана** адекватность полученных моделей и возможность прогнозирования состава покрытия сварочных электродов с достаточной для практических целей точностью.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- впервые **определены** парциальные коэффициенты перехода углерода, марганца, кремния и титана из металлической и шлаковой фаз в наплавленный металл и металл шва при ручной дуговой сварке покрытыми электродами и их зависимости от параметров режима;

- впервые **определены** зависимости потерь металла и шлака от параметров режима при ручной дуговой сварке покрытыми электродами;

- **доказана** возможность количественного описания быстропротекающих сварочных процессов.

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

- **получены** зависимости доли участия основного металла, массы металлической и шлаковой ванн от параметров режима сварки и характеристик сварочных электродов для низкоуглеродистых низколегированных сталей;

- на основании полученных в работе закономерностей перехода элементов в наплавленный металл при ручной дуговой сварке **предложена**

методика расчета состава шихты покрытий сварочных электродов, которая передана на ЗАО «Завод сварочных материалов».

Оценка достоверности полученных экспериментальных результатов исследования выявила:

для экспериментальной части работы результаты получены при использовании современных методов исследования в аттестованных лабораториях, сертифицированного аналитического оборудования;

теория построена на фундаментальных положениях физики, металловедения и физической химии, и согласуется с экспериментальными данными;

использованы современные методы сбора и статистической обработки экспериментально полученных данных;

установлено, что положения и выводы диссертационной работы не противоречат известным научным представлениям и результатам исследований ранее опубликованных работ других авторов, проверены на практике и опубликованы в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в получении исходных данных, формулировании положений физической модели и выводе уравнений математической модели, проведении научных экспериментов, статистической обработке экспериментальных данных, формулировании выводов, рекомендаций и заключения по работе, подготовке публикаций по выполненной работе.

На заседании 04 февраля 2016 года диссертационный совет принял решение присудить Вотиновой Е.Б. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек,

входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета Парфин Владимир Сергеевич

Ученый секретарь
диссертационного совета Раскатов Евгений Юрьевич

04 февраля 2016 года