

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

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 17 мая 2018 г. № 9

О присуждении Паршиной Анастасии Анатольевне, гражданство Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование и совершенствование процесса и инструмента для оправочного волочения труб с переменной толщиной стенки» по специальности 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением принята к защите 13.03.2018 г. (протокол заседания № 2) диссертационным советом Д 212.285.10, созданным на базе ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; созданным приказом Минобрнауки России № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель, Паршина Анастасия Анатольевна, 1992 года рождения, в 2014 г. окончила ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности «Металлургические машины и оборудование»; обучается в очной аспирантуре ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению 15.06.01 – Машиностроение, специальность 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением (предполагаемый срок окончания аспирантуры – 31.08.2018 г.); работает в должностях: программиста лаборатории системного моделирования ФГБУН Институт машиноведения

Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, ФАНО России; ассистента кафедры «Металлургические и роторные машины» (по совместительству) ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре «Металлургические и роторные машины» Института новых материалов и технологий ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, Раскатов Евгений Юрьевич, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», кафедра «Металлургические и роторные машины», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Выдрин Александр Владимирович, доктор технических наук, профессор, ОАО «Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (г. Челябинск), заместитель генерального директора по научной работе;

Железков Олег Сергеевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», кафедра механики, профессор дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», г. Екатеринбург – в своем положительном отзыве, подписанном Тарасяном Владимиром Сергеевичем, кандидатом физико-математических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Мехатроника», и Готлибом Борисом Михайловичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Мехатроника», указала, что диссертационная работа Паршиной А.А. удовлетворяет всем требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в частности п. 9 Положения, т.е. является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснован-

ные технические, технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития трубной отрасли страны, а ее автор Паршина Анастасия Анатольевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 12 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы.

Другие публикации по теме диссертации представлены в виде 8 статей, опубликованных в сборниках научных трудов (2); материалов международных (2) и всероссийских (4) научных конференций. Общий объем опубликованных работ – 3.76 п.л., авторский вклад – 3.32 п.л. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

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

1. Паршина, А.А. Особенности моделирования очага деформации при волочении труб с переменной по сечению толщиной стенки / А.А. Паршина // Производство проката. -2015. - №12. - С. 26-29. (0,4 п.л.).

2. Паршина, А.А. Определение профиля рабочего инструмента для волочения труб с переменной толщиной стенки / А.А.Паршина // Производство проката. – 2017. - №3. - С.36-48. (0,4 п.л.).

3. Паршина, А.А. Автоматизированная система расчета параметров заготовки для изготовления труб с переменной толщиной стенки волочением / А.А.Паршина // Производство проката. - 2017. - №12. - С. 33-38. (0,4 п.л.).

4. Паршина, А.А. Выбор способа и оборудования для получения многогранных труб с переменной толщиной стенки / А.А.Паршина // Производство проката. - 2018. - №3. - С. 37-39. (0,38 п.л.).

На автореферат поступило 9 положительных отзывов от:

1. Кривошейной Марины Николаевны, д-ра физ.-мат. наук, доцента,

ведущего научного сотрудника лаборатории физики нелинейных сред ФГБУН Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск. Содержит замечание: в тексте автореферата не приведены формулы, отражающие, как написано в автореферате “физические и геометрические уравнения”. Поэтому из текста автореферата неясно, какое условие пластического деформирования металла применялось в программе расчета, какой закон упрочнения в нем использовался, с каким количеством констант материала и как они определялись.

2. Смирнова Леонида Андреевича, действительного члена РАН, д-ра техн. наук, первого заместителя генерального директора ОАО «Уральский институт металлов», г. Екатеринбург. Содержит замечания: 1) в автореферате не показано, в каких случаях необходимо сгущение линий тока для более полного отображения исходного и готового профиля поперечного сечения трубы; 2) нет сведений о полученной точности конечно-элементных расчетов.

3. Тимашева Святослава Анатольевича, д-ра техн. наук, профессора, научного руководителя, главного научного сотрудника ФГБУН Научно-инженерный центр «Надежность и ресурс больших систем и машин» Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург. Без замечаний.

4. Зуева Льва Борисовича, д-ра физ.-мат. наук, профессора, заведующего лабораторией физики прочности, и Шляховой Галины Витальевны, канд. техн. наук, доцента, научного сотрудника лаборатории физики прочности ФГБУН Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск. Без замечаний.

5. Никитина Александра Григорьевича, д-ра техн. наук, профессора, директора Института машиностроения и транспорта ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк. Без замечаний.

6. Соколовой Ольги Вадимовны, канд. техн. наук, доцента, доцента кафедры оборудования и технологий прокатки ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (националь-

ный исследовательский университет)», г. Москва. Содержит замечание: вызывает сомнения, что выбор оборудования следует относить к научной новизне, а не к практической ценности работы.

7. Ларина Сергея Николаевича, д-ра техн. наук, профессора, заведующего кафедрой «Механика пластического формоизменения» ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», г. Тула. Содержит замечания: 1) в автореферате отсутствует методика определения количества проходов волочения в зависимости от допустимого коэффициента вытяжки, прочности переднего конца трубы и накопленной поврежденности металла; 2) не приведены формулы для определения силы волочения P и напряжения волочения $\sigma_{\text{вол}}$, скорректированные по методу Г.Я. Гуна для некруглых профилей.

8. Матыгуллиной Елены Вячеславовны, д-ра техн. наук, доцента, профессора кафедры «Материалы, технологии и конструирование машин» ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь. Содержит замечания: 1) на с. 20 приведены направления совершенствования, которые требуют конкретизации; 2) содержание вывода № 6 нуждается в редакционной корректировке.

9. Гречникова Федора Васильевича, академика РАН, д-ра техн. наук, профессора, заведующего кафедрой обработки металлов давлением, и Каргина Владимира Родионовича, д-ра техн. наук, профессора кафедры обработки металлов давлением ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева». Содержит замечания: 1) автореферат диссертации выполнен на 23 страницах, что превышает объем, установленный ВАКом РФ в один печатный лист (16 страниц); 2) отсутствует обоснование выбора коэффициентов трения по Зибелю, равных 0,09, 0,005; 3) не описаны рекомендации по выбору параметров оборудования; 4) в формулах (5-11) нет полного описания переменных, что затрудняет их прочтение и нет описания допущений и гипотез при построении этих формул.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в области трубного производства, что подтверждается публикациями в высокорейтинговых научных журналах. Выбор ведущей организации обосновы-

вается широкой известностью научных достижений учёных в области обработки давлением.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработан** алгоритм определения напряженно-деформированного состояния металла в очаге деформации при изготовлении труб с переменной толщиной стенки, использующий комплексную компьютерную модель;

- **предложена** оригинальная методика оперативного построения линий тока металла и эквипотенциалей для профильных труб, позволяющая находить калибровку рабочего инструмента;

- **доказано** наличие новых закономерностей, связывающих форму и размеры заготовки на промежуточных переходах и калибровку рабочего инструмента, энергосиловые параметры процесса, напряженно-деформированное состояние, контактное давление металла на инструмент, поврежденность металла готовой трубы, предложены на этой основе рекомендации по совершенствованию процессов деформации и выбору оборудования.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **доказана** возможность создания методики моделирования и построения на ее основе комплексной модели процесса профилирования труб с переменной толщиной стенки;

- применительно к проблематике диссертации **результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)** использован комплекс методов исследования, включающий конечно-элементное моделирование, экспериментальную проверку, включающую натурное моделирование с целью оценки адекватности принятых теоретических моделей и определения микроструктуры образцов для установления интенсивности деформации, а также численную методику оперативного построения калибровки рабочего инструмента и определения энергосиловых параметров процесса;

- **изложены** этапы построения указанных моделей;

- **раскрыты** ключевые особенности моделирования, позволяющие обеспечить достаточную точность решения;

- **изучено** влияние параметров процесса на формоизменение металла в очаге деформации, контактное давление на инструмент, напряженно-деформированное состояние и поврежденность металла.

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

- **разработаны и внедрены:**

- автоматизированная система, позволяющая при заданных размерах готовых труб определять необходимые параметры трубной заготовки на промежуточных переходах;

- рекомендации по ведению технологического процесса профилирования, использование которых позволяет получать трубы заданной геометрии, при этом поврежденность металла будет находиться в допустимых пределах;

- предложения по построению рационального профиля рабочего инструмента, совершенствованию технологии и выбору состава оборудования, позволяющих повысить эффективность их использования;

- разработки по совершенствованию процесса и инструмента для изготовления труб с переменной толщиной стенки переданы АО «Первоуральский новотрубный завод», и рекомендованы им для использования. Методики и результаты работы используются в учебном процессе при подготовке студентов ФГАОУ ВО УрФУ им. Б.Н. Ельцина по направлению «Технологические машины и оборудование»;

- **определены** перспективы дальнейшего практического использования разработанной теории, заключающиеся в создании прикладного программного обеспечения для расчета геометрических параметров инструмента и готовой трубы, обладающего высокой универсальностью в отношении формы рассматриваемых труб, а также в применении разработанной методики для расчета параметров заготовки при профилировании в один и несколько переходов;

- **создана** система практических рекомендаций по калибровке и изготовлению инструмента, выбору технологического оборудования, позволяющего повысить эффективность процесса;

- **представлены** предложения по дальнейшему совершенствованию, заключающиеся в разработке комплексной технологической последовательности оперативного изготовления волоочильного инструмента с рациональной формой и заданными свойствами, а также в совершенствовании конструкций волоочильного оборудования для получения готовой продукции, в полной мере отвечающей требованиям заказчиков и действующих стандартов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов исследования при различных условиях трения и для различных материалов трубной заготовки;

- теория построена на известных фундаментальных положениях теории обработки металлов давлением;

- **идея** базируется на анализе практики, обобщении мирового передового опыта изготовления профильных труб и рассмотрении существующих способов теоретического исследования в этой области;

- **использовано** сравнение авторских методик со способами, имеющимися по рассматриваемой тематике исследования;

- **установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

- **использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации, обоснован выбор объектов исследования, оборудования для эксперимента и средств измерения.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в получении исходных данных, формулировании модели процесса профилирования труб с переменной толщиной стенки волочением и выполнении расчетов с ее использованием, проведении натурного эксперимента, статистической обработке экспериментальных данных, формулировании выводов, рекомен-

даций по выбору оборудования и заключения по работе, подготовке публикаций по выполненной работе.

Диссертационная работа Паршиной Анастасии Анатольевны соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технологические разработки, направленные на совершенствование процессов профилирования труб с переменной толщиной стенки, имеющие существенное значение для развития трубной отрасли страны.

На заседании 17 мая 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Паршиной А.А. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета



Михаил Петрович Шалимов

Учёный секретарь
диссертационного совета



Раскатов Евгений Юрьевич

17.05.2018 г.