

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«Уральский государственный
университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)**

ул. Колмогорова, д. 66, г. Екатеринбург, 620034
Тел./факс: (343) 221-24-44
E-mail: rector@usurt.ru
<http://www.usurt.ru>
ОКПО 01116035, ОГРН 1026602950065
ИНН/ КПП 6659014366/665901001

№ _____ -



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе и
международным связям Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Уральский
государственный университет путей
сообщения»

/Бушуев С.В./

«26» апреля 2018 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

о диссертационной работе **Паршиной Анастасии Анатольевны**,
«Исследование и совершенствование процесса и инструмента для
оправочного волочения труб с переменной толщиной стенки»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением

Диссертационная работа А.А. Паршиной посвящена рассмотрению процессов и машин для изготовления труб некруглого поперечного сечения с переменной по периметру толщиной стенки. Рассмотрены существующие способы получения этого вида продукции, методики исследования, проведен их анализ. Далее приведен порядок моделирования процесса с использованием метода конечных элементов. Сформулированы рациональные сочетания геометрии моделей, граничных условий, разбивки, проведен расчет и анализ полученных данных по ряду параметров. На основании этих данных предложены принципы совершенствования инструмента (в том числе способа его изготовления), рекомендации по выбору оборудования. Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, приложения.

Актуальность темы

В тексте диссертации указывается, что приведенные в открытых источниках исследования касаются, в основном, производства точных сплошных профилей либо профильных труб постоянного сечения. Отдельные разработки посвящены определению размеров заготовки для производства многогранных труб переменного поперечного сечения. В этой связи

представляется актуальной задача разработки системы расчета параметров труб по отдельным переходам волочения, в том числе и для изготовления труб с криволинейным профилем.

Научная новизна диссертационной работы. В работе рассмотрено создание новой модели процесса волочения профильных труб с переменной толщиной стенки на оправке. Модель включает геометрический и конечно-элементный компоненты, учитывает упрочение металла, трение на контакте инструмента и заготовки. Использование модели позволяет отыскать форму и размеры заготовки (в том числе при волочении в несколько переходов), форму инструмента, энергосиловые параметры волочения, параметры напряженно – деформированного состояния, контактное давление и поврежденность металла готовой трубы. Предложены рекомендации по совершенствованию профилирования и выбору оборудования.

Наиболее существенные научные результаты.

Разработаны геометрическая и конечно-элементные модели очага деформации при волочении профильных ТПТС на профильной оправке или в профильной волоке, в том числе и при многопереходных процессах. Разработан с использованием этих моделей метод определения калибровки профильных волок и оправок. Проведены исследования, включающие определение напряженно-деформированного состояния материала трубы в очаге деформации, поврежденность металла и энергосиловые параметры процесса. Определено влияние параметров процесса волочения и конфигурации готовой трубы на заполнение углов сечения. Проведено экспериментальное исследование, в частности оценка адекватности процесса профилирования труб на основе исследования микроструктуры исходных протянутых труб и определения деформированного состояния, разработаны рекомендации по совершенствованию процессов профилирования ТПТС и выбору параметров инструмента и оборудования.

Достоверность полученных результатов подтверждается применением современных апробированных компьютерных и натуральных методов исследования и большим объемом экспериментального материала, обработанного с использованием методов математической статистики. Положения и выводы по работе не противоречат известным научным представлениям и результатам.

Практическая ценность работы.

Создана модель процессов оправочного волочения профильных труб, имеющих переменную по сечению толщину стенки, и на этой основе найдены новые зависимости энергосиловых параметров процесса и локальных характеристик напряженно – деформированного состояния металла в очаге

деформации. Разработана система, позволяющая при заданных размерах готовых труб определять необходимые параметры трубной заготовки на промежуточных переходах. Разработаны рекомендации по ведению технологического процесса профилирования, использование которых позволяет получать трубы заданной геометрии, а поврежденность металла будет находиться в допустимых пределах. Разработаны предложения по построению рационального профиля рабочего инструмента, совершенствованию технологии и выбору состава оборудования, позволяющих повысить эффективность их использования. Полученная в работе зависимость для усилия волочения позволяет оперативно выбирать типоразмер волочильного стана.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Методики и результаты работы используются в учебном процессе при подготовке студентов ФГАОУ ВО УрФУ им. Б.Н. Ельцина по направлению «Технологические машины и оборудование». Разработки по совершенствованию процесса и инструмента для изготовления труб с переменной толщиной стенки переданы АО «Первоуральский новотрубный завод», и рекомендованы им для использования. Дальнейшее использование полученных расчетных методик и рекомендаций предполагается на заводах трубной отрасли, производственный цикл которых включает получение профильных труб волочением.

Замечания к диссертационной работе А.А. Паршиной:

1. При построении линий тока, являющихся основой для определения контуров промежуточных переходов, производится разбивка профиля на отдельные участки. Из работы не ясно, на основании чего выбрана определенная плотность такой разбивки и какова точность определения профиля.
2. Не ясно, чем обусловлен выбор именно таких значений показателей трения, поскольку в работе не приведены источники, из которых взяты значения, либо экспериментальные исследования, посвященные определению фактических значений этих величин.
3. Раздел работы, посвященный конечно – элементному моделированию, содержит недостаточный объем информации по точности получаемых решений. Не понятно, определялась ли она и какой была эта точность.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы. Результаты диссертации представительно опубликованы и доложены на ряде Всероссийских и международных конференций. Автореферат диссертации в полной мере соответствует ее содержанию.

В заключение следует отметить, что диссертационная работа А.А.

Паршиной представляет собой завершённое исследование, имеющее высокую научную и практическую ценность.

Диссертационная работа 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 содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, и в ней изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны, а ее автор Паршина Анастасия Анатольевна заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры "Мехатроника" 25.04.2018 (протокол №4).

Отзыв составили:

Заведующий кафедрой
«Мехатроника» ФГАОУ ВО
«Уральский государственный
университет путей сообщения», к.ф.-
м.н., доцент
620034, Екатеринбург, ул.
Колмогорова, 66


Тарасян Владимир Сергеевич

Профессор кафедры «Мехатроника»,
ФГАОУ ВО «Уральский
государственный университет путей
сообщения», д.т.н., профессор
620034, Екатеринбург, ул.
Колмогорова, 66


Готлиб Борис Михайлович

Горнись Тарасян В.С. заверено

Горнись Готлиб Б.М. заверено

Специалист по кадрам


М.А. Кофрешина