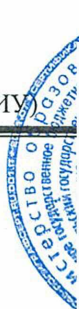




Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВПО «ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (НИУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе  
доктор технических наук,  
профессор



Сергей Дмитриевич Ваулин

11

2015 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет) на диссертационную работу Окулова Романа Александровича, выполненную на тему *«Совершенствование процессов профилирования граненых труб на основе моделирования очага деформации с целью повышения их точности»*, представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением

### Актуальность темы диссертации

Трубное производство, в настоящее время, играет одно из ключевых ролей в промышленности страны и эта роль, в обозримом будущем, будет только возрастать. Таким образом, любые научные разработки и инновационные предложения представленные в этой сфере являются актуальными, особенно если они касаются вопросов повышения точности и снижения энергоемкости процессов. Подобные научные работы представляют практическая ценность и предприятия заинтересованы во внедрении их результатов.

### Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы из 109 наименований и приложения. Работа изложена на 152 страницах, содержит 13 таблиц и 43 рисунка.

В диссертационной работе Окулова Р.А. выполнен комплекс теоретических и экспериментальных исследований направленных на повышение точности формообразования профильных труб заданной геометрии при сокращении энергоемкости обработки путем моделирования очага деформации исследуемых процессов.

В диссертации были поставлены и решены следующие задачи:

1. Определение влияния изменения размеров поперечного сечения заготовки на геометрические параметры обработанной трубы. Установление влияния геометрии заготовки на энергосиловые параметры процесса производства профильных труб и на интенсивность деформации.

2. Установление влияния формы рабочего инструмента на геометрические параметры готового изделия, энергосиловые процесса и деформационные показатели процесса.

3. Установление влияния технологических параметров на указанные выше параметры готовой трубы и процесса деформации.

4. Управление формой обрабатываемой трубы за счет направленного варьирования параметрами процесса. Вывод зависимостей влияющих факторов, на получение желаемого набора требуемых качеств готового изделия и процесса профилирования.

5. Определение оборудования, формы рабочего инструмента и параметров технологии обработки, позволяющие получать трубы требуемой формы и точности при снижении расходов энергии на их производство.

### **Основные результаты, полученные автором и определяющие научную новизну работы**

1. Разработаны твердотельные и конечно-элементные модели очага деформации, адекватно отражающие его геометрию и учитывающие упругие и пластические с упрочнением свойства материала и контактное взаимодействие в очаге деформации, а также особенности приложения технологических усилий к трубе при различных случаях ее нагружения.

2. Установлено влияние факторов, относящихся к размерам заготовки, форме рабочего инструмента, особенностям процесса профилирования на формоизменение изделия, интенсивность деформации и энергосиловые параметры процесса обработки.

3. Найдены рациональные диапазоны значений определяющих факторов, выбор и регулирование которых позволяет осуществлять управление процессом обработки с целью получения заданной геометрии профилируемых труб, требуемой точности их размеров и снижения энергоемкость технологического процесса.

Научные положения, выводы и рекомендации достаточно обоснованы и аргументированы. Достоверность результатов обеспечена корректным применением методов теории обработки металлов давлением, апробированных методов твердотельного и конечно-элементного моделирования процесса, удовлетворительной сходимостью результатов теоретических расчетов и натурного экспериментов процесса профилирования граненых труб и данными, приведенными в исследованиях других авторов.

*Практическая ценность* работы не вызывает сомнений. На основании полученных результатов теоретического и экспериментального исследований разработаны рекомендации по ведению процесса профилирования. Предлагаемые рекомендации относятся к выбору параметров формы рабочего инструмента, особенностям заготовки и технологии процесса, а также выбору оборудования. Задавая параметры процесса при проектировании или регулируя их непосредственно при ведении процесса профилирования становится возможным управлять точностью размеров поперечного сечения профильных труб, снизить энергоемкость процесса, контролировать деформационные показатели.

Материалы по изучению формоизменения представляют практическую ценность при отработке процессов формообразования профильных труб на ОАО «Уральское производственное предприятие «Вектор». Результаты переданы этой организации для изготовления оборудования, позволяющего производить прецизионные прямоугольные трубы требуемой формы.

Результаты диссертационной работы использованы в учебном процессе при обучении студентов ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по курсам – «Пакеты прикладных программ», «Математическое моделирование», «Системы автоматизированного проектирования».

Основные положения работы докладывались и обсуждались на конференциях и семинарах, в том числе международных, по результатам которых опубликовано 14 печатных работ в научно-технических изданиях, 5 из которых в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Разработки соискателя могут быть использованы на различных предприятиях (в частности на ОАО «УПП «Вектор»), выполняющих обработку заготовки труб.

### **Замечания по диссертационной работе**

По содержанию работы имеются следующие замечания:

1. В работе недостаточно обоснован выбор диапазона изменения коэффициента трения при волочении.

2. Из текста диссертации неясно каким образом следует управлять, если это возможно, значениями интенсивности деформации в поперечном сечении готовой трубы.

3. В работе дается разделение профильных труб на «короткие» и «длинные». Это положение следует обосновать более полно.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Диссертация Окулова Романа Александровича «Совершенствование процессов профилирования граненых труб на основе моделирования очага деформации с целью повышения их точности» представляет собой завершённую научную квалификационную работу, в которой изложены научно обоснованные

технические и технологические решения, направленные на повышение точности процессов профилирования труб, управления их формой, а также параметрами процесса обработки при снижении энергоемкости процесса.

Сделанные замечания не снижают ее ценности.

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, Окулов Роман Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением.

Доклад Окулова Р.А. по теме диссертационной работы заслушан и обсужден на расширенном заседании кафедры «Машины и технологии обработки материалов давлением» ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет) (протокол № 3 от 29 октября 2015 года).

Заведующий кафедрой «Машины и технологии обработки материалов давлением», профессор, д.т.н.

Шеркунов  
Виктор Георгиевич

Ученый секретарь

Иванов  
Василий Александрович

---

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет)  
кафедра «Машины и технологии обработки материалов давлением»,  
454080, Россия, г. Челябинск, пр. Ленина, 76, ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ)

т.: +7 (351) 267-94-81, +7 (351) 267-92-24  
моб.:

E-mail: [sherkunovvg@susu.ac.ru](mailto:sherkunovvg@susu.ac.ru)