

## О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы **Шкуратова Евгения Александровича** «*Оптимизация процесса непрерывной раскатки гильз с целью повышения точности горячекатаных бесшовных труб*», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением»

Разработка технологии массового производства горячекатаных бесшовных труб с повышенной точностью геометрических размеров является актуальной задачей для производителей. Точность прокатки повышается с уменьшением неравномерности деформации за счет увеличения числа валков, образующих калибр; это приводит к увеличению угла охвата, что, в свою очередь, приводит к ухудшению условий извлечения оправки. Конкурирующие технологические факторы приводят к задаче оптимизации процесса непрерывной раскатки гильз.

В представленной работе:

- разработана методика определения оптимальных параметров, обеспечивающих максимальную точность толщины стенки труб;
- разработана математическая модель расчета оптимальных геометрических параметров чистовых калибров;
- разработаны новые технические решения, способствующие повышению точности толщины стенки и качества наружной поверхности раскатываемых труб.

Важными результатами диссертационной работы, отличающимися научной новизной, являются следующие:

- разработана научно обоснованная и экспериментально подтвержденная система ограничений, накладываемая на параметры процесса прокатки в чистовых калибрах;
- определена максимальная величина овальности 3-валковых калибров чистовых клетей, при которых раскат деформируется без разрушения металла;
- получена аналитическая зависимость для расчета угла охвата оправки, учитывающая величину овальности калибра и параметры процесса прокатки;
- проведено ранжирование стадий захвата металла валками в чистовых калибрах; выявлены наиболее значимые факторы, их определяющие.

Материалы диссертации опубликованы в периодической печати, причем 5 статей в изданиях, рекомендуемых ВАК.

В автореферате диссертации изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки по совершенствованию процессов прокатки труб в чистовых калибрах, имеющие существенное значение для развития страны.

### *Замечания и вопросы по работе*

1. В автореферате не приведено обоснование числа точек измерения толщины стенки раската: измерение при моделировании в Deform -3D производится в 72 точках, т.е. через 5°: почему не через 1° или менее?

2. Почему в качестве критерия оптимизации выбран доверительный интервал, рассчитываемый с применением коэффициента Стьюдента, а не нормального распределения Гаусса?

3. Одной и той же буквой *D* обозначен доверительный интервал и диаметр в формуле тонкостенности – следовало бы использовать разные буквенные обозначения.

*Заключение по работе.*

В целом, диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842), а ее автор – Шкуратов Евгений Александрович – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением».

Д-р техн. наук, профессор  
кафедры «Обработка металлов давлением»  
Металлургического института  
Липецкого государственного  
технического университета

Бельский Сергей Михайлович

Канд. техн. наук, доцент  
кафедры «Обработка металлов давлением»  
Металлургического института  
Липецкого государственного  
технического университета

Бахаев Константин Вячеславович

13.11.2017 г.

Адрес: 398600, Россия, г. Липецк,  
ул. Московская, д.30,  
т. 8-4742-32-81-37  
[prokatka@stu.lipetsk.ru](mailto:prokatka@stu.lipetsk.ru)

Подпись С.М. Бельского и К.В. Бахаева удостоверяю

Начальник отдела делопроизводства, архива  
и контроля за исполнением документов ЛГТУ

Л.А. Алексеева