

## Отзыв

на автореферат Шкуратова Е.А. на тему  
«Оптимизация процесса непрерывной раскатки гильз с целью повышения точности  
горячекатаных бесшовных труб», представленную на соискание ученой степени кандидата  
технических наук.

Актуальность темы. Основной тенденцией мирового развития трубопрокатного производства является применение в линии трубопрокатного агрегата (ТПА) непрерывного раскатного стана продольной прокатки. Форма калибров непрерывного раскатного стана оказывает существенное влияние на точность труб по толщине стенки и на напряженно-деформированное состояние металла раската в процессе прокатки. Снижение неравномерности напряженно-деформированного состояния достигается за счет увеличения количества валков в рабочей клетки. Однако увеличение количества валков в клетки приводит к повышению угла охвата оправки, что негативно сказывается на условиях извлечения раската с оправки. Таким образом, исследование условий повышения точности труб по толщине стенки и обеспечение стабильной работы непрерывного раскатного стана продольной прокатки являются актуальной задачей исследования.

### Научная новизна работы.

1. Разработана научно обоснованная и экспериментально подтвержденная система ограничений, накладываемых на управляющие параметры процесса прокатки в чистовых калибрах.
2. Определена условная граница коэффициента вытяжки, при котором деформация раската осуществляется без изменения толщины стенки в выпуске 3-валкового чистового калибра.
3. Получена аналитическая зависимость для расчета угла охвата оправки, учитывающая величину овальности калибра и параметры процесса прокатки.
4. Проведено ранжирование стадий осуществления захвата металла валками в чистовых калибрах, выявлены наиболее значимые факторы их осуществляющие.

### Теоретическая и практическая значимость работы.

1. Разработан программный комплекс «Ovality2», позволяющий идентифицировать характеристики раскатного стана и определить оптимальные величины овальности чистовых калибров для получения труб повышенной точности по толщине.
2. Разработан и исследован технологический инструмент, который обеспечивает на ТПА с непрерывным раскатным станом получение труб повышенной точности.
3. Разработаны методики расчета оптимальной калибровки валков чистовых клетей непрерывного раскатного стана.
4. Результаты диссертационной работы внедрены при проектировании новой системы калибров ТПА со станом FQM ПАО «СТЗ».

Достоверность положений, выводов и рекомендаций диссертации подтверждается результатами лабораторных исследований на универсальном комплексе оборудования ОАО «РосНИТИ». Среднее расхождение результатов экспериментальных и теоретических исследований не превышает 2,2%. При математическом моделировании использовали основные положения механики твердого тела, теории пластичности и обработки металлов давлением. Результаты компьютерного моделирования формоизменения металла при раскатке хорошо согласуются с данными опытно-промышленных испытаний при раскатке труб на универсальном комплексе оборудования ОАО «РосНИТИ».

Замечания к работе.

1. В названии диссертационной работы отмечается «... повышение точности горячекатаных труб», однако температурные режимы нагрева и прокатки труб отсутствуют.
2. В автореферате диссертации работе отсутствуют данные по исследованным сталям.
3. Отсутствуют данные по режимам деформации металла при раскатке. Произошло ли изменения режимов деформации при изменении калибровки валков раскатного стана?

Заключение.

В диссертационной работе Шкуратова Е.А. решена задача по повышению точности горячекатаных бесшовных труб на основе физического и математического моделирования процесса раскатки гильз. В работе использованы современные средства физического и математического моделирования, что имеет существенное значение для теории и практики обработки металлов давлением. Результаты исследования рекомендованы к внедрению.

Диссертационная работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждения ученых степеней и ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением.

Перетятыко Владимир Николаевич,

Заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор.

Должность: профессор кафедры «Обработка металлов давлением и металловедение. ЕВРАЗ ЗСМК» Сибирского государственного индустриального университета.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», адрес: 654007, г. Новокузнецк, Кемеровская обл., ул. Кирова, 42. Тел. (3843) 74-89-93. E-mail: [kafkshp@sibsiu.ru](mailto:kafkshp@sibsiu.ru)

Филиппова Марина Владимировна,

кандидат технических наук, доцент.

Должность: доцент кафедры «Обработка металлов давлением и металловедение. ЕВРАЗ ЗСМК» Сибирского государственного индустриального университета.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», адрес: 654007, г. Новокузнецк, Кемеровская обл., ул. Кирова, 42. Тел. (3843) 74-89-93. E-mail: [kafkshp@sibsiu.ru](mailto:kafkshp@sibsiu.ru)

Дата 30.11.2017 г.

Подписи Перетятыко В.Н. и Филипповой М.В. удостоверяю:

Начальник отдела кадров



Т.А. Дрепина