

ОТЗЫВ

официального оппонента
ИОНОВА СЕРГЕЯ МИХАЙЛОВИЧА
на диссертационную работу
АНТОНОВА ПАВЛА ВАЛЕРЬЕВИЧА

«Разработка и исследование новых методов воздействия на поперечный профиль холоднокатаных полос и повышения качества их поверхности»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением

Диссертация П.В. Антонова состоит из введения, пяти глав, выводов, библиографического списка из 102 источников и трех приложений. Общий объем работы составляет 100 страниц, включая 17 рисунков, 4 таблицы.

1. Актуальность темы диссертации

При холодной прокатке стальных полос нередко возникают условия, при которых возникают такие дефекты, как «сверхнормативная поперечная разнотолщинность полос» и «сварка витков рулонов при отжиге в колпаковых печах».

Применение на станах холодной прокатки современных систем профилировок валков «CVC плюс» с осевой сдвижкой рабочих валков не всегда обеспечивает получение полос с поперечной разнотолщинностью, не превышающей 2 %, следовательно, исследование причин увеличения поперечной разнотолщинности и регулирующих воздействий на поперечный профиль полос является актуальной задачей.

Приварившиеся при отжиге в колпаковых печах витки рулонов холоднокатаных полос во время дрессировки отрываются друг от друга, это приводит к дефектам полосы в виде изломов или образованию на ее поверхности следов в виде «скобок», что в свою очередь ведет к увеличению количества отбракованной продукции и повышению себестоимости готового проката.

Таким образом, разработка и исследование причин сварки витков рулонов и методов устранения этого дефекта также является актуальной научно-технической задачей.

2. Научная новизна основных выводов и результатов диссертации

Научную новизну теоретических разработок, представленных в диссертации, можно охарактеризовать следующими положениями:

1) Разработана численная 2D-модель валковой системы «кварто» стана холодной прокатки, учитывающая выпукло-вогнутые CVC профилировки и осевую сдвижку ра-

бочих валков и предназначенная для моделирования напряжений и упругих деформаций.

2) Определена совокупность факторов, оказывающих влияние на возникновение дефекта «сварка витков рулонов при отжиге в колпаковых печах», на основе которой получена математическая модель взаимосвязи значимых технологических факторов с количественной характеристикой доли длины рулона холоднокатаной полосы, имеющей указанный дефект.

3. Достоверность и обоснованность научных положений

Основные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы не противоречат основным законам и положениям теории и технологии холодной листовой прокатки. Достоверность полученных результатов подтверждается корректным применением компьютерных технологий и методов статистической обработки, и подтверждены использованием на действующих непрерывных широкополосных станах холодной прокатки.

4. Ценность диссертационной работы для науки и практики

Научную ценность выполненных в диссертации исследований представляют:

- модель взаимосвязи факторов технологии с количественной характеристикой дефекта «сварка витков рулона при отжиге»;
- результаты исследования нагружения и деформирования четырёхвалковой системы, учитывающее выпукло-вогнутые профилировки «CVC плюс» и осевую сдвижку рабочих валков.

Практически значимыми результатами работы являются усовершенствования технологии прокатки и отжига холоднокатаных полос и CVC профилировки валковой системы стана холодной прокатки.

Внедрение результатов работы на ПАО «Северсталь» позволило производить холоднокатаные полосы с поперечной разнотолщиной, не превышающей 2 % от номинальной толщины, а также снизить отсортировку металла по дефекту «сварка витков рулона при отжиге» на 29,2 %,

5. Оценка содержания диссертации, ее завершенности

Диссертация Антонова П.В. «Разработка и исследование новых методов воздействия на поперечный профиль холоднокатаных полос и повышения качества их поверхности» представляет собой научно-исследовательскую работу, имеющую завершенный характер. В ней содержится комплекс взаимосвязанных теоретических и практических решений, направленных на повышение качества поверхности холоднокатаных полос путем разработки и исследования новых методов воздействия на их поперечный профиль.

По актуальности темы, научной новизне, практической значимости и эффективности полученных результатов работа П.В. Антонова удовлетворяет требованиям к

диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Оформление диссертации отвечает требованиям ВАК. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

6. Подтверждение опубликования основных результатов диссертации

Основное содержание и результаты работы опубликованы в 11 печатных трудах, в том числе 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ; 2 статьи в изданиях, включенных в базы Scopus; 3 – в сборниках научных трудов конференций.

Автореферат диссертации и публикации достаточно полно отражают содержание диссертационной работы.

7. Замечания по диссертации

1. В научной новизне работы в пункте 1 указано: «...разработано новое математическое описание нагружения и деформирования валковой системы «кварто» ...», но в тексте диссертации такое описание отсутствует.

2. В главе 2 диссертации используется термин «эквивалентные напряжения», но не приводится его объяснение.

3. По мнению оппонента при выборе факторов технологии, влияющих на возникновение дефекта «свариваемость витков», следовало бы проанализировать следующие параметры:

- величину деформации в последней клетки, которая в значительной степени определяет усилие прокатки и может являться «управляющим фактором»;

- величину суммарной (результатирующей) деформации, так как она определяет деформационное упрочнение и прочностные свойства проката перед отжигом, что, как показано в литературном обзоре, влияет на возможность сваривания при отжиге;

- химический состав стали, так как от него также зависят прочностные свойства проката;

- микрогеометрия (шероховатость) рабочих валков последней клетки.

4. Вызывает сомнение правильность использования при регрессионном анализе средних значений таких параметров, как «обжатия, натяжения, скорость прокатки и др.» - стр.56.

5. Нет данных, из каких соображений выбраны базовые значения факторов в уравнении (4.1) – стр.65.

6. Влияние выпуклости профиля на свариваемость. По нашему мнению, увеличение выпуклости профиля приведет к увеличению межвиткового давления при смотке из-за уменьшения площади контакта витков, что должно привести к увеличению свариваемости при отжиге.

Указанные замечания носят частный характер и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы инженера Антонова П.В.

8. Заключение

