ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Добрянского Андрея Владимировича** «Разработка основ проектирования калибровок валков для прокатки асимметричных рельсовых профилей на универсальных рельсобалочных станах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.4 Обработка металлов давлением

Вопросам разработки и оптимизации калибровок рельсобалочных станов посвящено значительное число работ как отечественных, так и зарубежных исследователей, но ни один из предложенных на сегодняшний день методов не является предпочтительным. Это связано с тем, что на формирование готового профиля в калибре и стойкость валков оказывает влияние множество факторов, что создает условия для генерации большого числа конкурирующих вариантов калибровок. Выбор рациональной калибровки зависит от опыта и интуиции калибровщика и заканчивается только лишь после опытных прокаток, а в процессе работы стана калибровка может улучшаться и совершенствоваться. В связи с этим актуальными являются задачи выбора оптимальной схемы калибровки и режимов обжатий на ранней стадии проектирования технологического процесса.

Как правило, при разработке калибровок валков учитываются факторы, зависящие от схемы прокатки, а выбор коэффициентов деформации на каждом проходе определяется наличием внутренних напряжений в прокатываемом металле и готовом профиле, степени неоднородности деформации при минимальном и равномерном износе калибров.

В этом плане, рассматриваемая диссертация относится к работам, которые вносят существенный вклад в создание и развитие технических и технологических решений для повышения эффективности технологического процесса прокатки асимметричных рельсовых профилей на основе поиска рациональных режимов обжатий в калибрах.

Автором предложена геометрическая модель прокатки асимметричных рельсовых профилей в универсальных четырех- и трехвалковых калибрах с требуемой вытяжкой в различных частях калибра. На основе сформулированных и обоснованных критериев получены зависимости для определения величин обжатий головки и подошвы профиля для достижения требуемых вытяжек в верхней и нижней частях калибров. Это позволило разработать методику проектирования универсальных четырехвалковых, универсальных трехвалковых и двухвалковых (вспомогательных) калибров, используемых в непрерывно-реверсивной группе клетей для прокатки асимметричных рельсовых профилей на универсальном рельсобалочном стане. Предложенная методика хорошо формализуется, что дало возможность определить оптимальную калибровку для прокатки остряковых рельсов на универсальном рельсобалочном стане филиала «ЗСМК» ПАО «ЕВРАЗ».

Разработанная методика расчета деформирования металла при прокатке асимметричных рельсовых профилей в универсальных калибрах может с успехом применяться для проектирования новых технологических процессов прокатки на других станах, что представляет несомненную новизну и ценность.

Достоверность полученных при решении задач результатов подтверждается экспериментальными данными.

Разработанные зависимости для оценки величин обжатий головки и подошвы профиля в универсальных и двухвалковых калибрах, разделенных горизонтальной осью на части, в которых одинаковые коэффициенты вытяжки шеек в непрерывно-реверсивной группе клетей упрощают расчет калибров и обжатий, что позволяет прогнозировать ожидаемое качество проката. Все это подтверждает теоретическую и практическую значимость работы.

Практическая ценность результатов и предложенных технических и технологических решений, обеспечивающих заданные режимы прокатки асимметричных остряковых рельсов в калибрах, построенных на основе разработанного метода, изложенного в диссертации, подтверждается их использованием на универсальном рельсобалочном стане филиала «ЗСМК» ПАО «ЕВРАЗ».

Основное содержание работы достаточно полно отражено в статьях, опубликованных в ведущих научных журналах «Черные металлы», «Металлург», «Сталь» рекомендованных ВАК Минобрнауки. Материалы работы докладывались на множественных региональных и международных конференциях. Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации.

По материалам автореферата имеются следующие замечания.

1. В работе производилось численное моделирование прокатки рельсов в программе QForm двух существующих калибровок и в обоих случаях происходило сравнение результатов моделирования с натурными экспериментами. Не понятно, зачем численно моделировать процесс, если имеются результаты натурного эксперимента, тем более что по результатам численного моделирования не проводилось корректировки предлагаемых решений?

2. При разработке методики расчета калибровки автор учитывает только формоизменение металла в калибрах с целью обеспечения одинаковой вытяжки в верхней и нижней частях калибра. Однако, такой подход не позволяет учесть, например, такие важные требования к калибрам как их стойкость, возможность выкатки дефектов в малоответственные элементы профиля, температурный профиль полосы с целью обеспечения одинаковых механических свойств и др.

Отмеченные замечания не снижают общей положительной оценки и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Диссертация Добрянского Андрея Владимировича является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором

самостоятельно на актуальную тему. В работе приведены научные результаты, позволяющие квалифицировать их как новые научно обоснованные технические решения в области обработки металлов давлением, направленные на совершенствование технологии прокатки несимметричных рельсовых профилей. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне, текст написан хорошим литературным языком, содержит большое количество исходных данных, примеров, расчетов и иллюстраций. Содержание работы в полном объеме отражено в опубликованных работах.

Представленная на отзыв диссертационная работа в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук (пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842), а ее автор Добрянский Андрей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.4 Обработка металлов давлением (технические науки).

Я, Колесников Александр Григорьевич, выражаю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Добрянского А.В., и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой
оборудования и технологий прокатки,
доктор технических наук, профессор — Колесников Александр Григорьевич

Специальность 05.16.05-Обработка металлов давлением

ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, с.1
+7(499) 263-67-00
agk@bmstu.ru

Подпись заверяю:
Специалист по персоналу
отдела кадрового
администрирования
Ходыкина Л.Д.

12 октября 2026 г.