

## **Отзыв**

официального оппонента на диссертацию Лукаша Алексея Сергеевича «Усовершенствование технологического процесса и математической модели холодной прокатки тонких полос из меди и латуни для улучшения их качества», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 Обработка металлов давлением

### **Актуальность темы диссертации.**

Диссертационная работа Лукаша А. С. посвящена решению важной научно-технической проблемы – усовершенствованию технологического процесса прокатки тонких полос из меди и ее сплавов.

Актуальность темы диссертации определена тем, что требования к качеству проката, особенно по точности геометрических размеров, постоянно возрастают, что определено условиями жесткой конкуренции отечественных и зарубежных фирм. В то же время существующие методы расчетов энергосиловых, деформационных и других технологических параметров в ряде случаев не удовлетворяют современным требованиям. Недостаток информации о влиянии параметров процесса на точность проката и возможности повышения его качества весьма затрудняют выбор технологических режимов прокатки и разработку конструкций основных узлов прокатного оборудования. Поэтому считаем, что тема диссертационной работы является весьма актуальной и своевременной.

### **Научная новизна.**

Анализ научной новизны работы.

В диссертации разработана методика определения сопротивления металла деформации применительно к условиям холодной деформации меди и ее сплавов.

Автором предложены уточненные зависимости для определения сопротивления деформации применительно к меди МЗ и латуням Л63 и ЛС59-1. Данные формулы дают возможность обоснованно выбирать режимы прокатки на листовых станах.

При анализе устойчивости плоской формы прокатанных полос автор уточнил зависимости для определения критических напряжений сжатия, под действием которых возможна потеря устойчивости раската, т.е. появление неплоскостности.

Для решения практических задач будет весьма полезным, полученное диссертантом, регрессионные уравнения, определяющие зависимость между величиной сопротивления деформации и твердостью металла.

В работе исследовалось влияние контактного трения на усилия прокатки и точность получаемого проката, даны рекомендации по улучшению условий трения.

Оригинальными являются конструкция узла и метод калибровки прокатанных полос, описанные в пятой главе диссертации.

На основании изложенного можно сделать вывод, что диссертационная работа Лукаша А.С. содержит целый ряд признаков, обладающих существенной научной новизной.

### **Практическая значимость.**

Следует отметить большой объем экспериментальных работ и полученных данных.

На основании полученных результатов были предложены и внедрены на производстве новые режимы натяжений и корректировки исходной выпуклости рабочих валков, позволившие уменьшить поперечную разнотолщинность и улучшить плоскостность на стане 350x450 «Кольчугинского завода ОЦМ» и стане 150/500x400 завода «Кольчугцветметобработка».

Автором и при его творческом участии создан лабораторный программно-технический комплекс, позволяющий исследовать с высокой точностью процесс прокатки в лаборатории Московского политехнического университета.

Может быть полезна для решения практических задач также усовершенствованная математическая модель и компьютерный продукт для расчета и моделирования процесса холодной листовой прокатки.

Большое практическое значение имеет процесс улучшения качества полос путем управляемой деформации в калибрующем блоке. Этот агрегат дает возможность уменьшить продольную разнотолщинность и неплоскостность полос и, следовательно, повысить точность листового проката.

Можно заключить, что материалы диссертации представляют существенную ценность для решения важных прикладных технологических задач.

### **Замечания по работе.**

По диссертации имеются следующие замечания:

1. При разработки методики определения сопротивления деформации измеряемая в единицах Роквелла твердость переводилась в единицы твердости по Бринеллю и устанавливались зависимости  $HB - \sigma_s$ . Эта процедура не понятна, т.к. метод определения твердости по Роквеллу является наиболее оперативным (экспрессным).
2. При рассмотрении вопросов о повышении точности проката недостаточно полно рассмотрено влияние на разнотолщинность жесткости рабочих валков и прокатной клетки и точности их размеров. Между тем, влияние этих параметров может быть существенным.
3. Не показаны преимущества предложенной в работе расчетной модели для определения усилия прокатки, нет критического анализа сравнительных результатов расчета с имеющимися известными методами расчета. Разработанный программный продукт по расчету и про-

ектированию показателей процесса холодной прокатки полос не зарегистрирован в фонде алгоритмов и программ, не получен патент на полезную модель, что затрудняет его использование в институтах и заводах.

4. В работе не представлено обоснования выбора технологических смазок для исследования, не приведены их характеристики.

5. Использование в расчетах усилия прокатки закона трения Э. Зибеля в условиях холодной прокатки со смазками не совсем оправдано. Постоянство напряжения трения по длине зоны деформации в этих условиях может быть обеспечено лишь свойствами технологических смазок.

6. Предлагаемая конструкция калибрующего блока для регулирования плоскостности полосы требует оценки эффективности по сравнению с установкой САРПФ полосы на стане, что не сделано.

Указанные замечания носят частный характер и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы инженера Лукаша А. С. и носят характер пожеланий для его будущей научной работы.

### **Заключение**

Основные результаты диссертации были доложены на международных и всероссийских конференциях и семинарах. Результаты работы весьма полно отражены в 8 публикациях, в том числе в 4 изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Автореферат в полной мере характеризует диссертационную работу.

В целом, автор диссертации является сформировавшимся специалистом в области теории и практики листопрокатного производства, способным самостоятельно решать научные и технические задачи имеющие практическую реализацию на производстве.

На основании изложенного можно сделать вывод, что диссертационная работа Лукаша Алексея Сергеевича соответствует критериям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением.

Официальный оппонент,  
кандидат технических наук, ст. н. сотр,  
профессор кафедры  
«Обработки металлов давлением»  
Национального исследовательского  
технологического университета «МИСиС»

С.М. Ионов

*С.М. Ионов*  
17.10.2016

119049, Москва, Ленинский проспект, д. 6.

Телефон: +7 (495) 674-56-31

Электронный адрес: ionov@pdss.misis.ru

