

## Отзыв

**на автореферат диссертации Кушнарева Алексея Владиславовича  
«Разработка научных основ и внедрение современной технологии  
производства железнодорожных колес с высокими эксплуатационными  
характеристиками», представленной на соискание ученой степени  
доктора технических наук по специальности  
05.16.05. – «Обработка металлов давлением»**

Диссертационная работа Кушнарева А.В. является весьма актуальной, так как направлена на решение вопросов повышения эксплуатационных характеристик железнодорожных колес, снижения эксплуатационных затрат железнодорожной техники, улучшения безопасности движения.

В работе рассмотрен и решен комплекс вопросов по улучшению качества продукции, увеличению жизненного цикла колес. На основе исследований разработаны мероприятия по совершенствованию технологии выплавки, внепечной обработки и разливки стали, мероприятия по нагреву, штамповке и прокатке, термообработке, отделке и контролю качества железнодорожных колес.

Научную новизну в диссертации представляют:

- методология конечно-элементного моделирования процессов штамповки и прокатки колес с использованием вариационных принципов механики, моделей моделируемого тела;
- определение показателей точности штамповки с помощью графо-аналитического метода;
- методология построения диаграмм структурного состояния, определение значений механических свойств на различных стадиях изготовления колес.

Исследования, выполненные в диссертационной работе, представляют широкий интерес в теоретическом и практическом плане для дальнейшего развития технологии обработки металлов давлением.

Вх. № 05-1911-332  
от 01.12.14 г.

Представляет практическую значимость разработка новых способов предварительной штамповки с целью обеспечения высокой точности черновых колес и минимальных припусков под механическую обработку, внедрение новой технологии изготовления цельнокатаных колес диаметром 1250 мм для скоростных локомотивов.

Проблема производства железнодорожных колес с высокими эксплуатационными характеристиками в диссертации решена комплексно, решена комплексно. Выполнены исследования, обоснованы теоретические выводы, на основании которых представлены конкретные практические рекомендации, которые внедрены в производство.

В сталеплавильном производстве решены вопросы по улучшению качества стали в части содержания неметаллических вредных включений, формированию плотной макроструктуры слитка. В колесопрокатном цехе решены вопросы стабильного, низко окислительного нагрева заготовок перед прокаткой, эффективного удаления окалины, в результате чего был исключен брак в по причинам нагрева и пережога, а также брак по вкатанной окалине.

На участке прессо-прокатной линии опробованы и внедрены новые схемы прокатки, обеспечивающие самоцентрирование заготовки, снижение припусков на механическую обработку, снижен брак по прокату, за короткий период освоено 45 типоразмеров колесных заготовок.

Научный подход к решению сложных технологических задач убедительно демонстрируется при исследовании кинетики распада переохлажденного аустенита для колесных сталей с использованием комплекса Gleeble3500. Определены критические точки фазовых превращений (начало и конец выделения феррита, бейнита, мартенсита), значения твердости при различных скоростях охлаждения, построены термокинетические диаграммы. На основании исследований определен химический состав стали, обеспечивающий необходимый уровень твердости, запроектировано и изготовлено новое оборудование участка термообработки,

разработаны рабочие режимы закалки. Организовано производство твердых и особо твердых (твердость рабочего слоя обода более 350 НВ) колес.

Автор диссертации впервые в мировой практике предложил объединить в единую высокоавтоматизированную транспортную линию все операции неразрушающего контроля, обеспечив тем самым сокращение транспортных операций и увеличение производительности участка.

Замечания по автореферату:

1. При проектировании новых калибровок (Глава 3) автором предложено использовать компенсаторы объема, однако, в автореферате недостаточно обоснована их роль, не приведена методика расчета их размеров, их влияния на усилие штамповки.
2. Известно, что ЕВРАЗ НТМК работает на железорудном сырье Качканарского ГОК, имеющую в своем составе ценный элемент – ванадий. В автореферате не нашло отражения преимущество использования ванадийсодержащего продукта для придания колесной стали повышенных эксплуатационных свойств.

Данные замечания не вызывают сомнения в научной и практической значимости выполненных исследований, научной новизны теоретических выводов.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предусмотренных п.п. 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Кушнарев Алексей Владиславович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности: 05.16.05 – «Обработка металлов давлением».

Генеральный директор ОАО «Черметинформация»

Доктор технических наук

117218, Москва

Ул. Кржижановского, д. 14-корп. 3

Снитко Юрий Павлович



25.11.2014 г.