

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Байдина Вадима Викторовича  
«Развитие технологических основ ресурсосберегающего производства катаных  
мелющих шаров повышенной твердости и ударной стойкости», представленной  
на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.6.4. Обработка металлов давлением

Представленная к защите диссертационная работа посвящена исследованию процессов горячей пластической деформации стальных мелющих шаров с целью повышения их твердости, устойчивости к абразивному износу и ударным нагрузкам. Тема диссертационного исследования обоснована увеличивающейся потребностью в высокопрочных мелющих шарах повышенной объемной твердости, используемых в металлургической и горнодобывающей промышленности, а также энергетике и производстве строительных материалов. Необходимость повышения производительности изготовления мелющих шаров повышенного качества определило тему диссертационного исследования. Актуальность темы диссертационного исследования подтверждается финансовой поддержкой в виде гранта РНФ №22-29-20170 «Разработка теоретических и технологических основ переработки отбраковки заготовок легированных рельсовых сталей в высокорентабельные мелющие шары повышенной твердости, износо- и ударостойкости», 2021-2022 гг.

**Цель** диссертации заключается в теоретическом обосновании и разработке ресурсосберегающих технологических режимов прокатки и термомеханической обработки мелющих шаров, обеспечивающих одновременное повышение их объемной твердости и ударостойкости.

Для достижения поставленной цели диссертантом **сформулированы задачи теоретических и экспериментальных исследований, направленных на:**

- моделирование напряженного состояния металла и распределение температурных полей в объеме мелющих шаров при различных условиях их прокатки;
- аналитические исследования влияния температурных параметров поперечно-винтовой прокатки на удельные расходы энергоресурсов, материалов;
- обоснование химического состава экспериментальных сталей для производства мелющих шаров повышенной объемной твердости;
- исследование структуры и свойств таких сталей на различных технологических стадиях производственного цикла;
- исследование сопротивления деформации сталей экспериментального химического состава при варьировании термомеханических параметров их прокатки;
- разработку режимов прокатки и термомеханической обработки мелющих шаров из экономнолегированной стали, обеспечивающих производство мелющих шаров высокой поверхностной и объемной твердости, одновременно обладающих повышенной ударной стойкостью.

Результаты выполнения перечисленных задач **имеют теоретическую и практическую значимость**. Важное практическое значение имеет использование отбракованных заготовок легированных рельсовых сталей в качестве исходного материала для производства мелющих шаров повышенной твердости, износо- и ударостойкости.

**Достоверность** результатов экспериментальных исследований обеспечена современными методиками с применением современных методов экспериментальных исследований, отсутствием противоречий с результатами, опубликованными в научно-

технической литературе. Результаты исследований по теме диссертации прошли апробацию на 4 российских и международных конференциях и на XVIII международном конгрессе сталеплавателей и производителей металла.

В результате проведенных исследований автором диссертационной работы было проведено промышленное опробование в условиях АО «ЕВРАЗ ЗСМК» технологии прокатки мелющих шаров повышенной твердости и ударной стойкости.

Замечания по автореферату диссертации:

1. В разделе автореферата, посвященном научной новизне отсутствуют конкретные значения содержания легирующих элементов на сопротивление сталей пластической деформации.

2. На стр. 5 автореферата в пункте 1 о разработке энерго- и материалосберегающего температурного режима прокатки мелющих шаров «из стандартной стали оптимизированного химического состава» следовало бы дать разъяснения о какой стали конкретно идет речь и что означают слова об оптимизации химического состава.

3. В автореферате на стр. 11 следовало бы представить результаты металлографических исследований.

Имеются незначительные опечатки в тексте автореферата.

Представленные замечания не снижают научно-практической ценности представленной диссертации.

Диссертация Байдина В.В. «Развитие технологических основ ресурсосберегающего производства катаных мелющих шаров повышенной твердости и ударной стойкости» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.4. Обработка металлов давлением.

Я, Буров Владимир Григорьевич, согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Профессор, доктор технических наук  
(05.16.09 – материаловедение в машиностроении),  
профессор кафедры материаловедения  
в машиностроении Новосибирского  
государственного технического университета

Буров  
Владимир Григорьевич

Дата подписания отзыва: 21 ноября 2025 г.

“Подпись Булова Владимира Григорьевича заверяю”  
Ученый секретарь НГТУ,  
доктор технических наук,  
профессор



Шумский  
Геннадий Михайлович

Почтовый адрес: НГТУ, проспект К. Маркса, 20, г. Новосибирск, 630073  
Телефон рабочий +7(383)3460612  
e-mail: v.burov@corp.nstu.ru