

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 2.6.01.04
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

от «24» мая 2023 г. № 6

о присуждении Галимьянову Ильясу Каримовичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование и совершенствование технологии производства мелющих шаров повышенной объемной твердости на основе физического и компьютерного моделирования» по специальности 2.6.4. Обработка металлов давлением принята к защите диссертационным советом УрФУ 2.6.01.04 «14» апреля 2023 г. протокол № 3.

Соискатель, Галимьянов Ильяс Каримович, 1979 года рождения, в 2001 г. окончил Уральский государственный технический университет-УПИ Нижнетагильский технологический институт (филиал) по специальности Обработка металлов давлением;

с 01.04.2018 г. по 31.03.2021 г. был прикреплен к ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направлению 22.06.01 Технологии материалов (Обработка металлов давлением); с 01.06.2019 г. по 30.11.2019 г. был прикреплен к ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» в качестве экстерна для сдачи кандидатских экзаменов;

работает в АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат» (г. Нижний Тагил, Свердловская обл.) в должности начальника бюро технологии производства крупносортного цеха Технического управления.

Диссертация выполнена на кафедре обработки металлов давлением Института новых материалов и технологий ФГАОУ ВО «Уральский

федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, Шварц Данил Леонидович, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт новых материалов и технологий, кафедра «Обработка металлов давлением», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Уманский Александр Александрович – доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Институт металлургии и материаловедения, директор института;

Шевченко Олег Игоревич – доктор технических наук, доцент, Нижнетагильский технологический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», кафедра металлургических технологий, заведующий кафедрой;

Радионова Людмила Владимировна – кандидат технических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет», кафедра металлургии, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 13 работ, из них 9 статей в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ, включая 8 статей в изданиях, индексируемых в международной базе данных Scopus; 1 патент РФ на изобретение. Общий объем опубликованных работ – 7,65 п.л., авторский вклад – 3,56 п.л.

Основные публикации по теме диссертации:

статьи в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ

1. Shvartc D., **Galimyanov I.** Analysis of double-threaded rolling in the production of grinding balls with a diameter of 100 mm from alloyed steel grades. Сборник: AIP Conference Proceedings. 16. Сер. "Proceedings of the 16th International Conference on Industrial Manufacturing and Metallurgy, ICIMM 2021" 2022. p. 020011, 0,37 п.л./0,19 п.л. (**Scopus**).

2. Shvarts D.L., **Galimyanov I.K.**, Semenov A.A. Computer Simulation of Double-Threaded Rolling in Production of Grinding Balls with a Diameter of 100 mm from Alloy Steels. Metallurgist. 2022. Vol. 66(1-2), pp. 96–103, 0,37п.л./0,12п.л. (**Scopus**).

Шварц Д.Л., Семенов А.А., Галимьянов И.К. Компьютерное моделирование двухзаходной прокатки при производстве мелющих шаров диаметром 100 мм из легированных сталей. Metallurg. 2022. № 1. С. 79-84, 0,37п.л./0,12 п.л.

3. Shvarts D.L., **Galimyanov I.K.** Improvment of a Double-Helical Roll Pass Design for Rolling 100-mm Grinding Balls. Metallurgist. 2022. Vol. 66(3-4), pp. 422–432, 0,75 п.л./ 0,37 п.л (**Scopus**).

Шварц Д.Л., Галимьянов И.К. Совершенствование двухзаходной калибровки валков для прокатки мелющих шаров диаметром 100 мм. Metallurg. 2022. № 4. С. 60-65, 0,37 п.л./0,19 п.л.

4. Shvarts D.L., **Galimyanov I.K.**, Semenov A.A. Computer simulation of double-threaded rolling in the production of grinding balls with a diameter of 100 mm from alloyed steel grades. Metallurgist. 2022. Vol. 66(5-6), pp. 704–710, 0,43 п.л./0,14 п.л (**Scopus**).

Шварц Д.Л., Галимьянов И.К., Семенов А.А. Компьютерное моделирование новой калибровки шаропрокатных валков двухзаходной прокатки мелющих шаров диаметром 100 мм из легированных сталей. Metallurg. 2022. № 6. С. 80-84, 0,31 п.л./0,10 п.л.

5. Шварц Д.Л., **Галимьянов И.К.**, Рубцов В.Ю. Анализ настроечных параметров шаропрокатного стана при прокатке мелющих шаров. Технология металлов. 2022. № 8. С. 56-64, 1,5 п.л./0,5 п.л.

6. Sidorov A.A., Semenov A.A., Lanovenko I.E., **Galimyanov I.K.**, Il'inykh R.A., Bespamyatnykh A.Y. Computer simulation of the thermal processing of grinding balls, Metallurgist. 2021. Vol. 65 (7-8). pp. 722-734, 0,69 п.л/0,11 п.л. (**Scopus**).

Сидоров А.А., Семенов А.А., Лановенко И.Э., Галимьянов И.К., Ильиных Р.А., Беспамятных А.Ю. Компьютерное моделирование процесса термической обработки мелющих шаров. Metallurg. 2021. № 7. С. 35-43, 0,56 п.л/0,09 п.л.

7. **Galimyanov I.** Analysis of single- and double-threaded rolling for production of grinding ball of alloy steel grades. В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 15. Сер. "15th International Conference on Industrial Manufacturing and Metallurgy" 2020. С. 012009, 0,37 п.л/0,37 п.л. (**Scopus**).

8. Shvedov K.N., **Galimyanov I.K.**, Kazakovtsev M.A. Production of grinding balls of high surface and normalized volume hardness. Metallurgist. 2020. Vol. 64(5-6). pp. 499-507, 0,56 п.л/0,19 п.л. (**Scopus**).

Шведов К.Н., Галимьянов И.К., Казаковцев М.А. Получение мелющих шаров с высокой поверхностной и нормированной объемной твердостью. Metallurg. 2020. № 6. С. 16-22, 0,43 п.л/0,14 п.л.

9. **Galimyanov I.K.** The effect of temperature and structure of a round billet on the split behavior of grinding balls. Chernye Metallurgy, 2019, 2019(10), pp. 63–66, 0,25 п.л/0,25 п.л. (**Scopus**).

Галимьянов И.К. Влияние температуры и структуры круглой заготовки на раскол мелющих шаров. Черные металлы. 2019. № 10. С. 63, 0,25 п.л/0,25 п.л.

Патенты:

10. Способ производства мелющих шаров из стали: пат RU 2785665 С1 / Шведов К.Н., Казаковцев М.А., Рубцов В.Ю., **Галимьянов И.К.**, Щелоков М.Н., Соколов К.Е., Шкабара А.В. ; заявитель и патентообладатель АО ЕВРАЗ НТМК - № 2022103210 ; заявл.09.02.2022 ; опубл. 12.12.2022, Бюл. №35. – 8с; 0,06 п.л. / 0,009 п.л.

На автореферат поступили отзывы:

1. **Фастыковский Андрей Ростиславович**, доктора технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Обработка металлов давлением и металловедение. ЕВРАЗ ЗСМК» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк. Содержит замечания, касающиеся рисунков 2 и 4, которые имеют одинаковые названия, и ссылки на рис. 4, отсутствующий в тексте; и вопрос по рис. 8, на котором приведен угол между валками для левого и правого валка.

2. **Панфиловой Ларисы Васильевны**, кандидата технических наук, начальника отдела № 86 АО «Центральный научно-исследовательский институт металлургии и материалов» (АО «ЦНИИМТ»), г. Екатеринбург. Содержит замечания, касающиеся исследования материала рабочих валков и влияния материала валков на износ калибров; исследования производства мелющих шаров из перспективных марок стали.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их широкой известностью своими достижениями и исследованиями в области обработки металлов давлением, в том числе в области поперечно-винтовой прокатки и моделирования процессов ОМД, наличием публикаций в ведущих рецензируемых изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований предложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения в области анализа и совершенствования технологии производства мелющих шаров повышенной объемной твердости на основе физического и компьютерного моделирования, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие прокатного производства в России.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

- установлено, что при использовании калибровки валков с дискретно-изменяющимся шагом нарезки реборд имеют место отрицательные факторы; при использовании калибровки валков с непрерывно-изменяющимся шагом эти факторы устраняются. Происходит повышение стабильности отделения шаров друг от друга, уменьшение сдвиговых контактных напряжений, что приводит к снижению износа боковой поверхности реборд валков и исключению образования дефекта наката металла на шаре;

- на основании анализа процессов прокатки шаров разработана методика и математическая модель расчета настроечных параметров шаропрокатного стана. Определено межосевое расстояние в точке скрещивания прокатных валков, где происходит отделение шаров друг от друга и определены зависимости настроечных параметров от диаметра прокатываемого шара;

- разработана численная модель процесса термомеханической обработки шаров, которая включает в себя расчет распределения температурных полей в металле после прокатки и в процессе охлаждения перед закалкой; произведено компьютерное моделирование процесса термической обработки мелющих шаров повышенной твердости в программном комплексе Deform 3D с использованием программного продукта JMatPro.

Результаты исследования внедрены в условиях производства мелющих шаров АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат». Применение результатов исследования подтверждается актом о результатах использования «Методики определения рациональных настроечных параметров шаропрокатного стана» и актом о результатах использования технологии производства мелющих шаров повышенной объемной твердости. Получен патент на способ производства мелющих шаров 5 группы твердости.

На заседании 24 мая 2023 г. диссертационный совет УрФУ 2.6.01.04 принял решение присудить Галимьянову И.К. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 2.6.01.04 в количестве 18 человек, из них докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации – 6, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
УрФУ 2.6.01.04



Попов Артемий Александрович

Ученый секретарь
диссертационного совета
УрФУ 2.6.01.04



Селиванова Ольга Владимировна

24.05.2023 г.