

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бардавелидзе Гоги Гурамовича  
на тему: «Научно обоснованные технические и технологические решения производства окатышей на обжиговых машинах из концентрата окисленных железистых кварцитов»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов

В настоящее время для производства железорудных обожженных окатышей в Российской Федерации в основном применяются магнетитовые руды, и их запасы не бесконечны. Дополнительным источником железорудного сырья могут стать гематитовые руды и гематитовые концентраты, получаемые из хвостов процесса обогащения. Такие концентраты являются вторичным продуктом обогащения магнетитовых руд, и их утилизация актуальна как с позиции повышения степени извлечения железа из руд, так и с точки зрения устойчивого развития – за счет уменьшения объема отходов. Потенциал производства гематитового концентрата из хвостов технологического процесса огромен. Помимо хвостов текущего производства (27 млн тонн в год), имеются «лежалые» хвосты. В техногенном месторождении АО «Михайловский ГОК им. А. В. Варичева» (хвостохранилище) заскладировано более чем 563 млн тонн (на 2010 г.) переработанных и готовых к дальнейшей переработке отходов обогатительного производства. В связи с этим задача разработки параметров производства окатышей на АО «Михайловский ГОК им. А. В. Варичева» с использованием концентрата окисленных железистых кварцитов Михайловского месторождения является актуальной, однако решение данной задачи сдерживалось отсутствием эффективной апробированной технологии окомкования концентрата окисленных железистых кварцитов (ОЖК) и необходимостью совершенствования технологии производства обожженных окатышей ОЖК. В связи с этим разработка научно обоснованных технических и технологических решений производства окатышей на обжиговых машинах из концентрата окисленных железистых кварцитов является **актуальной** научно-практической задачей, имеющей отраслевое значение.

Диссертация состоит из введения, четырех разделов, заключения, 4-х приложений и списка литературы, содержащего 112 наименований. Материалы диссертации изложены на 144 страницах машинописного текста, содержат 57 рисунков и 38 таблиц.

Научная новизна работы состоит в том, что автором впервые исследованы физико-химические свойства и минеральный состав концентрата ОЖК, получены новые данные для понимания его поведения при различных стадиях обработки; впервые исследованы физические свойства сырых, сухих обожженных окатышей из концентрата ОЖК, получены новые данные для разработки технологии их получения; обосновано использование органического полимерного связующего «Alcotac CS» для улучшения комкуемости шихты и улучшения качественных характеристик сырых и сухих окатышей из концентрата ОЖК, что способствует повышению эффективности производственного процесса.

В ходе исследований усовершенствована методика определения комплексных экспериментальных параметров обжиговой машины, разработана новая методика определения коэффициента пересчета прочности на сжатие лабораторных обожженных окатышей из вертикального пробника на прочность промышленных окатышей, которая повышает точность и надежность оценки их механических свойств. Также усовершенствована математическая модель термообработки окатышей ОЖК, включающая интеграцию блока горения углерода и расчет количества теплоты при выгорании на каждом расчетном шаге модели, которая позволяет более точно прогнозировать температурно-временной режим обжига.

На основании полученных результатов выполнен научно обоснованный выбор технических и технологических решений производства окатышей на обжиговых машинах из концентрата окисленных железистых кварцитов, которые обеспечивают повышение эффективности процесса производства и качество готовой продукции.

Несомненная *практическая значимость* работы состоит в том, что результаты диссертационной работы использованы для выполнения договорных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ООО «НПВП ТОРЭКС» перед АО «Михайловский ГОК им. А.В. Варичева», что подтверждается соответствующим актом.

*Достоверность и обоснованность* полученных результатов, выводов и рекомендаций обеспечивается проведением большого объема лабораторных исследований на современном оборудовании, использованием современных сертифицированных физико-химических методик исследования и методов анализа. Полученные результаты исследований и выводы согласованы между собой, что подтверждается как лабораторными, так и полупромышленными испытаниями.

Результаты диссертации опубликованы в 10 печатных работах, в том числе в 8 статьях в журналах,



рекомендованных ВАК РФ и аттестационным советом УрФУ для публикации материалов диссертаций, из которых 6 – статьи в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus. Результаты работы доложены и обсуждены на 3 научно-практических конференциях в период 2021-2024 гг.

**Замечания и вопросы по диссертационной работе Бардавелидзе Г.Г.:**

1) Возникает вопрос к первому пункту научной новизны, а именно «впервые исследованы физико-механические свойства и минеральный состав концентрата ОЖК...». То есть данный материал является новым, ранее не исследовался. При этом на стр. 6 автореферата указывается, что в первой главе диссертации, т.е. аналитическом обзоре, рассмотрена «...хронология обогащения руд окисленных железистых кварцитов Михайловского месторождения...», в результате которой удалось произвести концентрат ОЖК с содержанием железа общего 66,1 %. В данном случае определяли только железо общее, а физико-механические свойства и минералогический состав не исследовали?

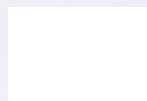
2) В качестве результата достаточно глубокого и обширного исследования не получены РИД (патенты на изобретение, программы для ЭВМ), что дополнительно подчеркнуло практическую значимость работы.

3) В автореферате, кратко отражающем основное содержание диссертационной работы, упоминание благодарностей неуместно.

Несмотря на приведенные в отзыве замечания, имеющих, рекомендательный и уточняющий характер, диссертация Бардавелидзе Г.Г. является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором теоретических и экспериментальных исследований, решена важная научно-техническая проблема.

По объему исследований, актуальности, научной и практической значимости диссертационная работа «Научно обоснованные технические и технологические решения производства окатышей на обжиговых машинах из концентрата окисленных железистых кварцитов» соответствует требованиям п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемым к диссертациям, представляемым на соискание ученых степеней, а её автор, Бардавелидзе Гога Гурамович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Кандидат технических наук  
2.6.2 Metallургия черных, цветных и редких металлов,  
заведующий учебной лабораторией  
кафедры «Техника и технологии производства материалов»

 Седухин Вадим Валерьевич

17.10.2024 г.

Филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» в г. Златоуст

456209, Челябинская область, г. Златоуст, ул. им. И.С. Тургенева, д. 16  
Телефон: +7 (3513) 66-58-44, факс: 66-64-03; e-mail: zlat-susu@ya.ru

Я, Седухин Вадим Валерьевич, согласен на автоматизированную обработку данных, приведенных в данном отзыве



Подпись Седухина В.В.  
ЗАВЕРЯЮ  
Начальник отдела делопроизводства  
филиала ЮУрГУ в г. Златоусте  
Седухин В.В.

