

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Ветюгова Даниила Александровича  
**«Разработка высокоэффективного метода окомкования железорудных концентратов на основе бентополимерных композиций»**,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых

### **Актуальность диссертационной работы**

В современных условиях все более возрастает необходимость разработки технологий, повышающих эффективность процессов переработки минерального сырья. Железорудная промышленность является флагманом горнодобывающей и перерабатывающей промышленности страны, обеспечивая сырьем всю российскую экономику. Окомкование как один из важнейших переделов обогащения оказывает значительное влияние на качество производимой продукции, что вызывает повышенное внимание к эффективности процесса и обуславливает актуальность представленного диссертационного исследования.

### **Научная новизна исследований и полученных результатов**

К числу наиболее значимых результатов, отражающих новизну исследований, можно отнести установление механизма формирования высококачественных железорудных окатышей с применением новых бентополимерных композиций. Автором теоретически установлено, обосновано и подтверждено, что механизм действия ксантан-модифицированной бентонитовой глины заключается в формировании пластичной структуры сырых окатышей за счет повышения реологических свойств связующего благодаря внутримолекулярным взаимодействиям и электростатическому отталкиванию между слоями полимера и монтмориллонита.

**Теоретическая и практическая значимость работы** заключается в том, что на основе проведенного комплекса исследований и выявленного

механизма действия бентополимерных композиций разработан способ окомкования железорудных концентратов с применением БПК-1А, обеспечивающий повышение содержания Fe на 0,2 %, снижение содержания SiO<sub>2</sub> на 0,19 % при снижении на 30 % расхода бентонита в процесс окомкования с сохранением прочностных свойств обожженных окатышей, что подтверждено в процессе опытно-промышленных испытаний на Стойленском ГОКе.

Несомненным достоинством работы является то, что автор выявил и обосновал механизмы процессов, протекающих при использовании исследуемых бентополимерных композиций, что позволило ему объяснить причины повышения эффективности процесса окомкования

#### **Обоснованность положений, выносимых на защиту и выводов по работе**

Положения, выносимые на защиту, не вызывают возражений, имеют научную новизну, теоретически обоснованы и экспериментально доказаны. Выводы по работе соответствуют её содержанию, базируются на большом экспериментальном материале и не противоречат имеющимся литературным данным.

Несомненным достоинством работы является то, что автор выявил и обосновал механизмы процессов, протекающих при использовании исследуемых бентополимерных композиций, что позволило ему объяснить причины повышения эффективности процесса окомкования и тем самым доказать обоснованность и достоверность полученных практических результатов.

#### **Значение результатов диссертации для науки и производства**

Полученные в диссертационной работе результаты имеют теоретическое и практическое значение для совершенствования процессов обогащения железной руды, позволяют обосновать возможность повысить эффективность метода окомкования железорудных концентратов за счет применения новых

бентополимерных композиций, что обеспечивает повышение массовой доли железа и снижение содержания кремния, оптимизацию гранулометрического состава и прочностных характеристик железорудных окатышей.

**При рассмотрении работы выявились следующие вопросы и замечания.**

1. В автореферате отсутствует информация о методологии и применяемых методах исследований в процессе выполнения работы.
2. В автореферате не указано проводилась ли данная работа в рамках выполнения госзадания, грантов, по заказу предприятий или в инициативном порядке.
3. Почему при снижении расхода бентонита в композиции увеличивается эквивалентный диаметр (таблица 1 автореферата) и снижается доля влаги сырых окатышей?

#### **Заключение**

Сделанные замечания не являются принципиальными и не снижают общей положительной оценки работы. Поставленные в диссертации задачи решены в полном объеме.

Представленная работа полностью соответствует требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертации, а её автор, Ветюгов Даниил Александрович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых.

Заведующий кафедрой Обогащения  
полезных ископаемых и охраны  
окружающей среды им. С.Б. Леонова  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
высшего образования

«Иркутский национальный исследовательский  
технический университет», д.т.н., профессор



Федотов Константин Вадимович

г. Иркутск, 664074, ул. Лермонтова, д.83,

www.istu.edu

fedotov@istu.edu; тел 8-3952-40-51-18

Я, Федотов Константин Вадимович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ветюгова Даниила Александровича, и их дальнейшую обработку.

«03» марта 2026 года

