

## ОТЗЫВ

научного руководителя, доцента, доктора технических наук

**Ореховой Натальи Николаевны**

на диссертацию

**Глаголевой Ирины Викторовны**

**«Совершенствование технологии комплексной переработки клинкера  
вельцевания цинковых кеков»»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых

Глаголева Ирина Викторовна в 2016 году поступила в заочную аспирантуру Магнитогорского государственного технического университета по направлению подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, профиль «Обогащение полезных ископаемых» и уже с первого года специализации на кафедре активно приступила к научно-исследовательской работе, направленной на изучение закономерностей обогащения техногенного минерального сырья – клинкера вельцевания цинковых кеков, с целью совершенствования технологии его переработки.

Современное горнопромышленное и смежное с ним металлургическое производство не располагает полностью безотходными технологиями глубокой и комплексной переработки минерального сырья, что приводит к образованию и накоплению отходов, уровень содержания ценных элементов в которых сегодня позволяет считать их техногенным сырьем. Повышение объемов утилизации отходов производства – одна из стратегических задач Российской Федерации. В этой связи разработка и совершенствование технологий, способствующих более полному использованию отходов и повышению извлечения из них ценных компонентов, является актуальной. В диссертационной работе Глаголевой И.В. на основании теоретических и экспериментальных исследований научно обоснованы и предложены технологические решения, позволяющие более эффективно перерабатывать лежалый медистый клинкер вельцевания цинковых кеков, повысить извлечение меди, получить три продукта, которые могут быть возвращены в производство или использованы в смежных областях. В работе использованы новые подходы к изучению технологических свойств и обогатимости техногенного сырья, выявлению процессов, происходящих во флотационной пульпе.

В процессе проведения исследований Ирина Викторовна получила новые научные знания: раскрыла причины противоречия между высокими расходами собирателя в режимах медной флотации клинкера и невысоким извлечением меди в концентрат; выявила факторы, влияющие на эффективность разделения техногенных фаз клинкера в физических и физико-химических процессах обогащения; определила зависимости влияния тонины помола, расходов реагентов-модификаторов на технологические

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА  
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»

за №

Дата регистрации

Фамилия регистратора

10.10.2023

показатели, получила полиномиальную модель взаимосвязи расходов реагентов и pH среды с извлечением меди в концентрат. Ирина Викторовна использовала в своей работе: разработанную программу ЭВМ для расчета показателя контрастности сырья по меди, цинку и железу, и выявления различия по этому показателю; современный метод потенциометрической диагностики процессов во флотационной системе; теоретическое обоснование целесообразной крупности и возможности гравитационного разделения с применением новый подхода – расчета показателя гравитационного разделения бедных и богатых сростков.

Диссертация Глаголевой И.В. является законченным научным трудом, выполненным на хорошем научном, техническом и методическом уровне. Необходимо отметить практическое значение работы, заключающееся в выявлении текстурно-структурных особенностей клинкера вельцевания, обосновании и выборе параметров технологических режимов гравитационного и магнитного разделения, оптимального реагентного режима флотационного извлечения меди, обосновании архитектуры технологической схемы.

На всем протяжении обучения в аспирантуре Ирина Викторовна активно участвовала в научных конференциях различного уровня, в том числе с международным участием, и подготовке своих публикаций. Основные положения диссертации опубликованы в 16 научных работах, из них: 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ; 2 – в изданиях, индексируемых в базе цитирования Scopus; 10 – в прочих печатных изданиях, а также зарегистрирована 1 программа для ЭВМ.

Ирина Викторовна отличается аккуратностью и внимательностью в работе. Упорство в достижении поставленных целей, тщательность при проведении статистической обработки полученных данных и последующего анализа позволили ей получить интересные, важные и достоверные научные данные. Ирина Викторовна изучила большой объем публикаций не только отечественных, но и зарубежных авторов. В целом диссертант успешно справилась со всеми задачами, поставленными при проведении диссертационных исследований.

Актуальность выбранного исследования определяется необходимостью повышения комплексности обогащения и извлечения ценных компонентов из техногенного углерод-, железо-, медьсодержащего сырья.

Личный вклад Ирины Викторовны состоит в: разработке новых технологических решений при обогащении клинкера вельцевания; постановке и проведении экспериментов; обработке и интерпретации экспериментальных данных; анализе, обобщении полученных результатов и обосновании выводов; подготовке публикаций; оценке контрастности минерального сырья в куске любой крупности с использованием разработанной автором программы для ЭВМ.

В период своего обучения Ирина Викторовна участвовала в выполнении плановых исследований по гранту «Исследование химических и физико-химических закономерностей селективного концентрирования металлов из техногенных фаз для адаптации разделительных процессов», 2017-01 ГЗ МОиН РФ проект №5.8708.2017/БЧ.

Представленная к защите диссертация по уровню научных достижений, практической полезности, научной значимости и полноте изложения исследований соответствует требованиям ВАК, а её автор, Глаголева Ирина Викторовна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых.

Научный руководитель

доцент, доктор технических наук,

профессор кафедры геологии, маркшейдерского дела

и обогащения полезных ископаемых

ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Орехова Наталья Николаевна

Шифры научных специальностей 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых и 25.00.36 – Геоэкология (горно-перерабатывающая промышленность)

Адрес: 455000, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Тел.: 8 (3519) 29-85-55

e-mail: n\_orehova@mail.ru

