

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук **Пестряк Ирины Васильевны**
на диссертационную работу **Хассан Абдалла Мохамед Элбэндари**
на тему «Повышение комплексности переработки фосфатных руд флотационным
методом», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых

1. Структура и объем диссертации

Диссертационная работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет». Рецензируемая работа состоит из введения, пяти глав, заключения, библиографического списка из 122 наименований. Диссертационная работа изложена на 134 страницах машинописного текста, который поясняется 92 рисунками и 44 таблицами.

2. Актуальность темы диссертационной работы

Фосфаты – одни из самых важных минералов на Земле, так как используются в качестве удобрений для сельского хозяйства, как необходимое сырье для химической промышленности. Кроме того, фосфаты являются источником редкоземельных элементов. В условиях снижения промышленных высококачественных запасов фосфорсодержащих руд актуальными становятся вопросы более комплексного и глубокого изучения их минерального и вещественного состава, а также совершенствования существующих технологий переработки такого вида сырья. Взаимосвязь вещественного состава минерального сырья на особенности построения схем обогащения изучается на протяжении длительного времени.

Диссертационная работа Хассан Абдалла Мохамед Элбэндари посвящена обоснованию и разработке технологических решений, обеспечивающих повышение эффективности переработки фосфатных руд различного генезиса за счет оптимизации флотационного обогащения и повышения комплексности его переработки. Таким образом, тема диссертации представляется актуальной, а

результаты выполненных исследований имеют важное практическое значение в области переработки фосфорсодержащего минерального сырья.

3. Научная новизна и результаты работы

Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора диссертации в решение поставленной задачи. Научная новизна заключается в следующем:

- установлены регрессионные зависимости влияния на содержание и извлечение пятиоксида фосфора и вредных примесей при флотации осадочных фосфоритовых руд расхода реагента депрессора триполифосфата натрия и расхода катионного реагента-собирателя класса амины;

- обосновано применение в качестве реагента депрессора триполифосфата натрия (ТПФН) при флотации осадочного фосфата для селективного подавления фосфатных минералов;

- разработан новый реагентный режим прямой флотации апатит-нефелиновой руды на основе оксиэтилированного изотридеканолола (ОКИД), который позволяет повысить селективность процесса флотации;

- установлены корреляционные зависимости влияния на содержание и извлечение пятиоксида фосфора в концентрат при флотации апатит-нефелиновых руд расхода собирательной смеси, расхода депрессора и уровня pH.

4. Публикация основных научных результатов диссертационного исследования

Результаты диссертационной работы в достаточной мере освещены в 9 печатных работах, в том числе, в 3 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК) и в 4 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получен 1 патент. На этом основании, можно сделать вывод о соответствии диссертации требованиям п. 2.4-2.6 Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утверждено приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1775 адм (с изм. от 30.09.2020 « 1270 адм).

5. Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается достаточным объемом проведенных экспериментальных исследований, их представительностью и сходимостью, оценкой полученных данных методами математической статистики; применением современного оборудования и средств измерения, а также апробацией полученных результатов на международных и всероссийских конференциях.

6. Теоретическая и практическая значимость работы

Результаты исследований направлены на более глубокое изучение влияния минералого-технологических особенностей исследуемого сырья на повышение комплексности их переработки и могут быть использованы при исследовании, проектировании и модернизации горно-обогатительных предприятий, занимающихся переработкой фосфатных руд осадочного и магматического происхождения. Полученные результаты дают основу для развития теоретических исследований в направлении более глубокого изучения влияния минералого-технологических особенностей исследуемого сырья на повышение комплексности их переработки.

Результаты работы могут быть использованы в учебном процессе Горного университета при реализации специальных образовательных программ.

7. Соответствие диссертации и автореферата

Содержание автореферата в полной степени соответствует содержанию диссертации.

8. Замечания по содержанию работы

Вместе с тем, по работе необходимо сделать следующие замечания:

1. Разработанная технологическая схема для комплексной переработки апатит-нефелиновых Хибинских руд включает магнитную сепарацию. Не обоснован режим этой технологической операции.

2. Не проведены исследования по сравнению прямой и обратной флотации нефелина.
3. Не достаточно обоснован выбор флотореагентов. Не приведены критерии, по которым был выбран триполифосфат натрия.
4. Все эксперименты выполнены в открытом цикле, что затрудняет оценку эффективности предложенных решений.
5. Заключение диссертации излишне подробное.

Приведенные замечания не снижают положительной оценки представленной к защите диссертации и носят рекомендательный характер.

9. Заключение по диссертационной работе

Диссертация Хассан Абдалла Мохамед Элбэндари является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научно-техническая задача повышения комплексности переработки фосфатных руд различного генезиса путем обоснования и разработки технологических решений флотационного обогащения, а также повышения качества концентратов и комплексности использования фосфатного минерального сырья.

Диссертационная работа **Хассан Абдалла Мохамед Элбэндари** «Повышение комплексности переработки фосфатных руд флотационным методом», соответствует требованиям пункта 2 «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утверждено приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1775 адм (с изм. от 30.09.2020 « 1270 адм), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Хассан Абдалла Мохамед Элбэндари заслуживает присвоения степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых.

Официальный оппонент,

Доцент кафедры общей и неорганической химии

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего
образования «Национальный
исследовательский технологический
университет «МИСиС»
доктор технических наук по специальности
25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых

Пестряк Ирина Васильевна

«4» _____ 06 _____ 2021 г.

Пестряк Ирина Васильевна

Адрес: 119991 Россия, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4,

Тел.: 8-903-282-33-63 e-mail: pestryak.iv@misis.ru

Подпись Пестряк Ирины Васильевны заверяю

Проректор по безопасности и общим вопросам
ФГАОУ ВО Национальный
исследовательский технологический
университет «МИСиС» (НИТУ «МИСиС»)



Исаев И.М.

Адрес: 119049, Москва, Ленинский пр-кт, 4

Тел.: +7 (495) 955-00-32 e-mail: kancela@misis.ru

Даю согласие на внесение персональных данных в документы, связанные с работой
диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.