

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Хассан Абдалла Мохамед Элбэндари
на тему: «Повышение комплексности переработки фосфатных руд
флотационным методом»,**

**представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых»**

На отзыв представлен автореферат, изложенный на 20 страницах машинописного текста.

Диссертационная работа Хассан Абдалла Мохамед Элбэндари посвящена решению важной научной задачи – повышение качества концентратов и комплексности использования фосфатного минерального сырья на основе нового технического и технологического решений, оптимизации процесса обогащения.

Комплексная переработка магматических и осадочных фосфатных руд позволяет уменьшить количество недоиспользованных минеральных ресурсов, выпускать новые продукты из той части сырья, которая раньше уходила в отходы, увеличить ассортимент выпускаемой продукции и снизить себестоимость переработки 1 тонны руды, поэтому актуальность темы диссертационного исследования не вызывает сомнений.

На основе систематизации и анализа минерально-сырьевой базы фосфатного сырья и современных способов обогащения фосфатных руд, соискателем сформулирована цель и определены задачи исследования. Обоснован оптимальный расход триполифосфата натрия (ТПФН), применяемого в качестве реагента депрессора при обратной флотации, с предварительной оттиркой и обесшламливанием пульпы, что позволило повысить эффективность обогащения фосфатных руд месторождения Абу-Тартур (первый объект исследования, Арабская Республика Египет).

Получены следующие экспериментальные зависимости: влияние расхода собирателя на извлечение в концентрат пятиокси фосфора и вредных примесей при обратной анионной флотации (реагент собиратель – таловое масло); влияние расхода собирателя на извлечение в концентрат пятиокси фосфора и вредных примесей при обратной катионной флотации (собиратель – реагент класса амины).

Анализ полученных зависимостей, позволил установить, что наибольшее извлечение пятиокси фосфора и минимальное извлечение гипса и кварца в концентрат, получено при использовании обратной катионной флотации.

По результатам исследований соискателем получены адекватные корреляционные зависимости для извлечения и содержания в концентрате ценных компонентов и вредных примесей от расхода депрессора (ТПФН) и собирателя (амин), что позволяет не только оптимизировать процесс флотации фосфоритовой руды, но и управлять процессом обогащения.

Исследования второго объекта – апатит-нефелиновая руда магматического происхождения (Хибинское месторождение, Россия) и принятие новых технологических решений (сочетание апатитовой флотации с использованием установленного сочетания собирательной смеси на основе оксигидрильных собирателей с добавлением оксиэтиллированного изотридеканола и нефелиновой флотации с использованием катионного собирателя), обоснование оптимальных

№131-9
от 16.06.2011

режимных параметров (рН, тонина помола, тип реагентов и их расходы), позволили соискателю повысить качество концентрата.

По разработанной автором технологии переработки апатит-нефелиновых руд, достигнут основной целевой ориентир – повышение комплексности использования минерального сырья на 19,62 % (с 72,23 % до 91,85 %) за счет получения нефелинового и железосодержащего концентратов.

На основании вышеизложенного, можно констатировать, что основные этапы эксперимента, как важной составной части научных исследований реализованы в полном объёме: выполнено обоснование постановки и объёма эксперимента, определён порядок реализации опытов; сделан выбор варьирующих факторов; определена последовательность изменения факторов и интервала их измерения; описано проведение эксперимента; результаты экспериментов обработаны и проанализированы.

Следует отметить высокий научный и методический уровень выполненной работы.

Теоретические и экспериментальные исследования, соответствуют поставленной цели, задачам и соответствуют двум защищаемым научным положениям.

Достоверность теоретических гипотез автора подтверждается: представительностью проб; использованием комплекса современных физико-химических методов исследований в аттестованных лабораториях; проведением достаточного количества экспериментов и получением большого объёма данных; удовлетворительной сходимостью теоретических данных с данными экспериментальных исследований; применением методов математической статистики для обработки экспериментальных данных.

В автореферате отражена практическая значимость научной работы, которая заключается в следующем: 1) разработан способ обогащения апатитовой руды (приоритет нового технического решения подтвержден патентом № 2737769 Российской Федерации); 2) разработана технология для повышения комплексности переработки апатит-нефелиновых руд Хибинского месторождения; 3) потенциальная возможность использования в проектных и предпроектных работах; 4) внедрение в учебный процесс по ряду учебных дисциплин, в соответствии с учебным планом.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с федеральной целевой программой «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России» на 2014–2020 годы, уникальный идентификатор RFMEFI57417X0168.

Научная работа прошла достаточную апробацию. Результаты исследований изложены в 9 печатных работах, 3 из которых – в реферируемых изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и в 4 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus, получен 1 патент РФ.

Замечания и вопросы по автореферату:

1. По результатам исследования кинетики измельчения получено уравнение (1, стр.10), описывающее зависимость прироста требуемого класса крупности – 160 мкм от времени измельчения, которое определяется в степени 0, 6545 мин. Может быть, следовало округлить временные рамки до сотых долей?

О. В. Евтушок

Handwritten signature

MBL -

Подписи заверяю

Начальник Управления кадров

06

2021 г.

О. В. Евтушок

