

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Никитина Романа Михайловича** "Интенсификация разделения минералов флотацией в активированных водных дисперсиях воздуха при обогащении апатит-нефелиновых руд", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 - Обогащение полезных ископаемых

Диссертационная работа Никитина Романа Михайловича посвящена вопросу обогащения руд в современных условиях, когда в переработку вовлекается все в большей степени труднообогатимое и бедное минеральное сырье. При выполнении работы автор дает обоснование применению в исследованиях гидродинамики флотационного процесса компьютерного моделирования и, в частности, подготовке и проведению вычислительного эксперимента. Работа является актуальной и может послужить основой для дальнейших исследований процессов обогащения полезных ископаемых с применением современных цифровых технологий.

Автором сформулированы цель, идея, задачи диссертации. Автореферат содержит формулировки двух положений, выносимых на защиту.

Защиту первого положения автор строит на детальной проработке начальных условий вычислительного эксперимента на основе результатов исследования пробы питания обратной нефелиновой флотации, включающего гранулометрический, минералогический и фазовый анализ сростковых форм минералов. Результатом предложенного автором подхода является инициализация узких сепарационных фракций питания флотации, имеющих конечные значения величин свойств минеральных частиц, входящих в их состав. Вычислительный эксперимент позволяет получить распределения скоростей и концентраций узких сепарационных фракций в рабочем объеме флотационной машины, а также значения технологических показателей флотации. Верификация полученных результатов выполнена по

*№ 405-10
от 23.11.2018*

параметрам технологической схемы действующего производства при получении нефелинового концентрата на КГНК АО "Апатит", что позволяет сделать вывод о возможности использования вычислительного эксперимента и для исследования гетерогенной среды процесса флотации, и для прогнозирования технологических показателей флотации.

Защиту второго положения автор проводит на основе результатов лабораторных исследований, промышленных испытаний и используя компьютерное моделирование.

Показано, что при грубозернистой флотации бедной апатит-содержащей руды в присутствии гетерополярного собирателя в виде активированной водной дисперсии воздуха (АВДВ) и при соизмеримо равной эффективности процесса флотации возможно добиваться значений извлечения P_2O_5 лучших по сравнению с флотацией, проводимой с предварительной гидрофобизацией поверхности частиц. Для реализации грубозернистой флотации бедной апатит-содержащей руды в АВДВ в работе рассмотрена и обоснована возможность использования стандартного флотационного оборудования.

Показано, что результат использования АВДВ зависит от способа подачи и распределения активированной дисперсной газовой фазы в объеме пульпы при обратной флотации хвостов апатитового производства при получении нефелинового концентрата. В обоснование этого автором проведена оценка распределения аэрации пульпы по горизонтам камеры флотационной машины ОК-38 в стандартном режиме, в режиме точечной подачи, который был реализован в промышленных испытаниях, и в режиме с использованием устройства радиального распределения АВДВ, прототип которого разработан при выполнении диссертационной работы.

К замечаниям по автореферату считаю возможным отнести следующее:

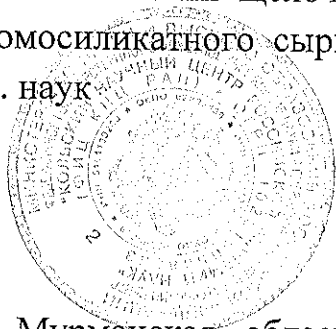
1. В автореферате приведены рисунки, представляющие собой сканы экрана компьютера в режиме представления результатов вычислительного

эксперимента. К сожалению, качество изображения на них низкое, что значительно ухудшает информативность.

2. Поскольку в работе, в том числе, рассматривается флотация бедной апатит-содержащей руды, было бы уместно указать месторождение этой руды.

В целом представленная к защите диссертация **Никитина Романа Михайловича** является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой. Содержание работы отражено в 25 опубликованных печатных трудах, в том числе в 7 научных статьях в журналах, входящих в перечень ВАК. Диссертация соответствует требованиям п. 9 "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 - Обогащение полезных ископаемых.

Заведующий лабораторией
«Химии и технологии щелоч-
ного алюмосиликатного сырья»,
д-р техн. наук



Матвеев Виктор Алексеевич

184209, Мурманская область, г. Апатиты, мкр. Академгородок, 26а.
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева Тел. (81555) 79549, E-mail: office@chemy.kolasc.net.ru

Подпись	<i>Матвеева</i>
	<i>Виктора Алексеевича</i>
По месту работы удостоверяю:	
ИХТРЭМС КНЦ РАН	
	<i>В.М. Матвеев</i>
« 13 » ноября 2018 г.	