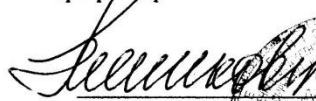


УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор ФГБУ «ВИМС»,
доктор геолого-минералогических наук,
профессор


Г.А. Машковцев
"02" декабря 2016 г.



ОТЗЫВ

Ведущей организации – Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского» (ФГБУ ВИМС) на диссертацию и автореферат Поливанской Валерии Владимировны «Повышение эффективности флотации апатитсодержащих руд на основе регулирования агрегативной устойчивости тонких классов минералов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых».

Актуальность представленной работы несомненна, поскольку повышение эффективности переработки труднообогатимых апатитсодержащих руд требует совершенствования схем и режимов флотации тонких классов фосфатных минералов, с которыми связана значительная часть потерь пентаоксида фосфора. Для предприятий, вынужденных в настоящее время вовлекать в переработку техногенные месторождения, в т.ч., хвосты переработки апатитовых руд, данная задача также является актуальной.

Для достижения поставленной цели автор сосредоточился на решении научной задачи выбора и обоснования условий сгущения и селективной флотации тонких классов фосфатных минералов из апатитсодержащих руд и техногенных продуктов, обеспечивающих повышение

извлечения пентаоксида фосфора и качества апатитового концентрата. Выбранное направление исследований на наш взгляд научно обоснованно и позволяет решить актуальную задачу повышения эффективности переработки труднообогатимых апатитсодержащих руд и техногенных продуктов.

Научная новизна. При проведении исследований Поливанской В.В. установлено, что причины потерь пентаоксида фосфора при флотации из сгущенных шламов заключаются в высокой интенсивности и низкой селективности процесса вторичной флокуляции тонких классов фосфатных минералов во флотационной пульпе, вследствие взаимной компенсации диспергирующих и структурирующих свойств флотационных реагентов.

Автором дано вполне обоснованное решение возможности и целесообразности повышения эффективности диспергирования шламовых классов на основе совместного применения каустической соды и жидкого стекла при суммарном расходе более 400 г/т и при pH выше 10,66. Также автором показано, что увеличении десорбирующей способности кремниевой кислоты по отношению к анионному флокулянту обусловлено протеканием реакции диссоциации молекулярной формы кремниевой кислоты с образованием иона HSiO_3^- .

Результаты исследований процесса флотации тонких классов фосфатных минералов показали эффективность применения операции дефлокуляции сгущенных апатитсодержащих шламов с использованием смеси каустической соды с жидким стеклом в соотношении 1:1 (для апатит-штаффелитовых руд), и смеси соды с сульфит-спиртовой бардой и неололом (для ошламованных лежалых хвостов).

На основании проведенных исследований Поливанской В.В. предложено при разработке схем и реагентных режимов обогащения тонких классов апатитсодержащих руд последовательно применять операции сгущения, реагентного диспергирования и флотации, что обеспечивает максимальную селективность процессов и снижение потерь фосфатных минералов с сливами сгущения и флотационными хвостами.

Научная новизна подтверждена свидетельством регистрации НОУ-ХАУ.

Полученные результаты экспериментальных исследований содержат новые научные положения и весьма значимы для углубления представлений о процессах сгущения и флотации тонких классов минералов и создают предпосылки для разработки эффективных технологий переработки труднообогатимых апатитсодержащих руд.

Основные научные положения диссертационной работы, выносящиеся на защиту подтверждены результатами экспериментов в лабораторном и полупромышленном масштабе, теоретические обоснованы научной новизной и использованием методик минералогического и технологического изучения рудного сырья.

Практическая значимость. Реализация результатов работы. Практическим результатом диссертационной работы являются предложенные автором принципиальные схемы и режимы подготовки и флотации апатит-штаффелитовых руд и тонкозернистых лежалых хвостов, включающие операции, измельчения, разделения на песковую и шламовую часть, сгущения шламов с применением сильного анионного флокулянта, обработку

сгущенного продукта реагентами диспергаторами, объединение и флотацию шламового и пескового продуктов с подачей жирнокислотного собирателя, обеспечивающие увеличение извлечения пентаоксида фосфора и повышение качества концентрата.

Значимость результатов диссертационной работы Поливанской В.В. для производства подтверждается тем, что разработанные схема и технологический режим флотационного обогащения апатит-штаффелитовых руд прошли испытания и приняты к промышленному освоению на Ковдорском ГОКе с расчетным экономическим эффектом 15,2 млн. рублей.

Результаты диссертационной работы Поливанской В.В. рекомендуются к использованию на горно-обогатительных предприятиях, перерабатывающих апатитсодержащие руды, и техногенное фосфатное сырье с высоким содержанием тонких классов минералов, таких как Ковдорский ГОК, ПО «Апатит». Результаты работы будут востребованы и для предприятий, перерабатывающих фосфоритовые руды.

Достоверность результатов. Основные научные положения и выводы работы представляются вполне обоснованными. Личный вклад Поливанской В.В. значителен и состоит в анализе научной информации по теме диссертации; выполнении расчетов и анализов балансов продуктов обогащения, проведении экспериментальных исследований процессов сгущения, диспергирования и флотации, участии в полупромышленных и промышленных испытаниях, обработке и анализе результатов исследований, формулировании выводов.

Диссертационная работа хорошо оформлена и написана грамотным техническим языком.

Апробация работы. Содержание работы в достаточной мере отражено в автореферате и имеющихся публикациях, в т.ч. в трех статьях, опубликованных в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Основные положения диссертации были доложены и обсуждались на представительных научных конференциях.

Личный вклад автора значителен и свидетельствует о творческом его участии в основных научных результатах.

По работе имеются следующие замечания.

1. Поддержание щелочной среды в операции диспергирования (рН более 10,8) при проведении апатитовой флотации, приведет к неизбежному увеличению расхода реагентов-собирателей.
2. Для обоснованного выбора режима диспергирования сгущенного шламового продукта следует определить, удастся ли в выбранных режимах достичь опережающей дефлокуляции порообразующих минералов или условия разрушения флокул различных минералов сгущенных шламов одинаковы.
3. При диспергировании сгущенных шламов лежалых хвостов применяются совершенно другие реагенты, чем при обогащении апатит-штаффелитовых руд. Неясно, каким образом производится выбор реагентов - диспергаторов для различных видов фосфатного сырья. Какие реагенты целесообразно

использовать, например, для апатит-нефелиновых руд?

4. В материалах диссертации не приведены качественно-количественная схема и сводные показатели флотационного обогащения при полупромышленных и промышленных испытаниях разработанной автором технологии.
5. Следует уточнить состав (модуль) жидкого стекла, применяемого в операции дефлокуляции апатит-штаффелитовых шламов.
6. В тексте диссертации и автореферата «пятиокись фосфора» следует обозначать как «пентаоксид фосфора».

Сделанные замечания не затрагивают основных результатов работы, которая представляет собой завершенное научное исследование, характеризующееся актуальностью, научной новизной и практической значимостью. Полученные автором результаты вносят вклад в развитие теории и практики обогащения апатитсодержащих руд, характеризуются научной новизной и практической значимостью.

Диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, а автор работы – Поливанская Валерия Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых».

Результаты работы доложены на заседании технологической секции Ученого совета ФГБУ «ВИМС» (протокол №8 от 21.11.2016 г.).

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании технологической секции Ученого совета ФГБУ «ВИМС» (протокол № 8 от 21.11.16 г.).

Федеральное государственное бюджетное
учреждение «Всероссийский
научно-исследовательский институт
минерального сырья им.Н.М. Федоровского»
119017, Старомонетный пер.,31
Глав. науч. сотр., проф, д.т.н.
8(495)951-89-71, a.v.troitski@gmail.com.

Иванков Сергей Иванович

