



**Общество с ограниченной  
ответственностью  
«ГеоПроМайнинг»**

Петровка ул., д.5, Москва РФ, 107031  
тел.: +7(495) 232-61-20, факс: +7(495) 232-61-21  
ОКПО 85623033, ОГРН 1087746303479,  
ИНН/КПП 7706683947/770701001

Исх.

### Отзыв

на автореферат диссертации «Интенсификация процесса флотации медного шлака в условиях водооборота» Сабановой Маргариты Николаевны на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13. – «Обогащение полезных ископаемых».

Рассматриваемая работа, представленная авторефератом, направлена на повышение эффективности обогащения шлаков медеплавильного производства. Повышение эффективности металлургического производства во многом зависит от использования вторичных минеральных ресурсов, к которым относятся исследуемые в данной работе шлаки. Масса шлаков при производстве одной тонны меди достигает 5-6 тонн. При рассмотрении различных методов обеднения шлаков, применяемых в цветной металлургии, установлено, что наиболее широкое распространение получили два способа – переработка шлаков в электропечах и их флотация. Выбор конкретного метода определяется экономической целесообразностью и специфическими условиями каждого предприятия.

Флотация является наиболее дешевым способом обеднения шлаков медеплавильного производства, в связи с чем актуальность работы не вызывает сомнений.

Научная новизна представленной работы заключается в обосновании разработки технологической типизации медных шлаков. Выявлен комплексный механизм механохимической активации медьсодержащих фаз шлака, установлены параметры (ионный состав, pH) кондиционирования оборотной воды, позволяющие интенсифицировать процесс флотации медного шлака в условиях водооборота.

Практическая значимость диссертации заключается в разработке экологически безопасной и энергосберегающей технологии переработки труднообогатимого лежалого медного шлака с получением товарного продукта для металлургического передела.

Для выполнения анализов диссертант использовал в работе комплекс современных экспериментальных методов исследования, в том числе рентгенофазовый, микроскопический (анализатор изображения «Минерал С-7»), электронно-микроскопический (JEOL JSM-6460LV), pH-метрию, термогравиметрию, измерение электрокинетического потенциала, инфракрасная Фурье-спектроскопия (ИКФС, спектрометр Shimadzu IR-Affinity), методы математической статистики с использованием Microsoft Excel,

что позволило соискателю получить достоверные, новые научные данные о закономерностях зависимости вида и соотношений железосодержащих фаз шлаков от рН-среды в процессах их измельчения.

В ходе исследований выполнен большой объем экспериментальных разработок по интенсификации процесса флотации лежалых труднообогатимых шлаков путем вовлечения кислых подотвальных вод в общий водооборот фабрики, разработан соответствующий реагентный режим, что позволило повысить извлечение меди, золота и серебра при сохранении кондиционного качества медного концентрата по сравнению с обычным методом флотации без механоактивации в подкисленной среде.

В научном плане данную работу характеризует глубокая проработка теоретического материала и проведение фундаментальных исследований для разработки типизации медных шлаков, связывая их текстурно-структурные особенности с обогащением флотационным способом и вскрытия механизмов влияния физико-химических параметров водной фазы пульпы на активацию извлечения меди из отвальных медных шлаков металлургического производства.

В диссертации приведена экономическая эффективность найденного технологического решения по переработке труднообогатимых шлаков.

Практический результат выполненной работы состоит в вовлечении металлургических отходов в основной технологический цикл и увеличения выпуска меди и благородных металлов на предприятиях Урала. За 100 лет работы медной промышленности Урала накоплено более 100 млн. тонн отвальных шлаков медного производства, которые образуют огромные отвалы и влияют на экологическую обстановку в регионе.

Выполненная диссертация по совокупности проведенных исследований соответствует работам, авторы которых претендуют на соискание степени кандидата технических наук. По данной теме в различных технических изданиях опубликовано 14 статей.

Однако, при изучении материалов имеется ряд замечаний:

- Не указано соотношение между механическими и химическими потерями меди в данных шлаках и влияние мелкодисперсной металлической взвеси на процесс флотации ?
- Не отмечено влияние подотвальных вод в зависимости от времени года.

Сделанные замечания не снижают научных и практических результатов работы и носят рекомендательный характер.

В целом, представленная Сабановой Маргаритой Николаевной диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата технических наук «Интенсификация процесса флотации медного шлака в условиях водооборота», полностью соответствует паспорту научной специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых» и требованиям, изложенным в п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного

Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявленным ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Сабанова Маргарита Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Советник президента по  
Техническим вопросам  
ООО «ГеоПроМайнинг»  
Гусев Андрей Александрович

Петровка ул., дом 5, Москва, РФ 107031  
Тел.+7(495)232-61-20, факс +7(495)232—21  
e.mail:a.gusev@geopromining.com

Подпись советника президента по техническим вопросам ООО  
«ГеоПроМайнинг» Гусева А.А. заверяю:

Заместитель главного бухгалтер  
ООО «ГеоПроМайнинг»  
Исполняющий обязанности отдела  
кадров ООО «ГеоПроМайнинг»  
Крюкова Н.В.