

**Отзыв
на автореферат диссертации
Светлова Антона Викторовича**

**на тему «Научное и экспериментальное обоснование методов повышения извлечения цветных металлов из некондиционных медно-никелевых руд и техногенного сырья»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых»**

Диссертационная работа посвящена проблеме разработки комбинированных обогатительно-металлургических и геотехнологических методов извлечения цветных металлов из некондиционных вкрапленных медно-никелевых руд, отвалов вмещающих пород с сульфидной минерализацией, хвостов обогащения медно-никелевых руд, а также отвальных и текущих шлаков с одновременным снижением экологической нагрузки на окружающую среду вблизи горно-металлургического предприятия Арктической зоны Российской Федерации на примере Мурманской области. Практический интерес к природным и техногенным объектам, содержащим цветные металлы, обусловлен сокращением минерально-сырьевой базы предприятий горно-металлургического комплекса, снижением запасов богатых легкообогатимых руд и ухудшением экологической ситуации промышленного региона в результате накопления и хранения отходов производства.

С целью научного обоснования и разработки технологии извлечения цветных металлов автором установлено, что:

- в отвалах некондиционных медно-никелевых руд и хвостов обогащения происходит последовательное окисление сульфидов, начиная с моноклинного пирротина и постепенно переходя к гексагональному пирротину, пентландиту и халькопириту с извлечением цветных металлов в раствор;
- критерии пригодности медно-никелевого сырья к переработке геотехнологическими методами определяются количеством продуцирующей серной кислоты и ионов трехвалентного железа пирротина, химически активных минералов, нейтрализующих серную кислоту, а также скоростью фильтрации растворов и склонностью сырья к кольматации в процессе выщелачивания;
- наиболее благоприятными объектами переработки геотехнологическими методами являются отвалы вскрышных пород и некондиционные руды, наименее благоприятными – хвосты обогащения медно-никелевых руд и отвальные гранулированные шлаки;
- основными направлениями интенсификации комбинированных обогатительно-металлургических и геотехнологических методов является предварительное электроимпульсное дробление гранулированного шлака до 100% класса -0,040 мм, измельчение некондиционных руд до класса крупности -1+0 мм с последующей сернокислотной агломерацией, сернокислотная агломерация хвостов обогащения 10% кислотой при соотношении Т:Ж=1:3.

По содержанию автореферата есть несколько замечаний:

1. В тексте автореферата не отражено понятие «поверхностные свойства сульфидов» и как они изменяются у минералов техногенных объектов в процессе окисления.

2. Не приведен график изменения концентраций цветных металлов и сульфат-иона при взаимодействии шахтных вод с тонкодисперсными частицами руды в статическом режиме (стр. 9).

3. Если учитывать, что в эксперименте по взаимодействию вкрапленных медно-никелевых руд с шахтными водами в динамическом режиме в качестве модельного раствора использовались шахтные воды с содержанием сульфат-иона равном 596,6 мг/дм³, то согласно представленному графику (рисунок 2) концентрация сульфат-иона существенно снизилась за 30 суток до 180 мг/дм³ (стр. 9).

4. Не представлен минеральный состав отвалов Аллореченского месторождения медно-никелевых руд, что не дает возможным оценить процессы окисления. ИК-спектры не позволяют судить о минеральном составе, они являются «слепыми» (стр. 10).

5. Не обоснована группировка объектов медно-никелевого сырья согласно предложенным критериям их пригодности к переработке геотехнологическими методами (стр. 12).

6. При анализе потерь цветных металлов в хвостах обогащения и шлаках, не учтены их возможные потери, связанные с изоморфными примесями в нерудных минералах (стр. 13, 14).

7. В автореферате не представлены прочностные и фильтрационные характеристики агломератов из бедных медно-никелевых руд, а также хостов обогащения (стр. 14, 15).

Перечисленные замечания не снижают значимость научных исследований. Выполненная автором работа заслуживает высокой оценки, ее теоретический и практический задел несомненно найдет отклик в технологических решениях на производстве по переработке минерального сырья природного и техногенного происхождения, содержащего цветные металлы.

Основные положения и результаты исследований опубликованы в 23 научных трудах автора и доложены на международных совещаниях, научных школах и конференциях.

На основании автореферата, можно сделать вывод о том, что представленная диссертация отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук. А ее автор Светлов Антон Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых».

Заместитель заведующего минералогическим отделом
Федерального государственного бюджетного
учреждения «Всероссийский научно-
исследовательский институт минерального сырья
им. Н.М. Федоровского» (ФГБУ «ВИМС»),
доктор геолого-минералогических наук по
специальности 25.00.05 «Минералогия и
кристаллография»
119017, г. Москва, Старомонетный пер., 31
Тел. 8 (495) 951 34 07, e-mail: lena_gorbatova@mail.ru

Горбатова Елена
Александровна

