

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Саевой Ольги Петровны  
«Взаимодействие техногенных дренажных потоков  
с природными геохимическими барьерами»,  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук

Целью работы О.П. Саевой было определение существующей и потенциальной опасности техногенных объектов (складированных различными способами отходов горнопромышленного комплекса) и разработка способов эффективного снижения подвижности ряда экологически опасных элементов в дренажных потоках на примере ряда хвостохранилищ в Кемеровской и Челябинской областях. Поэтому диссертационное исследование автора, несомненно, актуально.

Автором использован комплекс современных физических и физико-химических методов, термодинамическое, лабораторное и натурное моделирование взаимодействий в системе дренажный поток – геохимический барьер. Это обстоятельство, а также большой объем фактического материала позволяют заключить, что полученные диссертантом экспериментальные и теоретические данные надежны и убедительны.

Научную новизну работы О.П. Саевой определяют следующие результаты:

- выявлены особенности формирования состава воды техногенных водоемов различных генетических типов: гидроотвала, карьерного озера, пруда-отстойника, реки. Показано, что концентрации сульфат-ионов и широкого спектра химических элементов, в том числе As и Be – элементов 1-го класса опасности, в воде техногенных водоемов увеличиваются со временем;
- обоснована эффективность осаждения Cu, Cd, Fe, Zn, As и Sb из многокомпонентных техногенных растворов в диапазоне pH 2.5-8.5 и суммарной минерализацией от 0.5 до 15 г/л на природных материалах (известняк, глина, фосфориты, почва, донные отложения);
- показана возможность эффективного использования геохимических барьеров на основе глин и донных отложений при залповом загрязнении природного водоема солями Cu, Cd, Pb и Zn;
- предложен метод количественного извлечения металлической меди из дренажа при помощи электролиза и цементации.

Практическое значение работы О.П. Саевой заключается в разработке практических рекомендаций по ступенчатой очистке техногенных дренажных потоков от химических элементов в диапазоне pH 2-7.5 и минерализации растворов 0.5-10 г/л. С использованием запатентованной автором методики ведутся работы по промышленному извлечению цветных металлов из Беловского пруда-отстойника.

Основные положения и результаты диссертационной работы О.П. Саевой доложены и обсуждены на представительных международных и российских конференциях. По теме диссертационной работы опубликовано 24 научные работы, в том числе 5 статей в рекомендованных ВАК РФ изданиях. Получено 2 патента РФ.

По автореферату О.П. Саевой имеется замечание: при обсуждении возможностей извлечения меди из дренажного раствора электролизом в автореферате не представлены данные по удельному расходу электроэнергии.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Ольги Петровны Саевой по объему и по качеству материала отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, научная новизна и практическая значимость проведенных исследований не вызывает сомнений, а автор заслуживает присуждения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Заведующий лабораторией экологии  
промышленного производства  
ФГБУН Институт проблем  
промышленной экологии Севера  
Кольского научного центра РАН,  
доктор технических наук

Макаров Дмитрий Викторович

3 февраля 2016 года

184209, г. Апатиты Мурманской обл.,  
мкр. Академгородок, 14а, ИППЭС КНЦ РАН,  
(81555)79337, makarov@inep.ksc.ru

Подпись Д. Макарова  
по месту работы удостоверяю.  
Канцелярия Института проблем  
промышленной экологии Севера  
КНЦ РАН В. Дроздова  
«03» февраля 2016 г.

