

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Саевой Ольги Петровны

на тему: «Взаимодействие техногенных дренажных потоков с природными геохимическими барьерами», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – «Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»

Актуальность темы диссертационной работы, выбранной О.П. Саевой для исследования, сомнений не вызывает, так как она решает ряд существующих в настоящее время экологических, геоэкологических и геохимических проблем, связанных с последствиями развития горнорудного производства. Выполненная Ольгой Петровной работа по определению опасности хвостов и нахождению путей снижения подвижности токсичных элементов в техногенных стоках является насущной и ее необходимо решать, т. к. наличие больших объемов хвостов и шламовых вод приводит к загрязнению природных водоемов техногенными водами. Автором решена важнейшая научная задача – разработана методика осаждения и извлечения широкого спектра токсичных химических элементов из техногенных дренажных стоков.

Быстрые темпы развития горнорудной промышленности во многих регионах России в прошлом столетии привели к образованию большого количества отходов, складированных на хвостохранилищах и содержащих значительные количества сульфидных минералов, что привело к активизации гипергенных процессов в хвостах и формированию кислых высокоминерализованных растворов. Геолого-геохимические процессы, протекающие в техногенных системах на протяжении многих десятилетий, приводят к загрязнению всех природных составляющих и отрицательно воздействуют на здоровье человека. Брошенные во время перестройки и нерекультивированные хвостохранилища являются угрозой экологических катастроф. А недостаточная изученность геохимических процессов взаимодействия техногенных дренажных потоков с природными геохимическими барьерами, затрудняет перспективу вторичного извлечения химических элементов из раствора. Поэтому проблема изучения геохимических процессов в зонах смешения природных и техногенных вод является значимой и её следует решать в ближайшее время.

Цель работы, поставленные задачи и защищаемые положения автором сформулированы четко и ясно, а далее обоснованы и логично доказаны. Научная новизна и практическая значимость работы автором убедительно аргументированы. На базе запатентованной автором методики ведутся работы по промышленному извлечению цветных металлов из техногенного водоема. Полученные результаты исследований представлены как на российских, так и на международных конференциях и совещаниях. Количество публикаций (5 из которых из списка ВАК) и их апробация, подтверждают достаточно высокий уровень соискателя.

В работе впервые:

- выявлены особенности формирования состава вод техногенных водоемов (гидроотвала, шламового озера, пруда-отстойника и реки);
- обоснована эффективность осаждения ряда токсичных, но промышленно-значимых элементов, из техногенных растворов на природных материалах;

- аргументирована эффективность использования геохимических барьеров на основе известняка, фосфоритов, глин и донных отложений;
- разработан метод количественного извлечения металлической меди из дренажа электролизом и цементацией.

Кроме того, автором выявлено, что в районах складирования сульфидных хвостов образуются геохимические аномалии в природных водах за счет миграции химических элементов с водными дренажными потоками. В работе установлено, что эффективность природных геохимических барьеров зависит от свойств материала и исходной суммарной концентрации металлов в дренажном растворе. Соискателем получены данные о механизме смешения техногенных и природных вод: при впадении дренажного потока в природный водоем. Резкое уменьшение концентраций металлов в растворе происходит в первые 4 часа происходит, а снижение концентраций осуществляется в течение 3 недель благодаря фитопланктону. При этом добавка природных материалов в мезокосмы увеличивает скорость и эффективность вывода элементов из раствора.

Автором работы достигнут высокий результат (до 40 % ионов) извлечения меди из многокомпонентных техногенных дренажных потоков методом электролиза.

Ольга Петровна показала реальную возможность очистки природных вод от токсичных элементов, что вносит неоценимый вклад в возможность вторичной переработки дренажных стоков и в дальнейшие исследования геохимиков и геоэкологов, работающих в данной области.

Полученные результаты и защищаемые положения диссертационной работы обоснованы и подтверждены литературными данными. Диссертация О.П. Саевой является законченной самостоятельной научно-квалификационной работой, обладающей необходимыми признаками актуальности, новизны, научной, теоретической и практической значимости и обоснованности полученных данных, сделанных выводов и практических рекомендаций. Представленная в работе совокупность теоретических положений, выводов и рекомендаций содержит в себе решение значимой проблемы для исследуемых регионов и может быть использована в дальнейшем в других горнопромышленных районах.

В качестве замечаний по автореферату, не влияющих на общую положительную оценку работы, следует отметить:

1. Отсутствие в автореферате литературного обзора по данной проблеме. В разделе по актуальности работы имеется некоторый объем ссылок на ряд авторов, но он затрагивает незначительный временной интервал изучения рассматриваемых вопросов и не показывает широту интереса к данной проблеме многих известных ученых, внесших значительный вклад в ее решение.

2. На стр. 10 (абзац первый) говорится: «Содержание **металлов** в поверхностных водах Комсомольского гидроотвала не превышает ПДК и близко к фоновым значениям, а концентрация сурьмы и мышьяка выше ПДК в 30 и 110 раз, соответственно.» Разве сурьма не является металлом?

В заключении следует отметить, что по уровню исследований, полученным научным результатам, их обобщению, практическому применению разработанных методов очистки, выполненная работа отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Её автор Саева Ольга Петровна заслуживает присуждения ей

ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – «Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых».

Доктор геолого-минералогических наук  
по специальности «Геоэкология»,  
профессор Дальневосточного  
федерального университета,  
главный научный сотрудник  
Дальневосточного геологического  
института ДВО РАН

Зверева Валентина Павловна

Кандидат химических наук  
по специальности «Экология» (химические науки),  
доцент Дальневосточного  
федерального университета,  
старший научный сотрудник  
Дальневосточного геологического  
института ДВО РАН

Костина Алёна Михайловна

Дата: 01 февраля 2016 г.

Подписи профессора Базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий Школы естественных наук Дальневосточного федерального университета, доктора геолого-минералогических наук В.П. Зверевой и старшего преподавателя Базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий Школы естественных наук Дальневосточного федерального университета, кандидата химических наук А.М. Костиной – ЗАВЕРЯЮ – Отдел кадров Дальневосточного федерального университета (ДВФУ)

Зверева Валентина Павловна – доктор геолого-минералогических наук по специальности «Геоэкология» (шифр 25.00.36), профессор Дальневосточного федерального университета по специальности 03.02.08. «Экология (химические науки)», главный научный сотрудник Дальневосточного геологического института ДВО РАН. E-mail: zvereva@fegi.ru

Костина Алёна Михайловна – кандидат химических наук по специальности 03.02.08. «Экология (химические науки)» старший преподаватель Дальневосточного федерального университета, старший научный сотрудник Дальневосточного геологического института ДВО РАН. E-mail: alyona5vbc@mail.ru

Дальневосточный федеральный университет  
690060 г. Владивосток, ул. Суханова, 8  
Телефоны: +7(423) 245-76-88, +7(423) 245-90-888  
Факс: +7 (423) 243-23-15  
E-mail: rectorat@dvfu.ru

Дальневосточный геологический институт ДВО РАН  
690022 г. Владивосток, пр-т 100 лет Владивостоку, 159  
Телефон: +7 (423) 231-87-50  
Факс: +7 (423) 231-78-47  
E-mail: office@fegi.ru

