



УТВЕРЖДАЮ
Директор Федерального государственного бюджетного учреждения Геологического института Сибирского отделения Российской академии наук,
д.т.н. А.А. Цыганков



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Геологического института Сибирского отделения Российской академии наук (ГИН СО РАН)

Диссертация «Формирование химического состава подземных и поверхностных вод на территории разработки вольфрамовых месторождений Забайкалья» выполнена в лаборатории гидрогеологии и геоэкологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Геологического института Сибирского отделения Российской академии наук (ГИН СО РАН).

В период подготовки диссертации соискатель Дабаева Виктория Валерьевна обучалась в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Геологического института Сибирского отделения Российской академии наук по специальности 25.00.07 - гидрогеология.

Дабаева В.В. в 2014 году окончила Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления по специальности «Комплексное использование и охрана водных ресурсов». С 2014 г. по настоящее время работает в лаборатории гидрогеологии и геоэкологии ГИН СО РАН в должности лаборанта (2014-2017 гг.), младшего научного сотрудника (с 2018 г.).

Справка об обучении в аспирантуре и сдаче кандидатских экзаменов выдана в 2017 году в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Геологическом институте Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель доктор геолого-минералогических наук Плюснин Алексей Максимович, заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией гидрогеологии и геоэкологии ГИН СО РАН.

По итогам обсуждения диссертации «Формирование химического состава подземных и поверхностных вод на территории разработки вольфрамовых месторождений Забайкалья» принято следующее заключение:

В основу диссертационной работы легли материалы, собранные автором при проведении полевых и лабораторных работ.

При проведении полевых работ были изучены потоки рассеяния и ореолы. Проанализированы исходные используемые материалы до и после эксперимента, изучен минеральный состав техногенных песков, определен состав и pH полученных фильтратов.

Методом атомно-эмиссионного анализа с индуктивно-связанной плазмой проанализировано 148 водных проб по 30 элементам. С помощью сканирующей электронной микроскопии проведены исследования отобранных сульфидов, смонтированных в аншлифах (330 определений), частиц известняка на стеклянной подложке (272 определений). Проведен рентгенофазовый анализ пяти образцов известняка после обработки его кислотными растворами.

Отбор и подготовка проб к анализам проводились в соответствии с утвержденными методиками. Обработка геохимических данных проводилась с помощью современных компьютерных технологий.

Целью работы - Выяснение особенностей формирования химического состава подземных и поверхностных вод на территориях размещения природно-техногенных систем вольфрамовых месторождений, выявление основных факторов определяющих интенсивную миграцию веществ в хранилищах хвостов переработки руд и выяснение возможности удаления их из растворов.

Задачи исследования:

Проанализировать изменения химического состава снежного покрова территорий, в разное время пострадавших от лесных пожаров;

Изучить условия возникновения очагов загрязнения подземных и поверхностных вод на территории Джидинского и Бом-Горхонского ГОКов;

Проанализировать изменения химического состава поровых вод в хранилище хвостов переработки руд при длительном хранении в сравнении с рудничными водами;

Изучить процессы, протекающие при взаимодействии кислых поровых вод с известняком; Выяснить минеральные формы высачивания токсичных и ценных элементов из раствора.

Личный вклад автора. Автор принимал непосредственное участие в сборе фактического материала. Автором лично производился отбор и подготовка к анализам проб подземных вод, сульфидов, исходных и прореагировавших материалов, а также обработка полученных данных. Проводился анализ и обобщение результатов, построение графиков и таблиц, подготовка и написание публикаций и диссертационной работы. Сформулированы научная новизна и защищаемые положения.

Достоверность научных положений достигается количеством проб и представительностью материала анализируемых сред, достаточным для проведения статистической обработки результатов анализа, применением количественных аналитических методов исследования сертифицированными методиками в аккредитованных лабораториях, использованием современного программного обеспечения, а также глубиной проработки полученного материала и литературы по теме исследований.

Научная новизна работы.

На примере Джидинского и Бом-Горхонского ГОКов установлены основные закономерности миграции и осаждения веществ при длительном хранении отходов добычи и переработки руд. Выявлены две фазы преобразования состава поровых вод: в первую фазу происходит окислительное разложение сульфидной минерализации, во вторую - взаимодействие кислых вод с рудовмещающими породами. Выделенные фазы характеризуются особенностями химического состава вод и минеральным составом формирующихся осадков.

Установлено, что в пределах природно-техногенных систем горно-добывающих предприятий в химическом составе вод, формирующих ресурсы и химический состав в пределах отходов добычи и отходов переработки руд имеются различия. Химический состав рудничных вод определяется в основном разложением сульфидной минерализации. В поровых водах хвостохранилищ к процессам окисления сульфидов добавляется взаимодействие кислых вод с песками хвостов переработки руд. При взаимодействии кислых поровых вод с рудовмещающими породами, составляющими основную массу хранящихся в хвостохранилищах песков, происходит обогащение растворов тяжелыми редкоземельными элементами.

Практическая значимость.

Установлено, что в результате фильтрации атмосферных и поверхностных вод через техногенные пески, очень быстро устанавливается кислая среда, что обусловлено

растворением серной кислоты, накопившейся в поровом пространстве песков в результате окисления пирита, и протеканием реакции гидролиза сульфатных минералов железа, образовавшихся за время хранения песков. В потоке инфильтрующихся через пески вод интенсивно мигрируют кремний, алюминий, цинк, железо, медь, марганец, кобальт и никель, редкие земли, благородные металлы. Растворы, заключенные в хвостохранилищах, предложено рассматривать как жидкую руду, из которой можно извлекать ценные в промышленном отношении компоненты.

Предложена новая схема хранения токсичных отходов переработки руд, которая предполагает дренаж поровых вод и высаживание полезных компонентов на карбонатном барьере.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 9 работ, отражающих ее основное содержание, из них 1 в рецензируемом научном журнале, рекомендованном ВАК, имеется 1 патент.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Плюснин А.М., Перязева Е.Г., Дабаева В.В., Жамбалова Д.И. Патент на изобретение №2633051. «Хвостохранилище для хранения отходов горнодобывающих предприятий». Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений РФ 11 октября 2017 г.

2. Дабаева В.В., Плюснин А.М. Экспериментальное исследование взаимодействия кислых поровых вод Джидинского хвостохранилища с известняком. Вестник ВГУ, 2017, №4, с.65-75.

3. Плюснин А.М., Жамбалова Д.И., Дабаева В.В. Миграция токсичных элементов в толще намывного хвостохранилища Джидинского ГОКа // V Всероссийский симпозиум «Минералогия и геохимия ландшафтов горнорудных территорий» и XII Всероссийские чтения памяти академика А.Е. Ферсмана по проблемам: «Рациональное природопользование» и «Современное минералообразование», 2014, Чита, ИПРЭК СО РАН, с. 50-60.

4. Дабаева В.В., Плюснин А.М. Экспериментальное исследование миграции и высаживания цветных и редкоземельных элементов в толще хвостов переработки Джидинского ГОКа // Научно-исследовательские публикации / сборник статей по материалам международной научно-практической конференции «Природа, экология и народное хозяйство» (24 марта 2015 г. Воронеж). – Воронеж, 2015, Т.1. №2(22). - 112 с.

5. Дабаева В.В. Экспериментальное исследование миграции микроэлементов в толще хвостов переработки Джидинского ГОКа и осаждения их на карбонатном барьере // Байкальская молодежная научная конференция по геологии и геофизике: Материалы III всероссийской молодежной научной конференции. – Улан-Удэ: 2015. С. 149-152

6. Дабаева В.В., Плюснин А.М. Экспериментальное исследование процессов протекающих в толще песков хвостохранилища Джидинского ГОКа подготовлена в сборник «Технологическая платформа «Твердые полезные ископаемые»: технологические и экологические проблемы отработки природных и техногенных месторождений»: II между. научно-практ. конф. 2-4 декабря 2015 г.: сб. докл. [электронный ресурс]. - Екатеринбург: ИГД УрО РАН, 2015. – 1 элект.опт. диск (DVD-R). – Загл. с экрана. С. 225-235

7. Дабаева В.В., Плюснин А.М. Складирование кислых отходов обогащения сульфидсодержащих руд // Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы: Материалы четвертой научно-практической конференции. г. Петрозаводск, 30 сентября - 2 октября 2015 г. – Воронеж: «Издательство Научная книга», 2015. – 367 с С. 244-246

8. Плюснин А.М., Ташлыков В.С., Дабаева В.В. Метаморфизация химического состава воды в отстойниках при длительном хранении на месторождении Бом-Горхон // Сергеевские чтения. Выпуск 19. Геоэкологическая безопасность разработки

месторождений полезных ископаемых». Москва, издательство РУДН, 2017, 592 с. С. 405-410.

9. Дабеева В.В., Плюснин А. М. Миграция микроэлементов в хвостах переработки Джидинского ГОКа и высаживание их на карбонатном барьере // Байкальская молодежная научная конференция по геологии и геофизике: материалы IV Всероссийской молодежной научной конференции. — Улан-Удэ: Издательство Бурятского государственного университета, 2017, С.113-115

Диссертация «Формирование химического состава подземных и поверхностных вод на территории разработки вольфрамовых месторождений Забайкалья» Дабеевой Викторией Валерьевной рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 - гидрогеология.

Заключение принято на заседании расширенного научного семинара лаборатории гидрогеологии и геоэкологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Геологического института Сибирского отделения Российской академии наук. Присутствовало на заседании 21 человек.

Результаты голосования: «за» - 19, «против» - нет, «воздержалось» - 2, протокол № 3 от 15.03.2018 г.

Председатель расширенного
научного семинара



Смирнова Ольга Константиновна,
кандидат геолого-минералогических
наук, старший научный сотрудник
лаборатории гидрогеологии и
геоэкологии ГИН СО РАН

Секретарь расширенного
научного семинара



Чернявский Михаил Константинович,
кандидат географических наук,
научный сотрудник лаборатории
гидрогеологии и геоэкологии ГИН СО РАН