

УТВЕРЖДАЮ

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения Геологического института Сибирского отделения Российской академии наук,
д-р м.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 межд. 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.

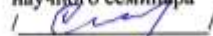
9 Дабаева В.В., Плюснин А. М. Миграция микроэлементов в хвостах переработки Джидинского ГОКа и высаживание их на карбонатном барьере // Байкальская молодежная научная конференция по геологии и геофизике: материалы IV Всероссийской молодежной научной конференции. — Улан-Удэ: Издательство Бурятского государственного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

Диссертация «Формирование химического состава подземных и поверхностных вод на территории разработки вольфрамовых месторождений Забайкалья» Дабаевой Викторией Валерьевны 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