

ОТЗЫВ

на диссертацию Красавцевой Евгении Андреевны, выполненную на тему «Геоэкологическая оценка влияния отходов обогащения редкометалльных руд на окружающую среду (на примере ООО "Ловозерский ГОК")» и представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 1.6.21. – «Геоэкология» (технические науки)

Представленная на отзыв диссертационная работа Красавцевой Евгении Андреевны состоит из введения, шести глав, заключения и списка литературы. Текст изложен на 126 страницах, иллюстрирован 55 рисунками, содержит 25 таблиц и список использованных источников в количестве 225 наименований. Приложения включают в себя акты о проведении испытаний и внедрении предлагаемых технологических решений по пылеподавлению.

Актуальность темы

В районах с развитой горнорудной промышленностью накопление отходов горнопромышленного комплекса приводит к серьезным экономическим и экологическим проблемам. Территории вблизи горнодобывающих предприятий подвергаются загрязнению широким спектром веществ, в том числе тяжелыми и редкоземельными металлами. Дополнительным источником значительного экологического риска является основной способ размещения отходов добычи и обогащения руд – заполнение поверхностных хвостохранилищ. Колебания температуры, влажности и скорости ветра приводят к образованию пыли, которая переносится на значительные расстояния и оседает на поверхности почв, растений, водных объектов.

Актуальность мониторинга состояния компонентов окружающей среды и изучения отходов обогащения редкометалльных руд обусловлена как повышенным радиационным фоном добываемого и перерабатываемого сырья, так и низкой способностью к самовосстановлению экосистем в условиях субарктического климата.

Важной научно-практической задачей является определение характерных особенностей распространения и предупреждения дальнейшего загрязнения, восстановления техногенно нарушенных земель. В этой связи тема представленной на отзыв диссертации актуальна как в научном, так и в прикладном отношении.

Обоснованность и достоверность защищаемых научных положений и выводов диссертации

Все защищаемые научные положения и выводы диссертации Е.А. Красавцевой имеют под собой теоретическую и экспериментальную основу.

Научные положения, выводы и рекомендации работы основаны на результатах многочисленных лабораторных и полевых исследований с привлечением комплекса современных физических и физико-химических методов, применением аттестованных методик.

Для проведения исследований использовано современное оборудование институтов Кольского научного центра РАН: ИППЭС КНЦ РАН, ИХТРЭМС КНЦ РАН, ГИ КНЦ РАН. Ряд анализов проводился в аккредитованных лабораториях ОАО «Кольский геологический информационно-лабораторный центр».

Результаты работы Е.А. Красавцевой в достаточной мере апробированы: доведены до сведения широкой научной общественности и обсуждены на ряде представительных национальных и международных конференций.

Это позволяет рассматривать результаты диссертации как обоснованные и достоверные.

Новизна результатов диссертации

Выявленные Е.А. Красавцевой закономерности позволили получить следующие наиболее существенные результаты, определяющие научную новизну диссертационной работы:

1. Впервые определены инженерно-геологические характеристики и вещественный состав разновозрастных хвостов обогащения лопаритовых руд, установлено концентрирование РЗЭ, ТМ и радионуклидов в тонкодисперсном материале хвостов.

2. Раскрыты закономерности процессов мобилизации экологически опасных элементов из хвостов обогащения под действием атмосферных осадков и при попадании пылевых частиц в почву.

3. На основе результатов проведенной геоэкологической оценки исследуемых территорий установлены характеристики импактных зон загрязнения компонентов окружающей среды РЗЭ и ТМ вследствие аэротехногенного переноса материала хвостов.

4. Определен оптимальный расход связующего реагента Dustbind (Nalco) для создания прочного полимерного покрытия и закрепления пылящей поверхности действующего хвостохранилища и обосновано применение осадков сточных вод в качестве мелиоранта для фитостабилизации выведенного из эксплуатации хвостохранилища.

Таким образом, полученные Е.А. Красавцевой результаты показывают потенциальную экологическую опасность складированных хвостов обогащения лопаритовых руд, позволяют установить импактные зоны загрязнения сопредельных сред и снизить экологическую нагрузку на компоненты окружающей среды применением комбинации технологий пылеподавления.

Практическое значение диссертации

Практическое значение диссертации Е.А. Красавцевой заключается в непосредственном применении рассмотренных способов пылеподавления на предприятии, в качестве базиса для разработок способов переработки хвостов либо для методов рекультивации/консервации хвостохранилищ редкометалльных руд и в учебном процессе на кафедре геоэкологии Мурманского государственного технического университета.

Замечания

По диссертационной работе Е.А. Красавцевой имеются следующие вопросы и замечания, которые, однако, не затрагивают сути научных положений и основных выводов.

1. Нет результатов химического анализа пророщенных семян тест-культур (с. 54). В каких частях растений концентрируются установленные экологически опасные элементы?

2. В главе 2 следовало бы более подробно описать использованные методы количественного химического анализа и их погрешность.

3. В разделе 5.1. для иллюстрации повышенного содержания РЗЭ в донных отложениях оз. Ильма приведены литературные данные анализа донных отложений оз. Имандра, подвергающегося воздействию хвостохранилища апатито-нефелиновой обогатительной фабрики, в хвостах которого так же присутствуют РЗЭ. Не планировалось ли по аналогии привести подобные данные о содержании РЗЭ в почвах и растениях региона, а не только европейских фоновых территорий (раздел 5.2.)?

4. В диссертации не представлен расчет снижения платы за негативное воздействие на окружающую среду или предотвращенного экологического ущерба в результате внедрения предлагаемых технологических решений.

5. Не рассмотрены возможные направления переработки хвостов для снижения экологической нагрузки.

Общая оценка диссертации

Диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, обладающую внутренним единством содержания, и оценивается положительно.

Диссертация Е.А. Красавцевой является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена актуальная научная задача геоэкологической оценки влияния хвостов обогащения лопаритовых руд на компоненты окружающей среды и предложены технологические решения по снижению негативного воздействия отходов.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК при Минобрнауки России к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Автореферат соответствует структуре и содержанию диссертационной работы.

Основные ее положения раскрыты в 19 работах, в том числе в 10 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, и 1 – в журнале, индексируемом в Web of Science.

Автор диссертации, Красавцева Евгения Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. – «Геоэкология» (технические науки).

Официальный оппонент

доктор геолого-минералогических наук, профессор, руководитель центра природопользования и геоэкологии ФГБУН Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (ИЭ УрО РАН)



Семячков Александр Иванович

620014, г. Екатеринбург, Московская ул., 29

ФГБУН Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (ИЭ УрО РАН)

89122465051, a.semyachkov@mail.ru

25.00.36 – Геоэкология

Подпись А.И. Семьячкова достоверно

Ученый секретарь

«»



г.

Полянская Ирина Генадьевна

Список научных трудов Семячкова А.И.

1. Pochechun V.A., Semyachkov A.I., Kurbanov I.K.O. Surface and groundwater geocology in the middle urals: a case-study of Polevskoy and Kachkanar mining districts, Sverdlovsk region // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2021. № 11-1. С. 90-97.
2. Семячков А.И., Гао Ж., Атаманова Е.А. Управление природно-ресурсным потенциалом региона на основе изменчивости эколого-экономических индикаторов // Экономика региона. 2021. Т. 17. № 2. С. 520-537.
3. Семячков А.И., Почечун В.А. Методологические основы оценки воздействия горнопромышленных комплексов на окружающую среду // Устойчивое развитие горных территорий. 2021. Т. 13. № 2 (48). С. 215-223.
4. Семячков А.И., Логинов В.Г., Игнатьева М.Н., Душин А.В., Полянская И.Г., Хильченко Н.В., Литвинова А.А., Балашенко В.В., Славиковская Ю.О., Атаманова Е.А., Юрак В.В., Алферов И.Н., Масленников В.В., Мельников А.В., Рудакова Л.В., Такташкин Б.А., Рудковская Е.В., Савченков С.С. Теоретико-методологические основы сбалансированного природопользования // Коллективная монография / Екатеринбург, 2019.
5. Семячков А.И., Почечун В.А., Архипов М.В. Способ оценки трансформации окружающей среды при техногенном воздействии // Патент на изобретение RU 2666998 С2, 13.09.2018. Заявка № 2016144625 от 14.11.2016.
6. Семячков А.И., Славиковская Ю.О., Почечун В.А. Методологические особенности оценки экономического ущерба от неблагоприятных экологических последствий в условиях территорий с развитым горнопромышленным комплексом // Экология и промышленность России. 2018. Т. 22. № 4. С. 46-51.
7. Семячков А.И., Хильченко Н.В., Атаманова Е.А. Экологическое развитие региона в аспекте воздухоохранной деятельности // Экология и развитие общества. 2018. № 3 (26). С. 29-39.
8. Семячков А.И., Балашенко В.В., Почечун В.А., Кучин В.В. Техногенно-минеральные образования как источник воздействия на окружающую среду и ресурсов полезных ископаемых // Управление муниципальными отходами как важный фактор устойчивого развития мегаполиса. 2018. № 1. С. 146-149.
9. Семячков А.И., Почечун В.А. Системный подход в геоэкологических исследованиях горнопромышленных комплексов // Екатеринбург, 2016.