

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)

Актуальность темы диссертационной работы

Добыча и переработка твердых полезных ископаемых неизбежно приводит к образованию большого числа различных видов отходов, увеличивающих нагрузку на экосистемы развитых горнодобывающих регионов.

Для территорий, расположенных в Арктической зоне РФ, характерно сочетание высокого уровня развития хозяйственной деятельности с чувствительностью к изменениям климата и низкой способностью к самовосстановлению нарушенных земель. Исследования, посвященные оценке экологических последствий деятельности человека на арктических и субарктических территориях, являются одним из приоритетных направлений наук о Земле и смежных дисциплин.

В связи с вышеизложенным, диссертационное исследование Красавцевой Евгении Андреевны, посвященное определению особенностей распространения и предупреждения антропогенного загрязнения, восстановления техногенно нарушенных земель, является актуальным.

Структура и содержание работы

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

В главе 1 рассмотрены основные аспекты негативного влияния складированных отходов горнопромышленного комплекса на окружающую среду, в частности, при разработке редкометалльных месторождений, методы оценки состояния компонентов окружающей среды, особенности редкоземельных элементов (РЗЭ) как загрязнителей.

В главе 2 достаточно подробно описаны объекты и методы исследования.

В главе 3 представлены результаты определения инженерно-геологических характеристик и вещественного состава хвостов обогащения лопаритовых руд, отобранных с двух полей хвостохранилищ – действующего и выведенного из эксплуатации.

В главе 4 приведены результаты экспериментальных исследований процессов мобилизации экологически опасных элементов из хвостов обогащения лопаритовых руд под действием атмосферных осадков и при попадании пылевых частиц хвостов в почву.

В главе 5 представлены результаты оценки загрязнения компонентов окружающей среды в зоне влияния хвостохранилищ: водных объектов, почв и растений.

Глава 6 демонстрирует результаты лабораторных исследований по применению связующих реагентов для пылеподавления действующего хвостохранилища и ремедиационных мероприятий для выведенного из эксплуатации хвостохранилища.

В заключении кратко изложены основные научные и практические результаты диссертационного исследования.

Обоснованность и достоверность защищаемых научных положений и выводов диссертации

Выносимые на защиту научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы Е.А. Красавцевой основаны на результатах многочисленных экспериментальных исследований, проведенных с применением аттестованных методик пробоотбора, комплекса современных физических и физико-химических методов анализа, непротиворечивостью полученных теоретических и практических результатов.

Результаты работы Е.А. Красавцевой прошли апробацию на многочисленных представительных конференциях, российских и международных, доведены до сведения широкой научной общественности и обсуждены.

Новизна результатов диссертации

Наиболее существенные результаты, полученные Е.А. Красавцевой и определяющие научную новизну диссертационной работы:

- 1) Впервые определены инженерно-геологические характеристики и вещественный состав разновозрастных хвостов обогащения лопаритовых руд, установлено концентрирование РЗЭ, тяжелых металлов (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, Е.А. Красавцевой на основании выполненных исследований решена актуальная научная задача проведения геоэкологической оценки влияния хвостов обогащения лопаритовых руд на компоненты окружающей среды и предложены технологические решения по снижению негативного воздействия отходов.

Теоретическая и практическая значимость диссертации

Теоретическая значимость диссертационной работы Е.А. Красавцевой заключается в получении новых научных знаний об объекте и состоянии компонентов окружающей среды в зоне влияния хвостохранилищ, а именно:

1) определении инженерно-геологических характеристик и установлении вещественного состава разновозрастных хвостов обогащения лопаритовых руд;

2) выявлении факторов, влияющих на мобилизацию экологически опасных элементов из хвостов обогащения при хранении и попадании пылевых частиц в почву;

3) установлении содержаний РЗЭ и ТМ в пробах донных отложений оз. Ильма, почвах и растениях, отобранных в зоне влияния хвостохранилищ.

Практическая значимость работы заключается в применении рассмотренных способов пылеподавления на хвостохранилищах предприятия. Полученные автором результаты также могут быть использованы в качестве основы для разработки способов переработки хвостов обогащения лопаритовых руд, методов рекультивации или 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:

1) на рис. 3.4 (с. 51) приведено содержание La, Ce, Pr, Nd только в расситованных фракциях хвостов. В этой связи несколько некорректной является формулировка "...Как видно, содержание РЗЭ цериевой группы в тонкой фракции превышает аналогичные показатели для средней пробы в 1.5-2.0 раза..."

2) чем обосновано сравнение концентраций тяжелых металлов в результирующих растворах (с. 62 и далее по тексту Главы 4) с ПДК_{рбхз}?

3) насколько необходимым являлось использование водной вытяжки почвы, отобранной на удалении от предприятия (Глава 4.2)? Кроме того, целесообразно было провести серию опытов с лизиметрическими растворами.

4) в Главе 5.1 обозначена проблема загрязнения р.Сергевань недостаточно очищенными сточными водами предприятия. Рассматривались ли диссертантом возможные варианты очистки сточных вод?

5) отсутствуют расчеты затрат на проведение мероприятий по пылеподавлению и ремедиации хвостохранилищ.

Перечисленные замечания не снижают общей положительной оценки рассматриваемой диссертационной работы.

Общая оценка диссертации

Диссертация Красавцевой Евгении Андреевны является законченной научно-квалификационной работой, написана современным научным языком, оформлена надлежащим образом и оценивается положительно.

Автореферат соответствует структуре и содержанию диссертационной работы. Основные положения и результаты работы раскрыты в 19 работах, в том числе в десяти статьях в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и одной – в журнале, индексируемом в Web of Science.

Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (в редакции 26.05.2020 г.), предъявляемым ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

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

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор кафедры «Экология и промышленная безопасность»
ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»



Ксенофонтов Борис Семёнович

Адрес: 105005, г. Москва, Лефортовская набережная, 3
Телефон (рабочий): 8(499)2636092
Адрес электронной почты: kbsflot@mail.ru

Подпись Б.С. Ксенофонтова удостоверяю



«31» марта 2022 г.

Список научных трудов Ксенофонтова Б.С.

1. Ксенофонтов Б.С., Козодаев А.С., Таранов Р.А., Виноградов М.С. Очистка почвы с использованием активного ила // Экология и промышленность России. 2021. Т. 25. № 10. С. 10-14.
2. Ксенофонтов Б.С., Павлихин Г.П., Симакова Е.Н. Промышленная экология // Учебное пособие / Москва, 2020. Сер. Высшее образование: Бакалавриат (Издание 2-е, переработанное и дополненное)
3. Ксенофонтов Б.С., Буторова И.А., Козодаев А.С., Афонин А.В., Таранов Р.А. Проблемы токсичности золошлаковых отходов // Экология и промышленность России. 2017. Т. 21. № 2. С. 4-9.
4. Ксенофонтов Б.С. Актуальные вопросы охраны воздушного бассейна // Журнал естественнонаучных исследований. 2017. Т. 2. № 1. С. 5-12.
5. Ксенофонтов Б.С. О вопросах процессов и аппаратов защиты литосферы от твердых отходов // Журнал технических исследований. 2017. Т. 3. № 3. С. 6-14.
6. Ксенофонтов Б.С. Охрана окружающей среды: биотехнологические основы // Москва, 2016.
7. Ксенофонтов Б.С., Старостин И.И. Применение направляющих устройств для аэрации и интенсификации пылеподавления в карьерах с использованием активированной воды // Экология и промышленность России. 2016. Т. 20. № 7. С. 10-12.
8. Ксенофонтов Б.С., Козодаев А.С., Таранов Р.А., Виноградов М.С., Сенник Е.В., Воропаева А.А. Микробиологические технологии очистки почвы с использованием естественных биоценозов // Экология и промышленность России. 2015. Т. 19. № 9. С. 4-7.