

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Красавцевой Евгении Андреевны «Геоэкологическая оценка влияния отходов обогащения редкометалльных руд на окружающую среду (на примере ООО «Ловозерский ГОК») представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. – «Геоэкология»**

Диссертационная работа Красавцевой Е. А. посвящена решению чрезвычайно актуальной научно-технической задачи – определению характерных особенностей распространения, предупреждения дальнейшего загрязнения и восстановления техногенно нарушенных земель.

Основой работы является исследование автором особенностей миграции тяжелых металлов и редкоземельных элементов из хвостов обогащения лопаритовых руд с оценкой состояния компонентов окружающей среды. Данный подход позволил определить инженерно-геологические характеристики и вещественный состав разновозрастных хвостов обогащения лопаритовых руд, исследовать процессы мобилизации экологически опасных элементов из материала хвостов под действием атмосферных осадков и при попадании пылевых частиц в почву, провести экологическую оценку состояния водных объектов, почв и растений в зоне влияния ООО «Ловозерский ГОК», обосновать применение связующих реагентов для пылеподавления действующего хвостохранилища, а также разработать эффективные способы рекультивации выведенного из эксплуатации хвостохранилища.

На основании проведенных автором научных исследований установлен радиоториевый характер радиоактивности. При этом в отличие от средней пробы хвостов с расчетным значением удельной эффективной радиоактивности, не превышающей 1500 Бк/кг, тонкодисперсный материал хвостов характеризуется повышенным содержанием радионуклидов и может быть отнесен ко второй категории отходов.

Заслуживает внимания и высокой оценки установленный автором факт того, что переход редкоземельных элементов и тяжелых металлов в биодоступную форму интенсифицируется при снижении рН, увеличении содержания растворенного органического вещества и повышении температуры. При этом результаты проведенных экспериментов, моделирующих взаимодействие хвостов с атмосферными осадками, попадание минеральных частиц в почву в результате пыления, а также переход экологически опасных элементов в подвижные формы свидетельствуют о потенциальной экологической опасности хвостов обогащения лопаритовых руд. Полученные данные, в том числе, установленные повышенные содержания тяжелых металлов и редкоземельных элементов в точках отбора проб, позволяют предположить, что основной причиной загрязнения является пыление незакрепленных поверхностей хвостохранилищ, что наносит существенный ущерб компонентам окружающей среды прилегающих к предприятию территорий.

В результате проведенных научных исследований Красавцевой Е. А. предложены и апробированы меры для снижения негативного воздействия, к которым относится использование полимерного покрытия для пылеподавления пылящих участков действующего хвостохранилища, а также применение осадков сточных вод и их композиции с кремнистыми природными материалами для мелиорации выведенного из эксплуатации поля хвостохранилища. При этом проведенные автором натурные эксперименты подтвердили эффективность предлагаемых технологий по решению проблемы пыления поверхности хвостохранилища ООО «Ловозерский ГОК».

Выносимые на защиту научные положения отвечают цели работы. Защищаемые положения достаточно аргументированы и обоснованы. Достоверность и обоснованность экспериментальных данных и защищаемых положений подтверждается согласованностью

выводов, данных экспериментов, обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований. В работе диссертант использует математический аппарат. По автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате следовало привести предмет диссертационного исследования.
2. В автореферате отсутствует экономическое обоснование предлагаемых диссертантом технологий.
3. К сожалению, в автореферате не представлен предотвращенный за счет внедрения предлагаемых автором технологий экологический ущерб.
4. Отсутствует информация о наличии у диссертанта актов внедрения предлагаемых ею технологий.

Данные замечания не снижают значимости выполненной диссертационной работы, результаты которой апробированы на научных конференциях, в том числе международных. По теме диссертационной работы автором опубликовано 19 научных работ, включая 10 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК для опубликования основных научных результатов диссертации.

Диссертационная работа Красавцевой Евгении Андреевны «Геоэкологическая оценка влияния отходов обогащения редкометальных руд на окружающую среду (на примере ООО «Ловозерский ГОК»)» выполнена на высоком научном уровне, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени по специальности 1.6.21. – «Геоэкология» (технические науки).

Заведующий Читинским филиалом  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Институт горного дела им. Н.А. Чинакала  
Сибирского отделения Российской академии наук,  
кандидат технических наук, доцент  
Размахнин Константин Константинович

672039, г. Чита, Забайкальский край, ул. Александрo-Заводская, 30, Читинский филиал  
ФГБУН Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской  
академии наук, тел.: +79144661737, e-mail: igdranchita@mail.ru

Я, Размахнин Константин Константинович, автор отзыва, даю согласие на включение  
своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета  
24.1.096.01 и их дальнейшую обработку.

Подпись Размахнина К.К. заверяю, ученый секретарь  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Институт горного дела Сибирского отделения Российской академии  
наук  
к.т.н. Коваленко К.А.

Подпись



18.03.2022  
Дата