

## ОТЗЫВ

на автореферат Красавцевой Евгении Андреевны «ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ РЕДКОМЕТАЛЛЬНЫХ РУД НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (НА ПРИМЕРЕ ООО ЛОВОЗЕРСКИЙ ГОК)», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. – геоэкология (технические науки)

Перед автором диссертации стояла цель – выявление особенностей миграции тяжелых металлов (ТМ) и редкоземельных элементов (РЗЭ) из хвостов обогащения лопаритовых руд и оценка состояния компонентов окружающей среды. Остановимся на научной новизне работы, поскольку человечество наконец осознало необходимость мониторинга состояния окружающей среды с целью защиты и восстановления экосистем, особенно в условиях субарктического климата. На общем фоне взрыва количества подобных работ, сейчас особенно нужны конкретные, объектно-ориентированные исследования с обоснованно выбранными рекомендациями. Таковыми являются представленные в работе Красавцевой Е.А.

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 зон загрязнения РЗЭ и ТМ вследствие аэротехногенного переноса материала хвостов.
4. Определен оптимальный расход связующего реагента Dustbind 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.

Все предельно ясно сформулировано и подтверждено опубликованными в открытой печати работами (10 статей в журналах из перечня ВАК и 1 в издании, индексируемом в WoS). Несколько вызывает удивление, что в основном это статьи 2021 года. Но и этому можно найти объяснение. Защищаемые положения я считаю также конкретными и доказанными.

Небольшие замечания по тексту автореферата:

1. Почему отсутствуют таблицы химических составов общей пробы вещества хвостов и их тонкой фракции? При этом отсутствует и % содержание преобладающих минералов (рис. 2).
2. На стр. 12 сказано, что «отмечен интенсивный переход в раствор РЗЭ легкой группы. Концентрации лантана и церия в растворах по окончании эксперимента превышают аналогичные показатели в контроле в 45 и 60 раз соответственно (рис. 7)». Это наблюдение требует ссылки на авторов, занимающихся этой проблемой (подтверждает/противоречит теории и эксперименту). Конечно, уровни концентраций РЗЭ и форма их миграции в разных водах определяются рН среды, составом минералов, наличием разных комплексообразователей. Но общим свойством для большинства растворов является существенное обогащение их тяжелыми РЗЭ. К сожалению, на рис. 7 тяжелые РЗЭ (Gd — Lu) вообще отсутствуют.
3. Почему при обсуждении экспериментов нигде не используется термин комплексообразование, хотя он просто напрашивается?

По мнению оппонента, автореферат соответствует требованиям Положения о присуждении учёных степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, он грамотно написан, логически выстроен и хорошо проиллюстрирован. Соискатель заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. – геоэкология (технические науки).

Ведущий научный сотрудник лаборатории рудообразующих систем ФГБУН Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, доктор геолого-минералогических наук, профессор НГУ Гаськова Ольга Лукинична

e-mail [gaskova@igm.nsc.ru](mailto:gaskova@igm.nsc.ru)

630090, г. Новосибирск, проспект академика Коптюга, 3,

тел. +7(383) 373-05-26, Интернет сайт организации <http://www.igm.nsc.ru/>

Я, Гаськова Ольга Лукинична автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«\_11\_»\_марта\_\_\_\_\_2022

Подпись Гаськовой Ольги Лукиничны заверяю



*Гаськова*  
**ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ**  
**НЕЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬ**  
УРКО **К.В.**  
11.03 2022