

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Харько Полины Александровны
**«Ликвидация последствий загрязнения малых природных водотоков в
зоне воздействия техногенных массивов минерально-сырьевого
комплекса»**, представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

Подотвальные стоки с территорий горнодобывающих и горно-обогатительных предприятий представляют значительную угрозу для принимающих их природных водотоков, поскольку миграция химических элементов в них может распространяться на большие расстояния от источника загрязнения. Данная экологическая проблема особенно характерна для Урала – крупного промышленного региона, специализирующегося на добыче полезных ископаемых. В связи с этим исследование Харько Полины Александровны «Ликвидация последствий загрязнения малых природных водотоков в зоне воздействия техногенных массивов минерально-сырьевого комплекса», несомненно, является актуальным.

В диссертации изложены научно обоснованные технологические решения, имеющие важное народнохозяйственное значение, связанные с устранением негативного воздействия техногенных массивов на поверхностные воды. Научная новизна исследования заключается в установлении эффективности и условий применения нового реагента для очистки кислых подотвальных вод, представленного золой от сжигания твердых коммунальных отходов (ТКО).

Практическая значимость работы заключается в разработке комплексного подхода к решению экологических проблем, характерных для водных объектов в зоне влияния техногенных массивов, в целом, и формирующих кислые стоки, в частности. Помимо установления состава и количества вносимого реагента, а также времени контакта для достижения требуемого качества очищенной воды, автором предложены инженерно-технические решения по ликвидации накопленного вреда и предотвращению повторного загрязнения вод р. Карагайлы, в т.ч. за счет выемки донных отложений и включения очищенной воды в технологический цикл.

При выполнении диссертационного исследования автор применяла современные методы анализа для определения степени загрязнения вод и донных отложений в зоне воздействия производственных объектов, химического состава кислых дренажных вод, состава золы, а также при выполнении экспериментальных исследований по нейтрализации и очистке модельных растворов.

Наряду с несомненной ценностью работы к ней имеются некоторые замечания и пожелания:

1) Недостаточно обоснована экологическая безопасность золы от сжигания ТКО для использования в качестве реагента. В частности, в автореферате говорится только о металлах, степень вымываемости которых из осадка

реагентной очистки на 1-3 порядка ниже, чем из исходных отходов сжигания ТКО, в результате чего содержание металлов в воде, вероятно, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к технической воде, и достигает безопасных значений при сбросе части стока в период половодья. Однако в работе отсутствуют сведения о высокотоксичных органических соединениях, имеющих более жесткие ПДК, которые могут выщелачиваться из золы и представлять опасность при поступлении обработанной воды в реку.

2) Оптимальный для очистки сточных вод диапазон pH 8 - 9 выбран на основании кривой растворимости гидроксида марганца (II) (рис. 3), однако pH 9 также приводит к нежелательному растворению гидроксида алюминия и увеличению концентрации Al в растворе. В качестве рекомендации исследование можно дополнить экспериментом с предварительным азрированием, которое способствует окислению марганца и последующему его осаждению до приемлемых концентраций в виде соединений Mn(III) и Mn(IV), в более низком диапазоне pH.

Приведенные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Диссертация «Ликвидация последствий загрязнения малых природных водотоков в зоне воздействия техногенных массивов минерально-сырьевого комплекса», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Харько Полина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

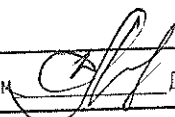
Кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник лаборатории геоэкологии горнодобывающих регионов Горного института Уральского отделения Российской академии наук – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук («ГИ УрО РАН»), 614007, г. Пермь, ул. Сибирская, 78а, тел. (342) 216-01-96, e-mail: fetisova.n.f@gmail.com

Фетисова Наталья Фотеевна,

01.06.2023 г.

Подпись Фетисовой Н.Ф. заверяю:



Главный специалист по кадрам  Дерюженко С.Г.