

ОТЗЫВ

на автореферат Полетаевой Веры Игоревны
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОПРЯЖЕННЫХ СРЕД
«ВОДА – ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ» И ГЕОХИМИЧЕСКИЙ ОТКЛИК
КРУПНОЙ ВОДНОЙ СИСТЕМЫ НА АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ
(Р. АНГАРА И КАСКАД ЕЕ ВОДОХРАНИЛИЩ),
представленной на соискание ученой степени
доктора геолого-минералогических наук
1.6.21 – Геоэкология

В последние десятилетия отмечается активное истощение водных объектов во многих регионах мира, которые зачастую являются единственным источником водоснабжения населения и промышленности и, как следствие, возникновением кризисных водохозяйственных и экологических ситуаций, которые могут решаться исключительно с позиции современной науки. Основным научным достижением данной работы является предложенная система мониторинга, которая сформирует основу для корректировки существующих требований в области нормирования уровней загрязнения окружающей среды, что является стратегически важным для водных объектов Байкало-Ангарской водной системы – основного резервного фонда по запасам пресных питьевых вод не только для РФ, но и для всего мира. Достоверность результатов исследований обеспечена представительностью данных анализа многочисленных проб с использованием количественных аналитических методов, сертифицированных методик; использованием статистического и экспертного анализа данных наблюдений с учётом нормативных требований, принятых в РФ. Исследования проводились при непосредственном участии автора, результаты работ прошли всестороннюю апробацию на всероссийских и международных совещаниях, симпозиумах и конференциях. По теме диссертации опубликовано в 110 научных публикаций, из которых 32 статьи опубликованы в рецензируемых изданиях из перечня ВАК и баз цитирования WoS и Scopus, 2 работы в коллективных монографиях, 1 работа в Государственном докладе.

Замечания

1. В настоящее время существует множество компьютерных программ (например: Селектор, HG, Phreeqc, MINTEQ и др.) с помощью которых можно рассчитать формы миграции химических элементов, а также возможность и условия образования вторичных гидрогенно-минеральных образований, ограничивающих их миграционную способность. Автору следовало показать зависимость концентрации доминирующей формы хим. элемента от физико-химических показателей среды и уже на этом материале сделать выводы, а не опираться на предположения «*Миграционные характеристики Pb^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} , определяют, что при $pH > 6$ они должны осаждаться в виде трудно*

растворимых гидроксидов, карбонатов и т.д. и накапливаться в донных отложениях. Очень низкая подвижность в околонейтральной, окислительной среде характерна и для Mn, Fe и Al. Выделенные свойства элементов должны препятствовать значительному их распространению от источников поступления» (стр. 24).

2. Автор ссылаясь на работу (Братское водохранилище, 1963) утверждает (стр. 37), что «... *Насыщение поровой воды Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- и SO_4^{2-} происходит в результате растворения сульфатно-карбонатного осадочного материала...* Во-первых, что означает «насыщение» ионами? Как это возможно? Во-вторых, чтобы сделать такой вывод надо представить термодинамические расчеты равновесия вод по отношению к гипсу и карбонатам или лабораторные исследования.

3. «*На диаграмме Гиббса, позволяющей выделять ведущие факторы формирования состава вод, большинство проб поровой воды попадают в зону доминирования горных пород (стр. 37)*». «Доминирования горных пород?», наверное «...в зону, в которой источником этих компонентов являются горные породы».

4. Непонятно по какой причине автор не использует диаграммы Дурова или Пайпера и др., которые наглядно характеризуют хим. состав воды рассматриваемой системы. Они существенно облегчили бы анализ гидрохимического материала.

5. По содержанию автореферата непонятно проводились или нет микробиологические исследования, поскольку автор утверждает (стр. 34-35), что «... *в анаэробных условиях в результате процессов сульфатредукции и появления H_2S образуются трудно растворимые в воде соединения металлов (ZnS , PbS и т.д.), что приводит к их осаждению в составе донных отложений. В более глубоких слоях осадка идут сложные процессы метаногенеза, способствующие появлению более подвижных и токсичных соединений, например, метилртути ($HgCH_3$).* Далее автор пишет: «*Повышенная растворимость соединений металлов, вызванная сдвигом pH к умеренно кислым условиям при разложении органического вещества, может привести к поступлению элементов антропогенного происхождения в водную среду*». Произведение растворимости сульфидов указанных металлов составляет от 10^{-18} до 10^{-28} , т.е. растворимость их очень низкая. Другое дело – смена восстановительной на окислительную обстановку, которая приведет к окислению сульфидов, но и в этом случае необходимо было показать, как изменятся формы миграции этих элементов.

Сделанные замечания не снижают ценность проведенных исследований. В целом работа носит законченный характер. С поставленными в работе задачами диссертант справился. Результаты исследования имеют практическое применение. Основные положения диссертации опубликованы. По объёму работы, её теоретическому и

практическому уровню, актуальности, новизне и значимости результатов диссертационная работа Полетаевой Веры Игоревны «Геоэкологическая оценка сопряженных сред «вода – донные отложения» и геохимический отклик крупной водной системы на антропогенное воздействие (р. Ангара и каскад ее водохранилищ),» соответствует критериям установленным в пп.9-11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «Положение о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21- геоэкология.

Доктор геолого-минералогических наук
Борзенко Светлана Владимировна
главный научный сотрудник
ФГБУН Института природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН
672014 г. Чита, ул. Недорезова, 16а
(3022) 206613
e-mail: svb_64@mail.ru

Я, Борзенко С.В., автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

09.01. 2025 г.

Подпись Борзенко С.В. автора отзыва, заверяю

