

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Институт
водных и экологических проблем
Сибирского отделения Российской
академии наук, д.б.н., профессор
А.В. Пузанов

13 октября 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук – о диссертации Иванова Андрея Юрьевича "Экогеохимия донных отложений малых водоемов юга Томской области", представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле)

Работа А.Ю. Иванова посвящена изучению важной в научно-практическом отношении проблемы влияния природных и антропогенных факторов на состояние окружающей среды, в том числе на юге Томской области. Выбор диссертантом донных отложений малых водоемов в качестве объекта изучения представляется оправданным, поскольку их состав служит надежным индикатором геохимических процессов, протекающих в пределах водосборных бассейнов.

Детальных исследований по теме работы на изученной территории не проводилось, в связи с чем актуальность и научная значимость подготовленной диссертации не вызывает сомнения. Полученный и на современном уровне обработанный диссертантом представительный фактический материал в определенной степени восполняет неполноту конкретных знаний в этой области прикладных естественных наук.

Цель работы А.Ю. Иванова заключалась в определении специфики химического состава донных осадков малых водоемов юга Томской области и их роли в качестве индикаторов геохимических изменений в верхней части литосферы, для выявления природного или техногенного факторов в формировании их геохимической специализации.

Для достижения поставленной цели диссертантом поставлены следующие **задачи**, решавшиеся в ходе научного исследования:

1. Оценить содержание химических элементов в донных осадках малых водоемов юга Томской области.
2. Изучить особенности вертикального и латерального распределения химических элементов в донных осадках малых водоемов юга Томской области.

3. Оценить роль техногенного фактора в формировании геохимической специализации донных осадков юга Томской области.

4. Выявить периоды интенсивного антропогенного воздействия на окружающую среду.

5. Оценить динамику изменения состояния окружающей среды по геохимическим данным.

Научная новизна полученных диссертантом результатов заключается: в оценке уровней содержания микроэлементов в донных отложениях малых водоемов юга Томской области и в установлении пространственно-временных особенностей их распределения; в выявлении антропогенных источников экотоксикантов, периодов их поступления в окружающую среду и в выделении загрязненных территорий региона.

Диссертационная работа А.Ю. Иванова выполнена на хорошем **методическом уровне**, начиная с анализа изученности проблемы и заканчивая интерпретацией данных по вещественному составу донных отложений, полученных с использованием современных высокочувствительных методов исследования. Достоверность результатов лабораторных анализов подтверждается контрольными определениями изученных химических элементов. В работе детально охарактеризованы методики отбора и лабораторных исследований проб донных отложений. Полученные данные интерпретированы современными программными продуктами, их достоверность подтверждена методами математической статистики.

Вынесенные на защиту **научные положения** и выводы в целом обоснованы. Содержащиеся в работе выводы сделаны на основе обобщения и анализа полученного фактического материала. В стилистическом плане представляется более корректной следующая редакция второго защищаемого положения "В поведении химических элементов в колонке донных отложений малых водоемов Томского района проявлены выровненный, слабо дифференцированный и резко дифференцированный типы вертикального распределения. Резко дифференцированный тип распределения элементов характерен для территории, находящейся в зоне влияния Сибирского химического комбината". Следует отметить, что и авторская редакция в полной мере передает суть этого защищаемого положения.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности использования полученных данных для изучения эколого-геохимических характеристик изменения состояния окружающей среды в результате антропогенного воздействия, в т.ч. со стороны предприятий ядерно-топливного цикла.

Материалы работы частично использованы при подготовке раздела учебного пособия "Геохимия радиоактивных элементов", обучающихся в НИ ТПУ по магистерской программе "Геология, поиски и разведка руд редких и радиоактивных элементов", а также при подготовке курсов "Геоэкологический мониторинг" и "Геология и геохимия горючих полезных ископаемых".

Основные результаты работы были доложены и обсуждены на ряде научных и научно-практических конференций разного уровня. По теме работы опубликовано 12 статей, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованном ВАК России для публикации основных научных результатов.

Личный вклад автора заключается в непосредственном отборе проб донных отложений, в пробоподготовке, в статистической обработке результатов анализов, в обобщении и интерпретации полученных данных.

Анализ качества работы показал, что текст диссертации представляет собой рукопись объемом 149 страниц, состоящей из введения, 7 глав, заключения и списка литературы из 121 источника, в том числе 25 источников на иностранном языке. Результаты исследования иллюстрированы 13 таблицами и 82 рисунками.

Технически диссертация и автореферат оформлены в соответствии с предъявляемыми к ним требованиями, автореферат отражает основное содержание диссертации.

Таким образом, работа А.Ю. Иванова в целом производит хорошее впечатление и характеризует его как сложившегося исследователя в области геоэкологии. Отмечая высокий уровень проведенного исследования, необходимо высказать следующие **замечания** к диссертационной работе.

1) В главе 2 "Краткий очерк природно-климатических и геологических условий Томской области" отсутствует развернутая морфологическая характеристика и морфогенетическая классификация изученных озер. На фоне подробных сведений о геологическом строении и полезных ископаемых складчатого фундамента крайне мало сведений о составе, строении, мощности и пр. отложений и водоносных горизонтов платформенного чехла, важных для понимания природных условий формирования геохимических черт донных отложений изученных озер.

2) Представляется, что в работе необходимо было провести ландшафтное районирование территории (или использовать имеющиеся карты) и использовать выделенные ландшафтные зоны в качестве основы для анализа особенностей пространственного (латерального) распределения изученных химических элементов в донных отложениях.

3) В главе 5 "Содержание химических элементов в донных осадках малых водоемов юга Томской области" не приведено сравнение полученных средних содержаний элементов в изученных донных отложениях с региональным геохимическим фоном малых континентальных озер Сибири (Страховенко, 2011).

4) Вызывают вопросы значительные различия геохимических рядов накопления элементов по изученным административным районам, интерпретируемые как геохимическая специализация донных отложений. Представляется, что более объективно эти ряды выглядели бы в разрезе ландшафтных зон в случае

нормирования полученных данных на вышеотмеченный региональный геохимический фон малых континентальных озер Сибири.

5) В работе не приведены фактические данные по корреляционным связям (коэффициенты парной корреляции) химических элементов в изученных донных отложениях, что не позволяет оценить достоверность выделения ассоциаций элементов, приведенных на странице 79.

6) Схемы площадного распределения химических элементов в донных отложениях изученных малых озер (рисунки 37, 38 и др.), отстроенные с применением программы ArcGis, из-за нерегулярной сети наблюдений изобилуют "искусственными" изоконцентрациями точечного и линейного вида, особенно вдоль границ Томского, Асиновского и Кривошеинского районов. Представляется, что часть из них нуждается в генерализации данных и редактировании с "ручным" подходом.

7) В главе 6 в обосновании второго защищаемого положения желательно было бы классифицировать все изученные озера Томского района по выделенным типам вертикального распределения химических элементов и привести их картосхему, иллюстрирующую влияние Сибирского химического комбината на геохимические особенности их донных отложений.

Вышеотмеченные замечания не снижают научной и практической значимости подготовленной работы. Часть из них носит характер пожеланий, которые могут быть доработаны диссертантом при дальнейших исследованиях по защищаемой теме.

Заключение. Полученные А.Ю. Ивановым научные результаты отличаются новизной, достоверностью и направлены на решение важной геоэкологической задачи оценки влияния природных и антропогенных факторов на состояние окружающей среды, в том числе на изученной территории Томской области.

Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, выполненной соискателем на высоком научном уровне. Она основывается на глубоком анализе отечественной и зарубежной литературы по теме исследования, на достоверно значимом объеме фактического материала, самостоятельно полученным и обработанным автором. Работа грамотно оформлена и хорошо иллюстрирована.

Автореферат соответствует диссертации и в полной мере передает ее основные идеи и выводы.

Результаты и выводы работы несомненно имеют значение для создания научной основы геохимии современного осадкообразования в континентальных озерах Сибири, в связи с чем рекомендуются к использованию при дальнейших исследованиях по теме диссертации, а также при ведении территориальных систем экологического мониторинга Томской области и сопредельных регионов.

Считаем, что диссертационная работа А.Ю. Иванова "Экогеохимия донных отложений малых водоемов юга Томской области" содержит все необходимые

научно-квалификационные признаки, соответствующие пп. 9-14 "Положения о порядке присуждения ученых степеней" (в редакции Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), применительно к ученой степени кандидата наук и отвечает требованиям пп. 1.8, 1.12, 1.17 Паспорта специальности 25.00.36 – Геозкология (науки о Земле), а её автор заслуживает присвоения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – Геозкология.

Ведущий научный сотрудник Горно-Алтайского филиала ИВЭП СО РАН,
кандидат геолого-минералогических наук
656038, Российская Федерация, г. Барнаул, ул.
Молодежная, д. 1. <http://www.iwep.ru>
E-mail: e-mail: gafiver@mail.gorny.ru
Тел.факс: (38844) 22990

Ю.В. Робертус

Отзыв на диссертацию и автореферат заслушан и обсужден на научном семинаре Горно-Алтайского филиала ИВЭП СО РАН (протокол № 3 от 10.10.2018) и рекомендован в качестве официального отзыва ведущей организации.

Подпись Ю.В. Робертуса удостоверяю:
и.о. заведующего отделом кадров

А.А. Красиловец

