

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колмыковой Людмилы Игоревны

**«Особенности водной миграции йода и селена в геохимически контрастных ландшафтах Брянской области»**, представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09—Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Целью диссертационной работы явилось изучение особенностей водной миграции и выявление закономерностей пространственного и временного распределения йода и селена и их форм в грунтовых, глубоких подземных и поверхностных водах Брянской области, сформированных в областях водовмещающих пород разных типов и в ландшафтах с разным классом водной миграции, а также эколого - геохимическая оценка обеспеченности этих питьевых вод данными элементами.

Не вызывает сомнения актуальность поставленной задачи, так как Брянская область характеризуется низким содержанием йода в окружающей среде и отличается значительной геохимической контрастностью. Помимо этого, данный регион относится к наиболее пострадавшим в результате аварии на Чернобыльской АЭС, которая привела к поступлению в окружающую среду значительного количества техногенных радионуклидов йода.

Решение поставленных задач необходимо для понимания особенностей поведения стабильных и радиоактивных изотопов этих элементов в системе почва-вода-растение, а также для обоснования мероприятий по устранению йодного дефицита и радиоактивного загрязнения в целях оздоровления населения.

Автором по теме сделан детальный литературный обзор на основе 290 литературных источников.

За период проведения исследования (2013-2016 гг.) был проанализирован репрезентативный ряд источников снабжения водой, среди которых колодцы, скважины, частные колонки, водопроводы, реки и озера.

Отбор проб и лабораторные исследования проведены на высоком современном уровне, при этом следует отметить высокий личный вклад автора.

Полученные данные статистически обработаны лично автором (выполнены: дискриминантный анализ, кластерный анализ методом k-средних, факторный анализ).

Используемый в работе комплексный подход позволил автору выявить пространственные и временные закономерности распределения йода и селена и их форм в водах питьевого назначения.

В результате показано, что природные воды Брянской области характеризуются низким уровнем содержания и значительным варьированием содержания йода и селена, которое

обусловлено химическим составом вмещающих пород и зависит от общей минерализации вод и содержания в них типоморфных элементов. Показано относительное обогащение I и Se природных вод приуроченных к области распространения лессовидных суглинков с кальциевым и переходным классами водной миграции химических элементов, а также показано более высокое содержание йода и селена в серых лесных почвах опольных ландшафтов.

Обнаружено, что сезонная изменчивость содержания йода и селена в наибольшей степени проявляется в зоне активного водообмена, при этом максимальное содержание йода в этой зоне имеет место в осенний период, селена - в весенний

Установлено, что основная доля йода (более 74%) в природных водах присутствует в растворенном состоянии и в составе взвеси с диаметром частиц  $<0.45$  мкм. Методом мембранной фильтрации изучено распределение йода по разноразмерным фракциям взвеси в природных водах и показано, что до 90% йода находится в растворе с частицами, диаметр которых не превышает 0.45 мкм, при этом около 51% микроэлемента в водных системах ассоциировано с частицами, размером более 0.1 мкм.

Большой вклад в методологию гидрогеохимических исследований питьевых вод внесли модельные оценки теоретически возможных форм нахождения химических элементов в системе порода - почва - вода и с сорбционной способностью этих элементов к взаимодействию с частицами взвеси разной размерности.

Сделан вывод, что преобладающей формой нахождения йода в природных водах Брянской области является йодид-ион, при этом с типоморфными ионами  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$  йод образует неорганические комплексы, что способствует, с одной стороны, обогащению вод этими комплексами при контакте с породами, содержащими указанные катионы, а с другой - фиксации в почвах на карбонатном барьере. Доминирующей формой нахождения селена в природных водах является гидроселенид-ион. В присутствии значительного количества железа этот микроэлемент может образовывать с ним минеральную фазу FeSe и фиксироваться на восстановительном барьере.

Результаты исследования представлены на более десяти российских и международных конференциях и опубликованы в 20 научных работах.

К замечаниям можно отнести следующее:

1. В разделе **«Актуальность работы»** основное внимание уделяется проблеме йодного дефицита и выпадает описание проблемы дефицита селена, мощного иммуно-модулирующего и канцеростатического агента, хотя в работе этот аспект также рассмотрен.

2. Не разделены природные и антропогенные факторы, влияющие на исследованные в работе процессы.

На эти вопросы целесообразно ответить на защите диссертации. Сделанные замечания не снижают общего высокого уровня выполненной работы. Постановка темы и значимость

полученных результатов выходит за рамки Брянской области. Работа написана хорошим литературным языком и хорошо обоснована данными непосредственных измерений, в получении которых автор либо принимала непосредственное участие, либо получила самостоятельно. Диссертация Колмыковой Людмилы Игоревны заслуживает высокой оценки, а её автор присвоения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 — геология, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Бобровицкая Нелля Николаевна,  
доктор географических наук,

Зав. Отделом мониторинга и экспедиционных исследований Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный гидрологический институт» (ФГБУ «ГГИ»).

Ст.н.с.

199053, Санкт-Петербург, В,О, 2 линия, дом 23

[bobrovi@ggi.nw.ru](mailto:bobrovi@ggi.nw.ru)

Тел. (812) 323 12 49

Моб. тел.+7 965 068 39 11

Факс (812) 323 10 28

Я, Бобровицкая Нелля Николаевна, соавтор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшей обработки.

«22» февраля 2018г.



(подпись)

Румянцева Эльвира Александровна

к. с/х наук

ст. научный сотрудник по гидрохимии

с.н.с.

Отдел мониторинга и экспедиционных исследований

ФГБУ «Государственный Гидрологический Институт»

199053, Санкт-Петербург, В, О, 2 линия, дом 23

[www.hydrology.ru](http://www.hydrology.ru)

[rumic39@gmail.ru](mailto:rumic39@gmail.ru)

+7 9213218663

Я, Румянцева Эльвира Александровна, соавтор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их

дальнейшей обработки.

«22» февраля 2018г.

Румянцев

(подпись)



Подписи Бобровицкой Н.Н. и Румянцевой Э.А.  
удостоверяю:

Кузьмин В.А., и. о. директора ФГБУ

«26» февраля 2018г.

[Signature]

(подпись)

