

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хвостиковой Елены Андреевны «Геохимия микроэлементов в водных объектах с различным уровнем трофности», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Целью работы Елены Андреевны является определение роли тонкодисперсной взвешенной фракции в формировании закономерностей распределения микроэлементов в континентальных водных объектах (реках, озерах, водохранилищах) с различными геохимическими обстановками. Для достижения поставленной цели решались три задачи, формулировка которых позволила структурировать исследование и вынести на защиту три положения. Кратко суть защищаемых положений сводится к следующему:

1. Преимущество метода непрерывной фильтрации заключается в (1) минимальной контаминации проб природных вод мембранным материалом, (2) исключении изменения молекулярных масс частиц за счет интенсивного перемешивания, (3) возможности проведения экспериментов с высокими скоростями фильтрации.
2. Определенные по корреляционным связям в составах фильтратов геохимические ассоциации микроэлементов в коллоидной фракции, связанной с гидроксидами железа, следующие: Pb, U для озера Ершевик; Ti, PЗЭ, Pb, U, V, Y для Верхневолжского водохранилища; Pb и U в реке Сказдон; Fe, Pb, V, Co, Y для озера Игнатково.
3. В указанном ряду генеральная последовательность состоит в снижении количества микроэлементов и их доли в тонковзвешенной фракции в прямой корреляции со снижением уровня трофности.

Считаем, что защищаемые положения автора несколько многословны, выше приведен вариант их конкретизации. При этом, нельзя не согласиться с выводом, сделанным диссертантом с соавторами в одной из последних работ: «... Работа поставила **задачу развития коллоидной геохимии природных вод на основе практики непрерывной фронтальной фильтрации** как важного направления» (Алехин и др., 2020). Список опубликованных работ по теме диссертации в изданиях, индексируемых в базах данных WoS и Scopus содержит четыре публикации, это соответствует требованиям ВАК.

Вопросы-замечания по тексту автореферата сводятся к следующему:

1. Имеются неудачные расшифровки/формулировки, например, «Геохимические обстановки (трофический статус) районов контрастно отличаются, чем и был обусловлен выбор объектов». Геохимическая обстановка – это гораздо более интегральное понятие, а трофический статус характеризует условия питания организмов, живущих в водной среде. Другой пример, цель была – «определить роль тонкодисперсной взвешенной фракции в формировании закономерностей распределения микроэлементов в континентальных водных объектах с различными геохимическими обстановками в фильтрационном процессе». Фильтрационный процесс не должен влиять на геохимическую обстановку.
2. «Схема последовательных селективных экстракций (Tessier et al., 1979) позволила выделить формы микроэлементов с разной степенью подвижности: 1 – обменные катионы и формы, связанные с карбонатами; 2 – с аморфными гидроксидами Fe и Mn; 3 – с органическим веществом (с. 9)». В автореферате я не увидела данные ступенчатого выщелачивания донных осадков, даже в выводах они отсутствуют.

3. Почему только геохимическая характеристика района Верхневолжского каскада (с. 17) начинается с фразы: воды практически нейтральны, pH колеблется от 7.4 до 7.5. Содержания органических веществ варьирует от 6,2 до 7 мг/л ?
4. Почему во втором защищаемом положении выделены только геохимические ассоциации, связанные с гидроксидами железа? Если в диссертации все строится на трофическом статусе, то необходимо было обсудить формы элементов, которые могут быть связаны с органическим углеродом. Тем более, имеется утверждение, что доля элементов во взвешенной фракции в ряду водоемов эвтрофный – мезотрофный – олиготрофный – дистрофный имеет тенденцию уменьшаться (рис. 16).
5. Наконец, все время говорится о геохимических ассоциациях элементов. Приведу пример: «совместно мигрируют и проявляют тесную связь в фильтрах железо и титан ($0.95 < R^2 < 0.99$), а также железо и легкие РЗЭ ($0.74 < R^2 < 0.98$), совместная миграция характерна для Pb, U, V, Y. В озере Ершевик совместно мигрируют Fe, Pb, U; в озере Игнатково - Fe, Pb, V, Co, Y. Для реки Сказдон характерна совместная миграция Pb и U. Такие элементы, как B, Li, Rb не меняют концентрации по мере фильтрации ни для одного объекта, что, вероятно, говорит о том, что эти элементы присутствуют в виде истинно-растворенных частиц». Считаю, что можно было попытаться структурировать эту смесь из перечисленных элементов, ведь имеется много геохимических классификаций, созданных как раз для этой цели. Вполне допустимо привлечь ионные потенциалы, например, тогда сразу выделятся поля элементов, которые должны быть в растворе, элементы-гидролизаты и прочие группы.

Эти замечания не влияют на качество работы в целом. Работа производит впечатление своей доказательностью и несомненной научной значимостью. Диссертация Хвостиковой Е.А. соответствует Положению о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09.

Гаськова Ольга Лукинична, д.г.м.н. (25.00.09 – геохимия), в.н.с.

Лаборатория 214 рудообразующих систем

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (ИГМ СО РАН)

Новосибирск 630090, просп. Академика Коптюга, 3

Интернет сайт организации <http://www.igm.nsc.ru/>

e-mail автора отзыва gaskova@igm.nsc.ru

+7 (383) 3730526 тел.сл.

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

сь)

Евгения Евгеньевна