

Сравнительный геохимический анализ составов природных вод бореальной климатической зоны (на примере водоемов Тверской, Владимирской областей)

Научный руководитель – Гришанцева Елена Сергеевна

Червякова Полина Сергеевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геохимии, Москва, Россия

E-mail: polinachervyakova95@mail.ru

Данная работа направлена на решение фундаментальной проблемы типизации и сравнительного анализа микроэлементного состава и органического вещества в природных водах водоемов бореальной климатической зоны на эталонных объектах Европейской части России. Целью данного исследования являлось определение микроэлементного состава, а также содержания растворенного органического углерода (РОУ) в различных фракциях поверхностных, придонных и иловых вод для выявления и сравнения региональных особенностей миграции микроэлементов в составе органических и минеральных комплексов. Исследования проведены для водоемов с различным уровнем первичной продуктивности: мезотрофное Иваньковское водохранилище (Тверская область), эвтрофное оз. Ершевик и дистрофное оз. Игнатково (Владимирская область).

Воды фильтровали через мембранный фильтр с размером пор 0,2 мкм и 1 кДа, подкисляли HNO_3 (конц.) для дальнейшего определения элементного состава методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС); определяли общее содержание РОУ на жидкостном элементном анализаторе LiquiTOC trace, Elementar; снимали спектры поглощения проб на спектрофотометре Specord.

Содержание РОУ в водоемах Владимирской области составило 18,3 мг/л в оз. Ершевик; 8,8 мг/л в оз. Игнатково. В воде различных створов Иваньковского водохранилища содержание составило 12,5 (Мелково) и 15,8 мг/л (Безбородово). По спектрам поглощения проб поверхностных вод в УФ и видимой области рассчитаны показатели, характеризующие состав растворенного органического вещества: SUVA, E254/E436. Показатель SUVA рассчитывается как отношение поглощения на 254 нм к содержанию РОУ в пробе, $\text{SUVA} > 4$ показывает преобладание гидрофобного материала, а $\text{SUVA} < 3$ - гидрофильного материала. Для оценки преобладания автохтонного или аллохтонного растворенного органического вещества (РОВ) рассчитано отношение E254/E436 [1]. Максимальные значения отношения E254/E436 получены для залива Безбородово (Иваньковское водохранилище), что свидетельствует о преобладающей роли автохтонного РОВ.

Для интерпретации полученных аналитических данных применяли методы математической обработки аналитических данных (факторный и корреляционный анализ). Получены данные о распределении элементов по отдельным составляющим баланса речного стока, выявлены группы микроэлементов, имеющих сходство в истинно-растворенных и коллоидных формах миграции в исследуемых природных водах, группы элементов по их корреляции с органическим веществом.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ-16-05-00542.

Источники и литература

- 1) S. M. Pina, O. Y. Drozdova, S. A. Lapitskiy et al. Size fractionation and optical properties of dissolved organic matter in the continuum soil solution-bog-river and terminal lake of a boreal watershed // Organic Geochemistry. 2014. Vol. 66. P. 14–24.