

Распределение форм нахождения микроэлементов в компонентах экосистемы Баренцева моря

Научный руководитель – Демина Людмила Львовна

Подлепина Дарья Михайловна

Сотрудник

Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва, Россия

E-mail: daria.podlepina@gmail.com

Исследование экосистемы Баренцева моря весьма актуально вследствие высокой антропогенной нагрузки на Арктический регион.

Целью данного исследования является определение содержаний микроэлементов в компонентах экосистемы Баренцева моря и выявление характера их накопления в цепи вода - зоопланктон - донные отложения.

Полевой материал, используемый в работе, был отобран в июле 2017 года в составе 68 рейса Научно-Исследовательского Судна «Академик Мстислав Келдыш» под руководством Института Океанологии РАН им. П.П. Ширшова с трех, располагающихся по мере удаления от берега Кольского полуострова вглубь Баренцева моря. Всего 30 проб. Для исследования содержаний микроэлементов в зоопланктоне были взяты 14 станций, распределенных по площади моря.

Определение валовых содержания элементов проводилось методом рентгенфлуоресцентного анализа с использованием прибора Спектроскан МАКС-GVM. Для анализа микроэлементов в вытяжках использовали метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. Содержание органического углерода (C_{org}) определяли методом сухого сжигания на экспресс-анализаторе АН-7529. Для подготовки к анализам осадок высушивали при температуре 70 °C и растирали.

По результатам анализов валовые концентрации Zn, Cu и Pb во всех пробах не превышают фоновых. Концентрации Co и Ni почти во всех пробах выше фоновых значений. По Cr более чем в половине проб наблюдается превышение фоновых концентрации. Для всех изученных элементов, за исключением As, преобладает литогенный источник, в то время как для As имеет место дополнительный привнос вещества из иного источника.

Для изученных глубин (до 10 см) и микроэлементов (Co, Ni, Cu, Pb) в целом характерно равномерное распределение форм нахождения по глубине. При этом для Co и Pb по мере отдаления вглубь Баренцева моря отмечается резкое увеличение форм, связанных с аморфными гидроксидами Fe и Mn на поверхности осадка.

Ni проявляет в прибрежной и отдаленной от берега колонках наибольшую склонность к связыванию с ОВ (46-49 % от суммы условно-подвижных форм). При этом на наиболее отдаленной от берега станции имеется тенденция к увеличению вклада форм, связанных с аморфными гидроксидами Fe и Mn (51 % от суммы условно-подвижных форм).

Для Cu в целом очевидно преобладание форм, связанных с органическим веществом и сульфидами. Органическая форма Cu составляет в среднем 58-74 % от суммы условно-подвижных форм.

Наибольшее содержания в морских зоопланктонных организмах *Calanus Glacialis* обнаруживают Cu и Ni, минимальные значения характерны для Zn и Co.

В соответствии со значениями коэффициентов бионакопления K_b , рассчитанных по отношению к содержанию ТМ в воде, зоопланктонный организм *Calanus Glacialis* макроконцентратор по отношению к Cr, Co, Ni, Zn, Pb, Cu, As, Cd.

Данное исследование проводилось в рамках проекта РНФ 14-27-00114-п “Седименто-биогеохимические исследования морей европейской части России (рассеянное осадочное вещество, донные осадки, диагенез). Взаимодействие геосфер, потоки вещества и энергии”.