

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

Особенности формирования и трансформации потоков тяжелых металлов

Ефимов Василий Антонович

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра гидрологии суши, Москва, Россия

E-mail: Roxifixat@yandex.ru

Тяжёлые металлы применяются во многих отраслях промышленности. Это способствует увеличению объёмов их добычи во всём мире. Но часто, даже небольшие их концентрации оказываются токсичны для живых организмов. При этом одним из наиболее распространённых путей миграции этих элементов являются реки. Тяжелые металлы мигрируют в растворенном виде, а также переносятся в составе влекаемых и взвешенных наносов на значительные расстояния.

В рамках данного исследования рассматривались процессы трансформации потоков тяжёлых металлов в речных системах. В задачи работы входило ознакомление с физическими и химическими процессами, влияющими на потоки наносов и их химический состав, анализ современных мировых трендов транспортировки и аккумуляции речных наносов, а также изменения концентрации тяжёлых металлов в них, и анализ процессов трансформации потоков тяжёлых металлов в репрезентативном речном бассейне.

Большое внимание было уделено существующим методам изучения распределения тяжёлых металлов между водой, различными фракциями наносов и донными отложениями. Кроме того, определялось влияние химического состава природных вод на процессы трансформации потоков тяжёлых металлов.

В качестве репрезентативной речной системы был выбран бассейн р.Селенга, где расположено большое количество горнодобывающих производств. Для этого речного бассейна охарактеризованы физические и химические процессы, влияющие на формирование, транспорт и аккумуляцию наносов и содержание в них тяжёлых металлов. Проанализированы концентрации 20 тяжёлых металлов, наиболее характерных для этого речного бассейна. Химический состав проб влекаемых и взвешенных наносов, отобранных в репрезентативных точках на территории бассейна р.Селенга, был получен с помощью метода масс - спектрометрии с индуктивно - связанной плазмой (ICP-MS). По результатам этого анализа рассчитаны потоки каждого из 20 тяжёлых металлов за 2011-2014 гг., их доли в суммарном поступлении в приёмный водоём. Также определены участки речного бассейна, для которых характерно увеличение или уменьшение содержания тяжёлых металлов, и рассмотрены факторы, обуславливающие эти изменения. Кроме того, проведено сравнение концентраций тяжёлых металлов в системе вода - наносы - донные отложения.

Оценка концентраций тяжёлых металлов в речных экосистемах является важным показателем пригодности природных вод для использования человеком. Данные, полученные в результате выполненных исследований, позволят дополнить ряды наблюдений за содержанием тяжёлых металлов в р. Селенга и выявить наиболее значительные источники загрязнения.