

ИССЛЕДОВАНИЕ РТУТИ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ В ОЗЁРАХ ШЕГАРСКОГО РАЙОНА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Данные отложения (ДО) представляют собой различные минеральные вещества, отложившиеся в результате биологических, физических и химических процессов на дне океанов, морей, озёр, рек и других различных водоёмах. Изучение ДО позволяет отслеживать хронологию накопления различных компонентов и выявлять содержание тех или иных реагентов в исследуемом природном объекте. Таким образом, ДО являются информативной частью водных систем с позиции оценки степени их устойчивого загрязнения [1].

Цель работы заключалась в изучении распределения концентрации ртути по глубине в колонке донных отложений, установления механизмов и источников ее поступления.

Так как ртуть является одним из основных показателей загрязнённости водных объектов, были проведены исследования в нескольких водоемах Шегарского района Томской области.

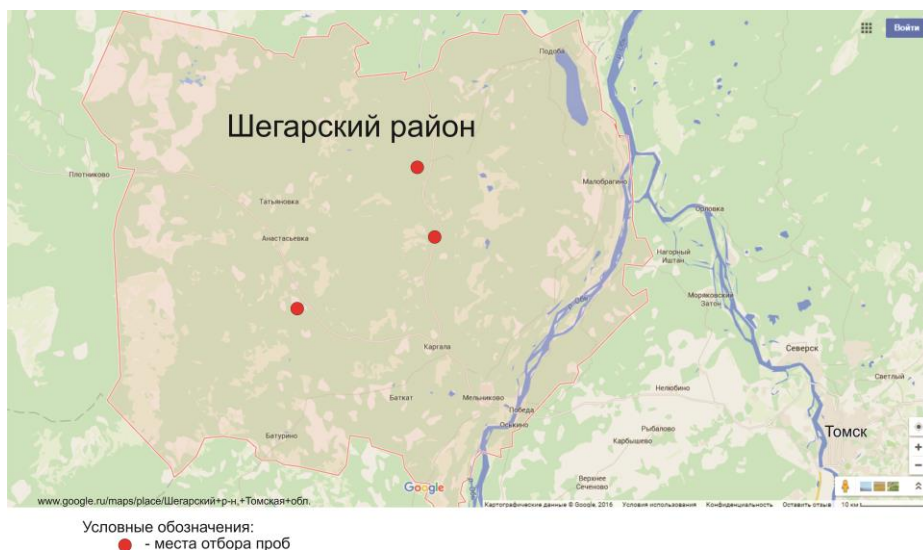


Рис.1. Схема размещения исследуемых озёр на территории Шегарского района.

Опробование донных отложений выполнено А.Ю. Ивановым в 2015 году. Отбор проб произведен при помощи сапропелевого бура БС–1 с пробоотборочным челноком длиной 1 метр. Опробование проводилось на глубину до 30 см с интервалом от 2 до 3 см [2].

В качестве аналитического метода использовался атомно-абсорбционный метод с использованием программного обеспечения РА915Р. Определение содержания ртути в донных отложениях проводили на ртутном газоанализаторе РА 915+ с приставкой Пиро - 915+. Метод основан на восстановлении до атомарного состояния содержащейся в пробе связанной ртути методом пиролиза и последующем переносе воздухом из атомизатора в аналитическую кювету. В качестве стандарта использовали государственный стандартный образец марки СЧТ-3, №2509-83 с содержанием ртути 415 нг/г [3].

Содержание ртути в изучаемых водоемах составляет от 4,2, до 47 нг/г, что свидетельствует о неравномерном характере ее распределение.

Характер вертикального распределения ртути в колонке донных отложений рассматриваемых водоемов отражен на диаграммах (рис.2.), построенных на основе данных результатов анализа, учитывающих глубину залегания отложений и соответствующую ей концентрацию ртути.

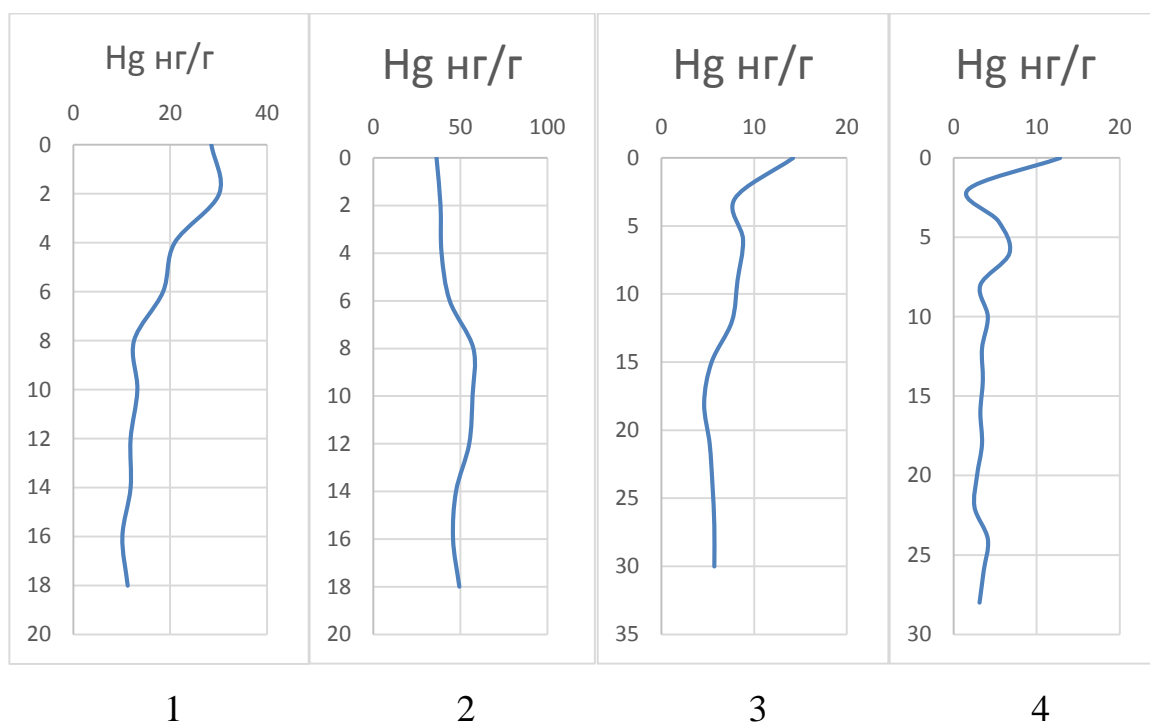


Рис.2. Концентрация ртути в донных отложениях:

**1 – западная часть озера Карлыгач; 2 – восточная часть озера Карлыгач;
3 – запруда на реке Кетла; 4 – запруда на реке Кайтес.**

Озеро Карлыгач находится рядом с населённым пунктом Жарковка и состоит из двух частей: западная и восточная части. Концентрация ртути в ДО двух частей озера заметно отличается из-за того, что западная часть была перепахана тракторами. Причиной повышенной концентрации ртути в нижней части колонки ДО в восточной части озера могут быть минеральные удобрения, которые являются основным источником загрязнения почв тяжёлыми металлами и токсичными элементами. Это связано с содержанием в сырье, используемом для производства минеральных удобрений, стронция,

урана, цинка, свинца, ртути, ванадия, кадмия, лантаноидов и других химических элементов. Снижение концентрации ртути в верхней колонке этой части озера можно связать с прекращением использования минерального удобрения содержащее ртуть, или со спадом сельскохозяйственной деятельности. Западная часть озера имеет иной характер накопления элемента в колонке ДО, накопление происходит в верхней части разреза, что соответствует общему глобальному фону. [4]

Нижняя часть разреза запруды на реке Кетла показывает, что объект не подвергался техногенной нагрузке. Но в верхней части разреза наблюдается небольшое увеличение концентрации ртути. Это может быть обусловлено наличием автодороги, проходящей рядом с запрудой, или с влиянием природных факторов.

Распределение концентрации ртути в ДО запруды на реке Кайтес идентичное с накоплением на запруде реки Кетла, в котором повышенное содержание ртути приходится также на верхнюю часть разреза. Но по сравнению с другими изученными водоёмами среднее содержание концентрации ртути является низкой.

Исходя из полученного материала, можно сделать следующие выводы. Повышенное содержание ртути в исследуемых водоёмах в верхних частях разрезов ДО исследуемых объектов может быть связано с глобальным фоном или зависеть от влияния местной сельскохозяйственной деятельности, которое привело к повышению концентрации ртути в ДО.

Используемая литература:

1. Кизицкий Р.М, Эколого-геохимические особенности распределения свинца и ртути в донных отложениях: дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.11. - Ростов. гос. ун-т.- Ростов-на-Дону, 2000. - 26 с.
2. Закономерности распределения ртути в вертикальном профиле донных отложений слабопроточных водоёмов Томского района / Иванов А. Ю., Губина К. А., Перегудина Е. В. // Перспективные направления развития современной науки: сб. тр. межд. науч.-практич. конф. ЕНО – Москва, 2015, Вып. 200. – С. 184-186
3. Ртуть в пылеаэрозолях на территории г. Томска / А. В. Таловская, Е.А. Филимоненко, Н.А. Осипова, Е.Г.Язиков // Безопасность в техносфере. — 2012. — № 2. — С. 30-34.
4. Изменения содержания ртути в донных отложениях озёр севера фенноскандии в последние столетия / Даувальтер В. А., Кашулин Н. А., Денисов Д. Б. // Ртуть в биосфере: эколого-геохимические аспекты: второй международный симпозиум, 21-25 сентября 2015 г., Новосибирск / Российская академия наук (РАН), Сибирское отделение (СО), Институт неорганической химии им. А. В. Николаева (ИНХ). — Новосибирск: ИНХ СО РАН, 2015. — [С. 162-164].