

- университета [Известия ТПУ]. - 2002. - Т. 305, вып. 6: Геология, поиски и разведка полезных ископаемых Сибири. - [С. 229 - 246].
6. Рихванов Л.П., Языков Е.Г., Барановская Н.В и др. Эколого-геохимические особенности природных сред Томского района и заболеваемость населения - Томск, 2006. -216с.
 7. Хасанов Р.Р., Гафуров Ш.З., Исламов А.Ф. Редкоземельные элементы в Визейских угольных пластах Волго-Уральского региона // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки . 2010. №4. - с.116 - 122.
 8. Kientz, Rare Earth Investment Potential is Great... If you are Patient, Seeking Alpha, <http://seekingalpha.com/article/227291-rare-earth-investment-potential-is-great-if-you-are-patient>
 9. Scott, Arafura in Funding Talks for \$964 Million Rare Earths Project, Bloomberg News, <http://www.bloomberg.com/news/2010-09-30/arafura-in-funding-talks-for-964-million-australian-rare-earths-project.html>

ИССЛЕДОВАНИЕ РУТУИ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ В ОЗЁРАХ ШЕГАРСКОГО РАЙОНА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ.

И. А. Ковешников

Научный руководитель старший преподаватель А. Ю. Иванов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Донные 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.



Условные обозначения:
● - места отбора проб

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.1.), построенных на основе данных результатов анализа, учитывающих глубину залегания отложений и соответствующую ей концентрацию ртути

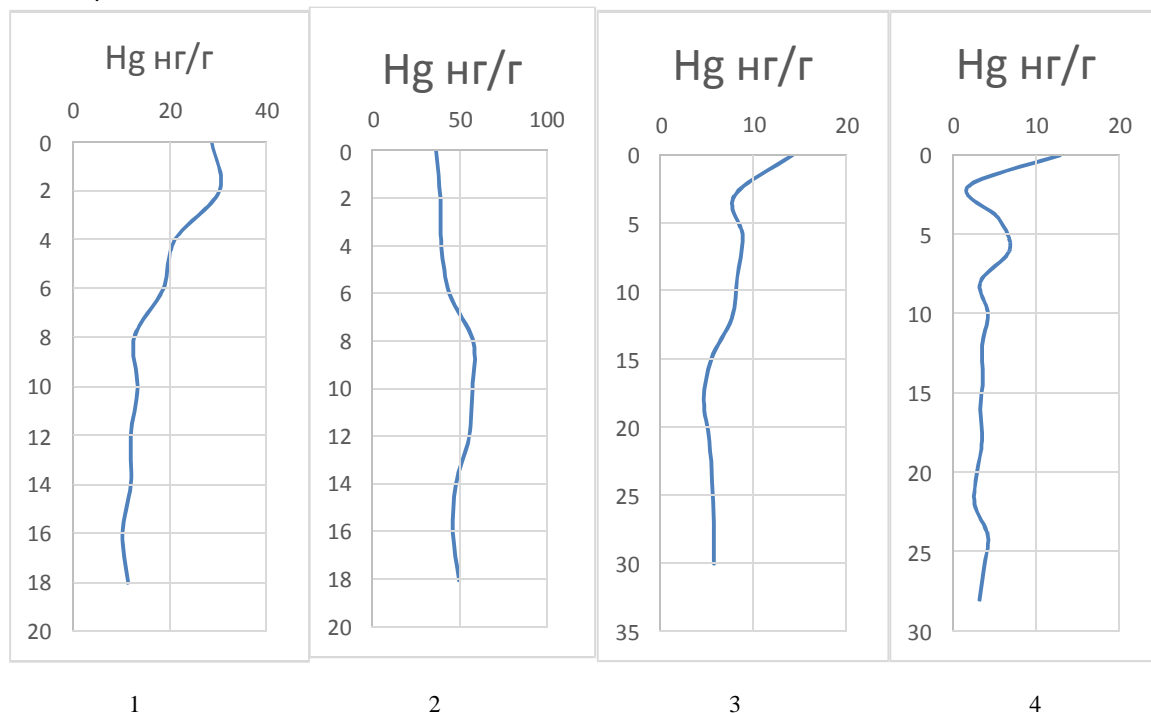


Рис.2. Концентрация ртути в донных отложениях:

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 тяжелыми 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.

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].

СПЕЦИФИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Е.А. Коновальчик

Научный руководитель доцент В.З. Мильман

Сибирский Федеральный Университет г. Красноярск Россия

Республика Саха – регион, имеющий ряд специфических особенностей, которые необходимо учитывать при планировании и проектировании любых работ. Далее, я рассмотрю ряд из них более подробно.

Во-первых, широкое разнообразие ландшафтно-климатических условий. Территория Якутии принадлежит к двум крупнейшим тектоническим структурам – Сибирской платформе и Верхояно-Чукотской области мезозойской складчатости. На территории Сибирской платформы развиты плоскогорья, плато, равнины, что находит свое отражение в видовом составе растительного и животного мира. Верхояно-Чукотская складчатая область характеризуется горным рельефом. Западная часть относится к Среднесибирскому плоскогорью, характеризующегося неоднородностью в морфологическом строении, в северной части расположено Анабарское плато, сложенное породами архейского возраста, и имеющее относительно высокие высотные отметки. В восточном направлении Среднесибирское плоскогорье переходит в Центрально-якутскую равнину, включающую в себя долины Лены, Вилюя, и Алдана. Разнообразие геологии и форм рельефа оказывает влияние на освоенность и развитость территории.

Во-вторых, широкое распространение имеют многолетнемерзлые породы. В верховьях реки Вилюй был отмечен самый глубокий предел вечной мерзлоты. Строительство на мерзлых грунтах связано с усложнением проектных решений.

В-третьих, интересной особенностью региона является то, что 29,7% всей территории республики занимают особо охраняемые природные территории (табл.) [1]. Это один из самых высоких показателей в стране. Проектирование на данных территориях либо невозможно совсем, либо связано с рядом согласований, предусматривающих особые условия для строительства.

Таблица

Площади особо охраняемых природных территорий Республики Саха (Якутия) [1]

Статус	Категории	Количество	Площадь, га
Федеральный	Заповедники	2	2280100
	Ботанические сады	1	540
Всего		3	2280640
Региональный	Природные парки	6	7874072,22
	Ресурсные резерваты	62	46844109
	Государственный природный заповедник	13	9124200
	Охраняемые ландшафты	1	1045
	Уникальные озера	26	87852
	Памятники природы	17	531221
Всего		125	64462499,22
Местный	Ресурсные резерваты	44	21732237,9
	Зона покоя	16	2204002,4
	Памятники природы	23	508755,2
	Охраняемые ландшафты	2	350466
	Детские экологические парки	3	29150
	Уникальные озера	1	1087
Всего		89	24825698,5
Итого		217	91568837,72

Также пристальное внимание в регионе уделяется территориям традиционного природопользования, задача которых сохранить уклад жизни коренных и малочисленных народностей. Местные жители, традиционно ведут полукочевой образ жизни и, по большей части, занимающиеся скотоводством (Еще один осложняющий фактор – скотомогильники). Исходя из этого, необходимо учитывать пути миграции оленей, места выпаса лошадей, ни в коем случае не меняя и не нарушая природные ландшафты.

Немаловажным фактором является серия подземных атомных взрывов проводившихся в СССР с 1965 по 1988 год, в том числе на территории Якутии. Большая часть данных до сих пор остается засекреченной.