

5. Малышева О. Н., Нелидов Н. Н., Соколов М. Н. Геология района г. Казани. Казань: Изд-во Казан. Ун-та, 1965. 175 с.
6. 6. Отраслевой стандарт. Воды подземные. Классификация по химическому составу и температуре. М.: ВСЕГИНГЕО, 1986. 12 с.
7. 7. Химический состав снеговых и речных вод юго-восточного побережья оз. Байкал / Соровикова Л. М., Синюкович В. Н., Нецветаева О. Г. и др. //Метеорология и гидрология. 2015. №5. С. 71 – 83.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ВОД БАРГУЗИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Д.Н. Галушкина

Научный руководитель профессор Л.П. Рихванов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Определение содержаний химических элементов в поверхностных водах остается актуальной задачей исследований в области экологической геохимии. Микроэлементный состав природных вод является важнейшим показателем состояния окружающей среды. Проведение геохимических исследований требует сопоставления полученных результатов с аналогичными данными фоновых объектов. Оценить в межрегиональном плане геохимический фон можно, сравнивая его с гипотетическим эталоном чистой воды [3] или аналогичными фоновыми данными других регионов. Озеро Байкал вместе с прилегающей территорией до настоящего времени относится к незагрязненным участкам Земли и является фоновым районом биосферы.

Озеро Байкал расположено в южной части Восточной Сибири. Озеро является одним из крупнейших озер планеты и самым глубоким континентальным водоемом. Его площадь составляет 31,5 тыс. км², длина — 636 км, средняя и наибольшая ширина соответственно: 48 км и 79,4 км, средняя и наибольшая глубина — 730 м и 1642 м.

По разным данным в Байкал впадает от 336 до 400 и более рек и речек, формирующих 82–87 % приходной части водного баланса озера. В питании озера и большинства его притоков значительную долю (13–18 %) составляют атмосферные осадки, что определяет крайне низкую минерализацию его вод.

Химический состав вод в реках бассейна Байкала формируется в основном под влиянием слабо выщелачиваемых изверженных и метаморфических пород архея и протерозоя. Это определяет сходство гидрохимического состава поверхностных вод бассейна озера по соотношению ионов — их принадлежность к первому типу гидро-карбонатно-кальциевых вод [1] и низкую общую минерализацию (до 150 мг/л). Лишь немногие реки бассейна, протекающие в районах распространения осадочных карбонатных пород, относятся ко второму типу гидрокарбонатно-кальциевых вод, и минерализация их несколько выше - до 400 мг/л.

В данной работе изучен элементный состав природных вод на территории Баргузинского государственного природного биосферного заповедника. Заповедник расположен на северо-восточном побережье Байкала, занимая западные склоны Баргузинского хребта (Северобайкальский район Республики Бурятия). Были взяты пробы поверхностных вод рек Давше, Урбикан, Кабанья, Большая, Южный Бирикан, Керма (правый приток р. Большая). Также были отобраны и проанализированы воды Баргузинского и Чивыркуйского заливов, воды Большереченского горячего источника. Пробы проанализированы в лаборатории Научно-образовательный центр «Вода» кафедры ГИГЭ ИПР ТПУ методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой.

Химический состав воды Байкала сравнительно однороден из-за интенсивного перемешивания. В большей степени в исследуемых водах концентрируются Li, Na, Mg, Ca, Fe, Sr, Mo, Ba, W, U. Как правило, эти элементы имеют одинаковую и неизменную во времени и пространстве концентрацию, отнесенной к общей солености. Исследованиями Ветрова В.А., Кузнецовой А.И., Склярской О.А. [3] установлено, что данная группа элементов характеризуется равномерным распределением по всей толщине байкальской воды. В меньшей степени в исследуемых водах накапливаются Be, Co, Ge, Cs, Sc. Co и Sc имеют литогенный характер концентрирования и практически полностью выводятся в осадок. Be, как и P, вероятно, вовлечен в биологический круговорот и уменьшается по мере потребления живыми организмами. Стоит отметить, что содержание Cr и Se в водах заливов и в байкальской воде в целом в разы меньше, чем в речных водах, что говорит об участии микроорганизмов в накоплении этих элементов в воде.

Общее содержание растворенных редкоземельных элементов в исследуемых пробах невелико и колеблется от 0,01 до 0,7 мкг/л. Речные воды и воды Большереченского источника обогащены лёгкими редкоземельными элементами. Это обусловлено присутствием в породе минералов, концентрирующих легкие редкие земли (полевых шпатов, биотита), и взаимодействием в системе «вода — порода».

Принимая во вниманиесоотношение концентраций урана и тория в горных породах с явным преобладанием тория над ураном, считается, что обратное поведение этих элементов в водах может быть объяснено их разной миграционной способностью в зоне гипергенеза, определяемой внутренними свойствами этих элементов. Торий как элемент-гидролизат не может накапливаться в водах и стремится к образованию гидроокислов и осаждается. Уран же обладает высокой степенью подвижности в водных растворах [4]. Отношение Th и U в водах заповедника находится в пределе 0,01 (усреднённое значение Th/U в байкальских водах – 0.007). Гидрокарбонатно-сульфатно натриевые воды Большереченского источника характеризуются низкими значениями урана и тория, однако величина Th/U в этих водах составляет 9,214 (Рисунок).

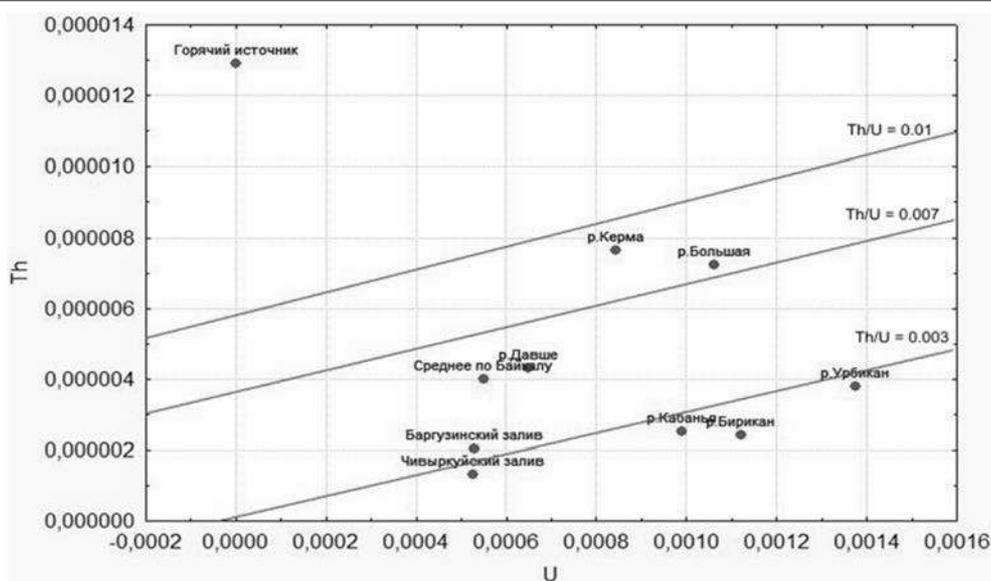


Рис. Торий-урановое отношение в природных водах Баргузинского заповедника

Литература

1. Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. Л. Гидрометеиздат. - 1973. - 272с.
2. Ветров В.А., Кузнецова А.И., Скларова О.А. Базовые уровни химических элементов в воде озера Байкал // География и природные ресурсы. – 2013, № 3. – С. 41-51.
3. Копылова Ю.Г., Гусева Н.В., Ойдул Ч.К., Рычкова К.М., Аракчаа К.Д. Распространённость урана и тория в природных водах Тувы // Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека: Материалы IV Международной конференции. – Томск, 2013. - С. 291 -294.
4. Шпейзер Г.М. Селина Н.А. Иванова Е.И. Гидрохимическая характеристика оз. Байкал // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – № 8 – С. 99-100

РТУТЬ В ПОЧВАХ РАЙОНОВ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ТЕРРИТОРИИ Г. ОМСКА

К. А. Губина

Научный руководитель доцент Л. В. Жорняк

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Деятельность человека оказывает отрицательное воздействие на состояние природной среды и сопровождается загрязнением её компонентов, которое проявляется, в первую очередь, изменением химического состава путем привнесения элементов и веществ, несвойственных их природным особенностям.

Ртуть представляет собой опасный загрязнитель окружающей среды. В почве происходит связывание большей части ртути с гуминовыми кислотами и гумином, которые являются основой Hg-депонирующей фазы, следовательно, почва может стать источником дальнейшего поступления ртути в атмосферу, водные объекты и другие компоненты природной среды с образованием метилртути, а также непосредственно в организм человека через трофические цепи.

На территории города Омска сосредоточены предприятия различных отраслей промышленности: машиностроительной, топливно-энергетической, металлообрабатывающей и других, которые расположены в жилых зонах города, в связи с чем необходимо проведение детальной оценки состояния почв районов расположения промышленных предприятий.

Цель исследования: оценка загрязнения ртутью почв районов расположения промышленных предприятий (ОАО «Техуглерод», ОАО «Омсктрансмаш», ПО «Полёт», ТЭЦ-3, ТЭЦ-5) г. Омска.

Задачи: 1) определить содержание ртути в пробах почв, отобранных в районах расположения различных промышленных предприятий; 2) сравнить полученные значения с результатами фоновых проб, ПДК, литературными данными.