

Секция «Геология»

Элементный состав солевых отложений питьевых вод (накипи) - индикатор экологического состояния (на примере Байкальского региона)

Соктоев Булат Ринчинович

Студент

*Томский политехнический университет, Институт природных ресурсов, Томск,
Россия*

E-mail: bulat2670@mail.ru

Целью работы является установить особенности накопления химических элементов в солевых отложениях питьевых вод Байкальского региона.

Пробы были отобраны на следующих территориях: правобережье и левобережье р. Ангара (Иркутская область), Закаменский район, Боргойская впадина, Баргузинская котловина (Республика Бурятия). Общее количество проанализированных образцов – 126. Пробоотбор и пробоподготовка осуществлялась в соответствии с патентом 2298212 «Способ определения участков загрязнения ураном окружающей среды». Основной метод исследования – инструментальный нейтронно-активационный анализ (аналитик – с.н.с. Судыко А.Ф.).

Анализ элементного состава солевых отложений позволяет говорить о наличии проблемы качества питьевых вод на данной территории, обусловленной как природными (геологическими и металлогеническими), так и техногенными (подземный ядерный взрыв «Рифт-3», Джидинский вольфрамо-молибденовый комбинат) факторами. Так, в целом для территории характерны повышенные концентрации ряда химических элементов (Zn, Co, Fe), что указывает на геохимическую специализацию данного региона: здесь известны рудопроявления и месторождения данных элементов.

В зоне влияния «Рифт-3» необходимо отметить корреляцию редкоземельных и радиоактивных элементов, а также повышенные уровни накопления Sm, Eu, Th и показатели торий-уранового отношения (0,05 при среднем показателе для остальной территории 0,01). Эти данные могут являться индикатором техногенного воздействия на гидросферу.

На территории влияния хвостохранилищ Джидинского вольфрамо-молибденового комбината в накипи отмечается повышенное содержание Zn, Fe, Co, As, которые являлись попутными элементами для руд месторождений и, соответственно, сбрасывались в хвостохранилища. Данный факт подтверждает литературные данные о проникновении загрязнителей в водоносный горизонт, из которого организовано центральное водоснабжение г. Закаменск.

Для Боргойской впадины и Баргузинской котловины характерны высокие показатели радиоактивных и редкоземельных элементов. В некоторых пробах из Боргойской впадины содержание U достигает 93, Cr – 212, Sr – 25683, La – 2,13, Ce – 26,1, Sm – 0,3 мг/кг; в пробах бассейна р. Баргузин фиксируются содержания Co – 247, La – 4,65, Ce – 13,6, Sm – 0,5, Th – 0,7, U – 27 мг/кг.

Такие высокие показатели накопления элементов в солевых отложениях питьевых вод связаны, прежде всего, с особенностями геологического строения территорий. В Боргойской впадине в свое время ФГУП «Сосновгеология» при бурении разведочных скважин были выявлены урановые рудопроявления, которые, возможно, находятся на

уровне питьевых горизонтов. В свою очередь, район оз. Байкал, особенно Баргузинская котловина, является примером проявления современного рифтогенеза, где возможно имеет место подъем термальных вод из глубинных горизонтов по разрывным нарушениям и их последующее смешение с грунтовыми и поверхностными водами. С другой стороны, избыточные концентрации элементов в данном районе могут быть обусловлены высокорadioактивными гранитами Баргузинского комплекса ($U > 10$ г/т, $Th > 30$ г/т).

Таким образом, использование солевых отложений питьевых вод как депонирующей среды, на наш взгляд, достаточно хорошо отражает особенности химического состава вод, а также геохимическую обстановку, сложившуюся на территории. По нашему мнению, необходимо разработать и реализовать программу «Качество питьевых вод Байкальского региона», в которой исследовалась бы питьевая вода наряду с изучением элементного состава солевых отложений питьевых вод.

Слова благодарности

Научно-исследовательская работа выполнена при поддержке ФЦП «Исследование элементного состава организма человека как основа развития идей медицинской геологии» (проект 2011-1.2.2-141-005-009)