

**Гидрогеохимия и генезис минеральных вод Республики Бурятия и
Забайкальского края**

Научный руководитель – Харитонов Наталья Александровна

Луканов Дмитрий Дмитриевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: dmitrii_lukanov@mail.ru

Минеральные воды это сложные поликомпонентные системы, которые включают в себя большое многообразие растворенных химических и органических веществ, а также свободных и растворенных газов. Минеральные воды сходного химического состава могут образовываться в различных геологических, гидрогеологических и природно-климатических условиях, т.е. их генезис различен.

Природные углекислые минеральные воды составляют одну из основных бальнеологических групп и их лечебное значение определяется наличием в них растворенной CO_2 , а также общей минерализацией и их ионным составом. Физиологическое и терапевтическое значение ионов зависит не только от их химических свойств, но и от их концентрации, а поэтому решающее значение при бальнеологической оценке вод уделяют содержанию в них преобладающих ионов.

В данной работе будут рассмотрены крупнейшие месторождения Забайкальской области, которая представляет собой горную систему, расположенную к востоку от озера Байкал. Данная система протягивается примерно на 1000 км с севера на юг (от Патомского и Северо-Байкальского нагорий до государственной границы России) и более чем на 1000 км с запада на восток (от берегов Байкала до меридиана слияния рек Шилки и Аргунь). На восточной стороне области расположен Забайкальский край, а на западной - Республика Бурятия. На этой территории расположены уникальные по количеству и разнообразию источники минеральных вод, имеющие широкий спектр бальнеологических свойств [8]. В каталоге минеральных вод для восточной части Забайкальской области приведены сведения по 228 минеральным источникам и 12 скважинам, а для западной части - по 132 источникам и 4 скважинам. Полученные результаты и их аналитические интерпретации позволили сделать выводы об условиях формирования данных вод.

Основной целью данной работы являлось выявление физико-химических условий формирования углекислых минеральных вод во время внутриконтинентального эпиплатформенного орогенеза (в обстановке эпиплатформенного рифтогенеза - обстановке осевого растяжения), определение генезиса водной и газовой фаз и оценка вклада водовмещающих толщ в химический состав исследуемых вод.

В качестве объектов исследования были выбраны разнообразные по температуре и химическому составу углекислые минеральные источники (воды курортов) Забайкалья (всего было изучено более 18 источников, и 8 курортов) локализованные в различных типах водовмещающих толщ. Предметом исследования являются процессы и механизмы формирования состава минеральных вод Забайкальской области.

Основными методами исследования являлись геохимические методы (изучение химического состава, расчет генетических коэффициентов, выявление закономерностей распределения редкоземельных элементов (РЗЭ)) и изотопные методы (распределение и фракционирование стабильных изотопов кислорода и водорода).

Проведенные исследования изотопно-геохимических характеристик минеральных источников Забайкалья позволили сформулировать следующие выводы:

· Геохимический облик изученных вод весьма разнообразен, однако по анионному составу изученные источники преимущественно являются гидрокарбонатными. Катионный состав различен, и определяется типом (и минералогическим составом) водовмещающих толщ;

· Анализ значений генетических коэффициентов и изотопного состава воды (δD и $\delta^{18}O$) показал, что питание исследуемых минеральных источников осуществляется преимущественно за счет атмосферных осадков, которые проникая по тектоническим разломам в недра Земли до глубины 1-3,5 км и нагреваясь до 75-214 °С, и непрерывно взаимодействуя с горными породами формируют геохимический облик минеральных источников.

· Необходимым условием формирования этих минеральных вод является наличие активных глубинных разломов, которые являются каналами выводящими газ в верхние горизонты подземных воды. Пестрый катионный состав вод обусловлен неоднородностью минерального состава пород области питания, которые являются доминирующими в этом процессе.

· Характер и интенсивность распределения РЗЭ в изученных минеральных водах определяется типом водовмещающих пород, и рН-Еh условиями водной среды.

Источники и литература

- 1) 1. Боечко И.Д., Козлов В.А. Курорты Восточной Сибири. – Иркутск: Восточно-Сибирское кн. изд-во, 1965. – 144 с.
- 2) 2. Замана Л.В. Гидроминеральные ресурсы Забайкальского края // Курортная база и природные лечебно-оздоровительные местности Тувы и сопредельных регионов. – 2015. – Т. 2, № 1–1. – С. 131–134.
- 3) 3. Крайнов М.Р. Геохимия подземных вод. Теоретические, прикладные и экологические аспекты / М.Р. Крайнов, Б.Н. Рыженко, В.М. Швец. – М.: Наука, 2004. – 677 с.
- 4) 4. Лаврушин, В.Ю. Подземные флюиды Большого Кавказа и его обрамления. Тр. ГИН РАН. Вып. 599. – М: ГЕОС. – 2012. – 348 с.
- 5) 5. Минеральные воды южной части Восточной Сибири. Т. II. Минеральные источники, скважины, вскрывшие минеральные воды и минеральные озера (каталоги) / под общ. ред. Н.А. Власова, В.Г. Ткачук и Н.И. Толстихина. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962.
- 6) 6. Очиров Ц. О., Шерман С. И., Ерхов В. Ф. Главные разломы Саяно-Байкальской горной области и некоторые проблемы их изучения.- В кн. "Тектоника Забайкалья". Материалы к X сессии Научного совета по тектонике Сибири и Дальнего Востока. Улан-Удэ, 1973.
- 7) 7. Скублов, С.Г. Геохимия редкоземельных элементов в породообразующих метаморфических минералах / С.Г. Скублов. СПб.: Наука, 2005. – 147 с.
- 8) 8. Энциклопедия Забайкалья: Читинская область: в 2 т. Т.1: Общий очерк. – 2-е изд. испр. / гл. ред. Р.Ф. Гениатулин. – Новосибирск: Наука, 2002. – 302 с.