

**Геохимия минеральных вод Нагутского и Эссентукского месторождений
(регион Кавказских Минеральных Вод)**

Научный руководитель – Харитонов娜 Наталья Александровна

Чернощеков Лев Николаевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра гидрогеологии, Москва, Россия

E-mail: chernosho@mail.ru

Эссентукское и Нагутское месторождения минеральных подземных вод (ММПВ), расположенные в регионе Кавказских Минеральных Вод (КМВ), активно эксплуатируются в настоящее время. Регион КМВ имеет весьма сложное геолого-тектоническое строение, которое обуславливает весьма непростые гидрогеодинамические и гидрогеохимические условия на месторождениях. Несмотря на многолетние исследования, вопрос о происхождении водной и газовой фазы месторождений является до сих пор дискуссионным.

Целью данного исследования является выявление генезиса водной и газовой фазы минеральных вод Нагутского и Эссентукского ММПВ. Проведённый детальный анализ изотопно-гидрохимических данных из 20 скважин, расположенных в пределах Эссентукского месторождения и 5 скважин – Нагутского месторождения. Собственные данные, использованные в работе, получены в ходе полевых исследований 2020-2022 гг, также использованы опубликованные анализы [Боревский и др., 2011, Лаврушин, 2012, Лаврушин и др., 2020].

Проведенные исследования показали, что формирование химического состава подземных вод дат-зеландского и верхнемелового водоносного горизонтов Эссентукского ММПВ происходит за счет взаимодействия метеорных вод с водовмещающими породами и останцами солевого комплекса седиментогенных вод морского генезиса, сохранившихся в породах. Поступление глубинного углекислого газа значительно ускоряет взаимодействия в системе вода-порода-газ, что приводит к увеличению минерализации вод.

Установлено, что для вод большинства скважин преобладающим свободным газом (> 92%) является углекислый газ, но также отмечены скважины со значительной примесью сероводорода, азота и метана. Во всех пробах газа присутствует азот, а в примесных количествах – кислород, аргон и гелий.

Изотопный состав углерода CO_2 свидетельствует о его преимущественно метаморфогенном генезисе. Выявлено, утяжеление $\delta^{13}C_{CO_2}$ вниз по разрезу. Анализ химического и изотопного состава свободного газа показал, что азот имеет коровое происхождение, в зависимости от условий залегания пласта в разной степени смешивается с азотом воздуха и мантийным азотом. Дальнейшие расчёт трёхкомпонентного смешивания гелия показали, что он имеет преимущественно коровое происхождение, с мантийной составляющей до 10%.

Источники и литература

- 1) Лаврушин В.Ю. (2012) Подземные флюиды Большого Кавказа и его обрамления. Москва: ГЕОС — 348 с.
- 2) Лаврушин В. Ю., Айдаркожина А., Покровский Б. Г., Прасолов Э. М., Потапов Е. Г., Ермаков А. В. (2020) Изотопный состав азота и углерода в газах углекислых вод Северного Кавказа. Геохимия, том 65, №11, 1-15 с.

- 3) О переоценки запасов Нагутского месторождения минеральных вод (по состоянию на 01.09.2011)/ Отчет Боровский Б.В., Язвин А.Л., Абрамов В.Ю. и др. (2011) Москва: ЗАО «ГИДЭК»