

ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД АЛЬБ-СЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОГО АРТЕЗИАНСКОГО БАССЕЙНА

К.В. Кудрявцева

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

К настоящему времени накоплен огромный эмпирический материал в виде количественных определений химического состава пресных подземных вод на территории Беларуси. Актуальной задачей является сбор и обобщение этих гидрогеохимических материалов, вскрытие причин разнообразия химического состава подземных вод, а также закономерностей их распределения.

При всей пестроте химического состава пресных подземных вод различных водоносных горизонтов в пределах Беларуси распределение их гидрогеохимических типов подчиняется определенным пространственным закономерностям.

Брестский артезианский бассейн, расположенный на юго-западе территории страны, приурочен к Подляско-Брестской впадине и охватывает смежные тектонические структуры – южный склон Белорусского кристаллического массива, восточную часть Полесской седловины и часть Луковско-Ратновского горста. Мощность осадочного чехла в бассейне достигает 1700 м. Отличительной особенностью Брестского артезианского бассейна является по сравнению с другими бассейнами повышенная мощность (от 300-450 до 1000 м и более) зоны пресных вод [1, 2].

Большая часть ресурсов пресных подземных вод на территории бассейна связана с верхней гидродинамической зоной, в частности - с альб-сеноманским водоносным горизонтом, залегающим на глубинах до 140-260 м. Водовмещающие породы представлены глауконито-кварцевыми песками различного гранулометрического состава: от тонко- до крупнозернистых, с преобладанием мелкозернистых. Горизонт перекрыт водонасыщенными меловыми, палеогеновыми и четвертичными породами, с водами которых он гидравлически связан.

Нами проведена проверка первичной химико-аналитической информации на предмет выявления грубых ошибок. Критерием качества химических анализов явилось сопоставление сумм положительно и отрицательно заряженных ионов, которые, исходя из правила электронейтральности водных растворов, должны быть примерно равны между собой. Как правило, величина ошибки для пресных подземных вод не должна превышать $\pm 5\%$. Учитывая то, что зачастую отсутствие в химических анализах определений концентраций сульфатов, нитратов и железа, относительные содержания которых в подземных водах, как правило, ощутимы, а также опираясь на зарубежный опыт в области гидрогеохимических исследований, допустимая ошибка была принята в пределах $\pm 10\%$.

Ниже рассмотрен характер изменения катионного состава подземных вод с ростом их минерализации (рис.). Следует подчеркнуть, что минерализация воды является расчетной величиной и точность ее определения зависит от полноты анализа, точности определения концентраций отдельных компонентов и учета ионно-молекулярных форм нахождения и миграции элементов в растворе.

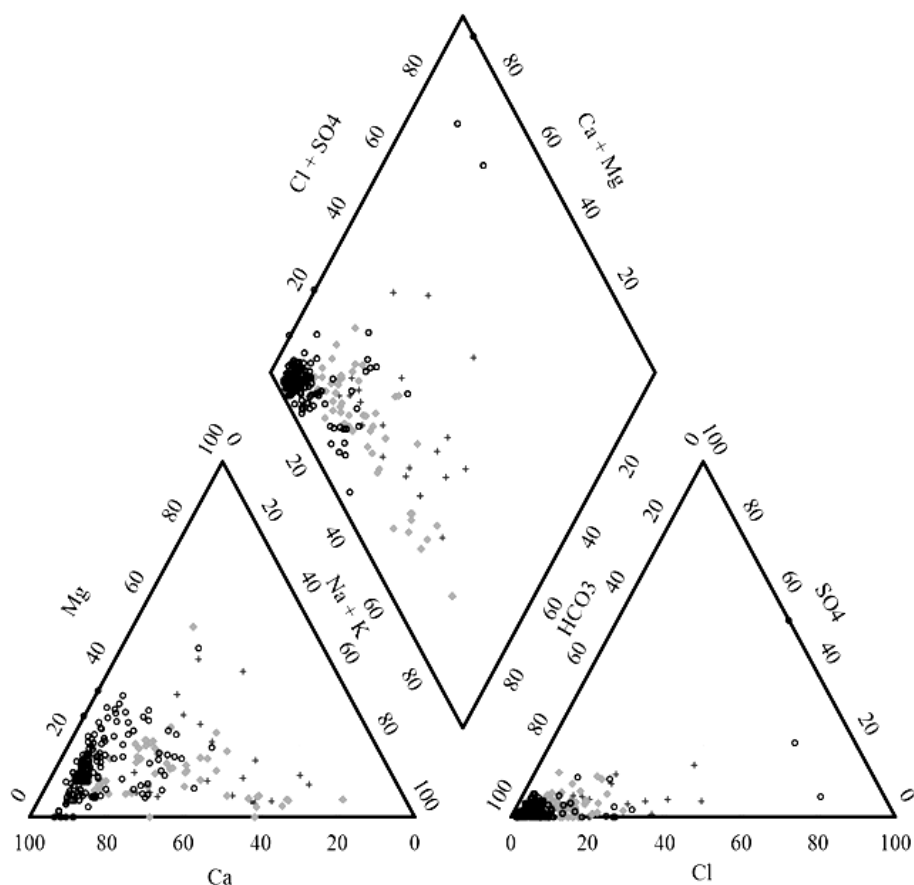


Рис. Диаграмма химического состава подземных вод альб-сеноманского водоносного горизонта в пределах Брестского артезианского бассейна. Минерализация, мг/дм^3 : + - <100 ; ◇ - $100-200$; o - >200

Анионный состав подземных вод с минерализацией до 100 мг/дм^3 характеризуется распространением гидрокарбонатных и хлоридно-гидрокарбонатных разновидностей с явным преобладанием последних. Обращает внимание значительная концентрация Na^+ в катионном составе всех без исключения проб подземных вод.

Весьма разнообразен и специфичен катионный состав подземных вод с минерализацией $100-200\text{ мг/дм}^3$ при устойчивом доминировании гидрокарбонат-иона в анионном составе. Преобладающими катионогенными компонентами подземных вод являются кальций и натрий, формирующие различные сочетания концентраций, выражающиеся в кальциево-натриевом, натриевом, кальциевом и натриево-кальциевом составе с заметным преобладанием последнего. Становится существенна роль магния, вследствие чего катионный состав подземных вод характеризуется пестротой: распространены воды магниево-натриево-кальциевого, а также магниево-кальциевого состава. Стоит отметить, что последний не типичен для вод с минерализацией менее 100 мг/дм^3 .

Анализ поведения основных анионогенных и катионогенных компонентов с ростом общей минерализации показывает, что химический состав подземных вод с минерализацией более 200 мг/дм^3 весьма однообразен и представлен, главным образом, гидрокарбонатными кальциевыми водами. Установлено, что воды имеют относительно натрия более высокие концентрации магния, в связи с чем геохимия подземных вод определяется также гидрокарбонатным магниево-кальциевым составом. В периферийных частях Брестского артезианского бассейна встречаются также хлоридно-гидрокарбонатные воды с преобладанием в катионном составе кальция и подчиненной ролью натрия.

Интересно то, что в регионе практически отсутствуют сульфатные и сульфатсодержащие воды, что объясняется отсутствием галогенных формаций на территории Брестского артезианского бассейна.

Литература

1. *Кудельский А.В., Пашкевич В.И.* Региональная гидрогеология и геохимия подземных вод Беларуси. – Минск: Беларус. наука, 2014. – 272 с.
2. *Кудельский А.В., Ясовеев М.Г.* Минеральные воды Беларуси. – Минск: Ин-т геол. наук АН Беларуси, 1994. – 280 с.