

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

О. А. БОЗОЯН

К ВОПРОСУ О ГРАФИЧЕСКОМ ИЗОБРАЖЕНИИ ХИМИЧЕСКОГО
 СОСТАВА ПРИРОДНЫХ ВОД

В настоящей заметке мы предлагаем схему графического изображения химического состава природных вод, являющуюся более дробным вариантом принятой классификации. В основу этой классификации положено содержание шести ионов: из анионов — Cl , SO_4 , HCO_3 , а из катионов — Na , Ca и Mg . Упомянутые ионы постоянно содержатся в природных водах. Число всевозможных комбинаций, в которых эти ионы могут встречаться в природных водах, по Щукареву достигает 49. Мы доводим число комбинаций до 225 (см. таблицу), учитывая преобладание одних компонентов над другими.

Для систематизации 225 разновидностей вод мы предлагаем следующую схему.

На основании содержания в водах отдельных компонентов в эквив.— $\frac{0}{100}\%$ составляются ряды анионов:

Cl , $Cl > SO_4$, $Cl > HCO_3$, $Cl > SO_4 > HCO_3$, $Cl > HCO_3 > SO_4$ преобл. Cl ;
 SO_4 , $SO_4 > Cl$, $SO_4 > HCO_3$, $SO_4 > Cl > HCO_3$, $SO_4 > HCO_3 > Cl$ „ SO_4 ;
 HCO_3 , $HCO_3 > Cl$, $HCO_3 > SO_4$, $HCO_3 > Cl > SO_4$, $HCO_3 > SO_4 > Cl$ „ HCO_3 ;

и катионов:

Na , $Na > Ca$, $Na > Mg$, $Na > Ca > Mg$, $Na > Mg > Ca$ преоблад. Na ;
 Ca , $Ca > Na$, $Ca > Mg$, $Ca > Na > Mg$, $Ca > Mg > Na$ „ Ca ;
 Mg , $Mg > Na$, $Mg > Ca$, $Mg > Na > Ca$, $Mg > Ca > Na$ „ Mg .

Таким образом, для анионов и для катионов получается по три ряда, каждый ряд состоит из 5 членов.

Эти три ряда можно расположить на одной линии по принципу от сильного аниона или катиона к слабому, тогда получается комбинированный ряд, состоящий из 15 членов.

На координатной сетке (таблица) по оси абсцисс откладываются члены комбинированного ряда анионов, а по оси ординат — катионов. Каждому члену ряда дается определенный интервал. В результате на графике получается 225 клеток и каждая клетка имеет свою характеристику.

Как видно из графика (таблица), все природные воды, по шести основным компонентам, делятся, в основном, на девять групп или девять классов; каждый из них может иметь 25 разновидностей.

*Классификация минеральных вод
бассейна реки Раздан*

$Mg > Na > Ca$															
$Mg > Ca > Na$															
$Mg > Ca$															
$Mg > Na$															
Mg															
$Ca > Na > Mg$			68										97	62, 67 100	
$Ca > Mg > Na$															
$Ca > Mg$											86				
$Ca > Na$											58		58	61	
Ca															
$Na > Mg > Ca$			22												
$Na > Ca > Mg$			60, 44 67, 16											101	
$Na > Mg$															
$Na > Ca$			72 81, 89, 83 82, 84, 72 85, 80, 86									115, 120		96, 95	
Na															
	Cl	Cl > SO ₄	Cl > HCO ₃	Cl > SO ₄ > HCO ₃	Cl > HCO ₃ > SO ₄	SO ₄	SO ₄ > Cl	SO ₄ > HCO ₃	SO ₄ > Cl > HCO ₃	SO ₄ > HCO ₃ > Cl	HCO ₃	HCO ₃ > Cl	HCO ₃ > SO ₄	HCO ₃ > SO ₄ > Cl	HCO ₃ > Cl > SO ₄

Таблица

Эти девять классов следующие:

- I — Хлор-натриевые воды
- II — Хлор-кальциевые воды
- III — Хлор-магниевые воды
- IV — Сульфат-натриевые воды
- V — Сульфат-кальциевые воды
- VI — Сульфат-магниевые воды
- VII — Гидрокарбонат-натриевые воды
- VIII — Гидрокарбонат-кальциевые воды
- IX — Гидрокарбонат-магниевые воды.

По этой классификации нами были обработаны анализы минеральных вод бассейна реки Раздан. Результаты обработки наглядно показывают, что минеральные воды изучаемого района распределяются в четырех классах.

В первом и втором классах сосредоточена Разданская группа минеральных вод. В седьмом и восьмом классах сосредоточены минеральные воды Мармарикской группы. Совершенно отсутствуют сульфатные воды и воды магниевые.

2. 2. ԲՈՋՈՑԱՆ

ԲՆԱԿԱՆ ՋՐԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Գրականության մեջ գոյութիւն ունեցող մեթոդները բնական ջրերի դասակարգման մասին ունեն թերի կողմեր:

Բնական ջրերի դասակարգման հիմքում պետք է ընկած լինեն նրա քիմիական կազմութեան այնպիսի կոմպոնենտները, որոնք հանդիսանում են բնական ջրերի հիմնական ուղեկիցները. այդպիսիներն են անիոններից Cl , SO_4 , HCO_3 , կատիոններից Na , Ca , Mg : Միայն այս վեց իոնների բոլոր հնարավոր կոմբինացիաների թիւը հասնում է մինչև 225-ի:

Դժվար չէ ընդհանուր սխառեմի բերել այդ բոլոր համակցութիւնները: Դրա համար կազմվում են կատիոնների և անիոնների համար առանձին շարքեր: Կատիոնների շարքը դասավորվում է օրդինատների առանցքի վրա, իսկ անիոններին՝ արսցիսների և շարքի յուրաքանչյուր անդամի սահմանագծից տարվում է ուղիղ գիծ մեկ գեպքում զուգահեռ արսցիսների առանցքին մյուս գեպքում՝ օրդինատների: Այդ ուղիղ գծերի հատումից ստացվում են քառակուսիներ, որոնցից յուրաքանչյուրը բնորոշում է տվյալ ջրի առանձնահատկութիւնը: Այսպիսով ստացվում են ջրերի ինը դասեր, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի իր քսանհինգ տարատեսակները: Այս մեթոդը հնարավորութիւն է տալիս գրաֆիկի ձևով մշակել ջրերի մեծ թվով քիմիական անալիզներ: