

## Залізисті та миш'яковисті мінеральні води.

До залізистих мінеральних вод відносять води з вмістом Fe не менше 10 мг/дм<sup>3</sup> (в основному це Fe<sup>+2</sup>).

За вмістом Fe (Fe<sup>+2</sup>, Fe<sup>+3</sup>) виділяють 3 групи залізистих вод:

- слабо залізисті 10-40 мг/дм<sup>3</sup>
- міцні залізисті 40-100 мг/дм<sup>3</sup>
- дуже міцні залізисті мг/дм<sup>3</sup>

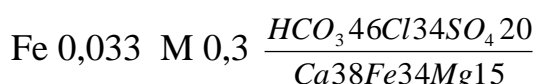
*Серед залізистих вод найбільш відомі азотні і вуглекислі.*

□ *Виділяється 2 типи мінеральних вод серед азотних-залізистих мінеральних вод.*

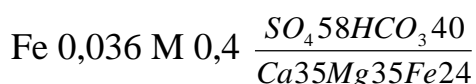
1. Слабомінералізовані, слабозалізисті, різного іонного складу.

Відносять води Поліострівського і Марціального типу. Ці води формуються в Q відкладеннях в корі вивітрювання корінних порід. Збагачення залізом пов'язане з окисненням залізовмісних мінералів (пірит, гематит, магнетит, лимоніт)

а) Приклад: Поліострівська вода в Санкт-Петербурзі Q all (10 м). (Це перший курорт в Росії - 1709 р. Залізо накопичувалося в результаті окислення піриту, який є в докембрійських відкладеннях і виходить на поверхню).



б) Приклад: Марціальні води (Карелія) четвертинний делювій



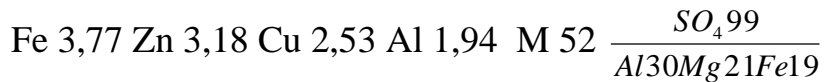
2. Кислі, дуже кислі міцні Fe SO<sub>4</sub> води, що формуються в зонах окислення сульфідних руд. Такі води називаються купоросними, копальневими.

Для них характерно:

- pH 1,5-3,5 кисле середовище (часто присутня вільна сірчана кислота)
- M 1,3-3 г/дм<sup>3</sup>, іноді до 50-80 г/дм<sup>3</sup>.

- крім підвищеного вмісту Fe, вони часто містять підвищенні концентрації інших металів Cu, Zn, Al і ін.

Приклад: Дехтярське родовище – поліметалеве



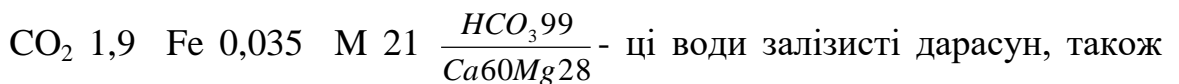
Такі води в бальнеологічній практиці використовуються мало.

Приклад: Італія (Ронченьюо і Левіко).

□ **Вуглекислі Fe мінеральні води.** Вони бікомпонентних.

Ці води M від 1 до 10 г/дм<sup>3</sup>, найчастіше HCO<sub>3</sub>, а й ін. Відомі вони в провінції вуглекислих мінеральних вод. Зустрічаються на Кавказі, Карпатах, Забайкаллі, Примор'я і інших місцях.

Приклад: Келечен.



відомі залізисті нарзани, баржомі і Єсентуки.

### **Миш'яковисті мінеральні води.**

As вигляді солей миш'яковистою кислоти H<sub>3</sub>As + <sup>3</sup>O<sub>3</sub> або миш'якової кислоти H<sub>3</sub>As + <sup>5</sup>O<sub>4</sub>.

Мінімальний вміст As 0,7 мг/дм<sup>3</sup>.

Миш'яковисті води поділяються на:

- миш'яковисті 0,7-5 мг/дм<sup>3</sup>
- міцно миш'яковисті 5-10 мг/дм<sup>3</sup>
- дуже міцні миш'яковисті більше 10 мг/дм<sup>3</sup>.

**Води, що містять миш'як поділяють на:**

а) Вуглекислі миш'яковисті.

Родовища розведені на Кавказі, Сахаліні, Камчатці, Закарпатті. Високо газонасичені CO<sub>2</sub> до 3,5-9 г/дм<sup>3</sup>.

Аніонний склад:  $\text{HCO}_3\text{-Cl}$ ,  $\text{Cl-HCO}_3$  або змішаний, в катіонному складі - Na.

Концентрація As від слабких до дуже міцних (максимум 60-70 мг/дм<sup>3</sup> в Сенігорських мінеральних водах Сахаліну). Майже завжди присутній В у вигляді борної кислоти. Багато з цих вод є Si-ми, Fe-ми, іноді J-Br, іноді Li.

Приклад: Сенігорская вода (Сахалін) - в зоні дроблення в піщано-конгломератних свиті неогену



На Україні більш високий вміст миш'яку відомо в воді курорту Гірська Тиса (до 40 мг / дм<sup>3</sup>). Вода вуглекисла, миш'яковисті, залозиста, J-Br. Склад Cl-Na.

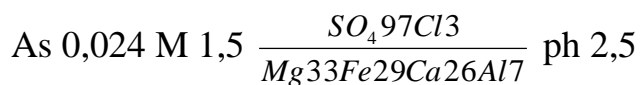
#### б) Миш'якові, кислі води різного типу або купоросні.

Пов'язані із зоною окислення рудничних родовищ і це визначає їх особливості.

Низька температура від 2 до 19 0С, по газовому складу розчинені O-N гази.

Вода кисла, ph 0,5-2,6. за змістом миш'яку дуже міцні  $\square$  10 мг / дм<sup>3</sup>. Мінералізація невисока або середня до 10 г / дм<sup>3</sup>. За аніоном складу SO<sub>4</sub>, крім As, часто містять Fe, Al, Mn, Cu, Zn.

Приклад: джерело Зуби (Грузія)



Найбільше родовище As-тих вод Нелачевское родовище на Камчатці. Склад В, Si. Води ці - вуглекислі миш'яковисті.