

## Практична робота

### Типи та класи підземних вод. Принципи виділення гідрогеологічних структур.

План заняття:

- **Поняття класифікації. Класифікація підземних вод І.К. Зайцева. Області розповсюдження різних класів підземних вод.**
- **Тип пластових вод і п'ять класів пластових вод**
- **Тип тріщинно-жильних вод та чотири класи цих вод**
- **Тип лавових вод та три їх класи.**
- **Фактори, що обумовлюють відмінності між класами та генетичний зв'язок різних класів підземних вод.**

В РГГ широко використовуються класифікації підземних вод за різними ознаками : геологічними, фізичними, хімічними, генетичними та ін. Класифікацію можна вважати прийнятною та обґрунтованою, якщо вона проведена за однаковою мірою співставлення або подібності різних гідрогеологічних об'єктів, що дозволяє достовірно аналізувати гідрогеологічну обстановку, типізувати різні показники, зберігати межі схематизації при переході від одного масштабу досліджень до іншого.

Класифікація за характером накопичення підземних вод розроблена Зайцевим І.К. в 1961 р. і пізніше уточнена ним же та Толстіхіним і Кірюхіним (1971). За цією класифікацією виділяється три типи вод : *пластові, тріщинно-жильні та лавові.*

Закономірності розподілу різних типів і класів підземних вод у геологічному розрізі визначаються процесами діагенезу, мета- і катагенезу, тобто літифікації та делітифікації, що несуть певні зміни властивостей та складу піщаних, глинистих, торф'яно-вугленосних та карбонатних відкладів.

*Пластові води* поділяються на п'ять класів, виділення яких обумовлене процесами літифікації осадових порід і поступовою заміною з глибиною порової пустотності на тріщинну. Тобто закономірності змін щільності, скважності, текстури і складу осадових порід, встановлені для різних геолого-

структурних умов можуть бути використані для визначення границь розповсюдження різних типів і класів підземних вод.

*Тріщинно-жильні води* поділяються на чотири класи. В зоні вивітрювання метаморфічних та інтрузивних порід, де поширені регіонально-тріщинні води кір вивітрювання ( $T_6$ ), на частку первинної літогенетичної тріщинуватості припадає 35-50% загальної пустотності (залишок припадає на долю тріщинуватості вивітрювання) існує генетичний та гідравлічний зв'язок між водами класів  $T_6$  і  $T_7$ . Крім того, зона вивітрювання часто накладається на тектонічні розломи, що обумовлює зв'язок між водами класів  $T_6$  і  $T_9$ . Потужність зони вивітрювання коливається від кількох до 200 м, рідше й більше. Водонасиченість зони вивітрювання багато в чому залежить від типу порід. Ряд порід за ступенем водонасичення в порядку зменшення: карбонатні – кайнотипові ефузивні (базальти) – інтрузивні – теригенні – метаморфічні. Найбільш стійкі до вивітрювання кварц та мусковіт, в значно меншій мірі – біотит. В скельних породах виділяють монолітну, глибову, дрібноуламкову і тонкоподрібнену зони вивітрювання (Коломенський, 1952).

Регіонально-тріщинні води зон тектонічної і літогенетичної тріщинуватості  $T_7$  генетично пов'язані з водами класу  $\Pi_4$ , але розвинені в породах з масивною текстурою.

Карстово-жильні води ( $T_8$ ) залягають у карбонатних і теригенно-карбонатних перекристалізованих і сильно дислокованих породах, які іноді вміщують шари сульфатних і в рідких випадках галогенних утворень. Води класу  $T_8$  розповсюджені в областях, які зазнали складкоутворення, і характерні для Криму, Кавказу, Тянь-Шаню, Саян та інших гірських систем. Водонасиченість порід, що містять води класів  $\Pi_5$  і  $T_8$  звичайно дуже значна, особливо в зонах інтенсивного розвитку карста.  $Q$  свердл. = 100...700 л/с.

Клас локально-тріщинних вод зон тектонічних порушень  $T_9$  поділяється І.К. Зайцевим на три підкласи: 1) *води тектонічних розломів*; 2) *води інтрузивних контактів*; 3) *води жильних утворень*. Води цього класу дуже поширені у гірсько-складчастих областях.

Гідрогеологічні особливості розломів у значному ступені обумовлені морфологією, структурно-літологічними умовами, віком і ступенем розкриття цих зон. Зони порушень, які поновлювалися у кайнозої, мають максимальну відкритість, значні розміри й глибину. До них приурочені лінії термомінеральних джерел, спостерігаються потужні виходи підземних вод і значна водонасиченість порід. Зони розломів, які утворилися і поновлювалися в докайнозойські часи, втратили більшу частину з перерахованих вище ознак: тріщини у цих зонах заповнюються вторинними продуктами, закриваються і їх проникність у тому або іншому ступені зменшується.

Специфіка формування лавових вод  $\Pi_{10-12}$  пов'язана з особливостями утворення ефузивних тіл. У верхній частині ефузивного тіла формуються контракційні тріщини, на ділянках перегину ложа підстилаючих порід – тріщини розтріскування, а при виливі ефузивів, багатих леткими компонентами, – комірки і пори. Останнє явище звичайно спостерігається на ділянках шлакових конусів і кратерних воронок. З верхньою частиною ефузивних товщ

пов'язане утворення своєрідних вод, які не мають аналогів в осадових, метаморфічних і інтрузивних породах і за положенням у лавовій товщі отримали назву верхньолавових  $L_{10}$ .

Під зоною розвитку верхньолавових вод в ефузивній товщі, складеній лавовими тілами багатократних вивержень і перешарованими з ними осодово-туфогеними відкладами, поширені міжлавові  $L_{11}$  і внутрішньолавові  $L_{12}$  води. Внутрішньолавові води приурочені до ефузивних тіл. Характер водоносності цих тіл неоднорідний; в середній їх частині спостерігаються тектонічна і літогенетична тріщинуватості і слабка водопроникність, а у верхній і нижній частинах їх розрізу проникність помітно збільшується внаслідок розвитку контракційної тріщинуватості і тріщин древнього вивітрювання. Слід відмітити, що при накладенні на лавові тіла більш молодих відкладів (лав, туфів, осадових порід) верхньолавові води  $L_{10}$  перетворюються на внутрішньолавові  $L_{11}$ .

Міжлавові води знаходять у туфогених і осадових відкладах, які залягають між лавовими тілами. Туфогенно-осадові утворення мають складний, переважно пластовий характер розподілення тріщин і пор і, звичайно більш високу водонасиченість, ніж лавові тіла.