

Лекція

Волинсько-Подільський артезіанський басейн та його особливості.

Волинсько-Подільський артезіанський басейн знаходиться в західній частині України, де осадовий комплекс відкладів протерозою, нижнього палеозою та мезозою залягає на складчастому кристалічному фундаменті. У місцях неглибокого залягання фундаменту, переважно в південно-східній частині басейну, до глибини 300–350 м поширена зона прісних вод у протерозойських, палеозойських (за винятком кам'яновугільних), верхньокрейдяних, неогенових та антропогенових відкладах. Окремі частини басейну відрізняються між собою особливостями водовмісних порід, умовами живлення, взаємозв'язком і розвантаженням підземних вод усієї товщі осадових відкладів. Між підземними водами цих водоносних горизонтів існує гідравлічний зв'язок. У центральній і західній частинах Волинсько-Подільського артезіанського басейну, де кристалічний фундамент залягає на глибині до 5 км, зона прісних вод значно менша і спостерігається тільки у верхній тріщинуватій товщі сенон-турону до глибини 100 м, а також у неогенових та антропогенових відкладах. Майже всі водоносні горизонти Волинсько-Подільського артезіанського басейну використовуються для водопостачання. На території Волинсько-Подільського артезіанського басейну у крейдяних, юрських та кам'яновугільних відкладах на глибинах 400–800 м трапляються азотно-вуглекислі, сірководневі, хлоридні натрієві з мінералізацією 50–100 г/дм³ слаботермальні води з температурою 20–30°C. На більших глибинах (1000–3000 м) у девонських відкладах знаходяться води з температурою 35–70°C сульфатного кальцієвого, натрієвого, хлоридного натрієвого складу з мінералізацією від 1,1–4,3 до 31–184 г/дм³. У цих водах підвищений вміст броміду і бору.

Причорноморський артезіанський басейн займає південний схил УЩ і Причорноморську западину. Гідрогеологічні умови Причорноморського артезіанського басейну є складними, що пояснюється різноманітністю літологічного складу осадових порід. Невитриманість відкладів у розрізі і часте чергування водовмісних і водонепроникних порід зумовило утворення великої кількості ізольованих водоносних горизонтів. Основні водоносні горизонти розвинені в осадових породах крейдової, палеогенової, неогенової і антропогенової систем. Для підземних вод басейну характерна мінливість їх мінералізації – значне поширення солонуватих і солоних вод. Зона прісних вод на території басейну не має суцільного поширення. Загалом територія Причорноморського артезіанського басейну недостатньо забезпечена підземними водами, і питання

водопостачання вирішується тут з великими труднощами. Проте на всій території Причорноморського артезіанського басейну у комплексі крейдових відкладів на глибинах від 200 м на півночі до 2840 м на півдні басейну розвідано термальні води з температурою 27–93,6°C і мінералізацією 1,6–1,8 г/дм³, які містять біологічно активні компоненти (радон, бром, йод, залізо, стронцій, літій), тому широко використовуються в бальнеотерапії.

Із сумарної величини прогнозних експлуатаційних ресурсів підземних вод Причорноморського артезіанського басейну близько 60% припадає на води з мінералізацією понад 1 г/куб.дм (переважно 1–3 г/куб.дм).

Донецький артезіанський басейн знаходиться на сході України. Він має порівняно прості гідрогеологічні умови, характерні для геоструктур платформного типу. Всі осадові відклади містять водоносні горизонти і комплекси, які умовно розподіляють на два поверхи. Верхній – водоносні горизонти від четвертинного до нижньокрейдового віку гідравлічно пов'язані між собою і розміщені в зоні активного водообміну. Найбільш водозбагачений у його межах водоносний горизонт верхньокрейдових відкладів. Нижній поверх – водоносні горизонти відкладів карбону, тріасу, юри і нижньої крейди характеризуються утрудненим водообміном.

Донецька складчаста структура знаходиться на південному сході території України. Найбільш водоносні тут горизонти і комплекси кам'яновугільних, пермських, юрських, крейдових, четвертинних відкладів. У верхній частині геологічного розрізу, до глибини майже 500 м, поширені переважно прісні і слабосолонуваті води різного складу – від гідрокарбонатного кальцієвого до хлоридного натрієвого. Глибше залягають солоні води, а на великих глибинах (понад 1000–1500 м) у північно-західній частині – високомінералізовані хлоридні натрієві розсоли з мінералізацією до 300 г/дм³, із підвищеним вмістом йоду і броду, з температурою 50–77°C. Цей район є перспективним для використання термальних вод. Особливо перспективні щодо формування термальних вод є південно-східне і південно-західне крила Кальміус-Торецької улоговини, де на глибині близько 500 м залягають хлоридно-сульфатно-гідрокарбонатні води з температурою 29–30°C і мінералізацією 2–4 г/дм³. У східній частині Донбасу на глибинах до 3000 м циркулюють води хлоридного натрієвого складу з мінералізацією 222 г/дм³ і температурою 77°C.

Мегарегіон Карпатської складчастої структури геологічно і гідрогеологічно є складним. Водовмісні породи тут – майже виключно теригенні флішові відклади, дуже дислоковані, зім'яті в численні складки, часто розірвані, перекинуті і ускладнені насувами, тому в регіоні немає витриманих водоносних горизонтів. Особливістю Передкарпатського артезіанського басейну є те, що майже всі

накопичені в ньому підземні води високомінералізовані або розсоли, лише водоносний горизонт антропогенових відкладів є основним джерелом водопостачання населених пунктів. Гірсько-складчаста область Карпат є районом розвитку прісних підземних вод у тріщинах флішових утворень палеогену і крейди. У Закарпатському прогині, заповненому потужною товщею (до 2000 м) неогенових і антропогенових відкладів, розвинуті водоносні горизонти вод різної мінералізації (від 1,0 до 25,0 г/дм³).

Підземні води Кримської складчастої структури, враховуючи своєрідний рельєф гірської місцевості, особливості геологічної будови та клімату, що визначають основні закономірності розподілу та формування підземних вод, залягають переважно у верхній частині геологічного розрізу і поширені в антропогенових і верхньоюрських відкладах. Порооди таврійської формації, крейди і палеогену, наявні у геологічній будові району, слабо обводнені. Про водозбагаченість тріщинуватих та закарстованих вапняків верхньої юри свідчать численні джерела, в основному прісних вод, які широко використовуються для водопостачання населення.

Розподіл експлуатаційних ресурсів підземних вод на території України нерівномірний, що зумовлено особливостями геологічної будови різних її частин, які являють собою відокремлені гідрогеологічні регіони, що суттєво відрізняються ступенем водоносності відкладів.

Найбільші ресурси підземних вод у Дніпровському артезіанському басейні, в межах якого міститься більше половини експлуатаційних водних ресурсів усієї України при середньому модулі 1,67 дм³/с на 1 км². Друге місце займає Волинсько-Подільський артезіанський басейн (близько 20% усіх ресурсів при середньому модулі 1 дм³/с на 1 км²). Недостатньо забезпечені експлуатаційними ресурсами підземних вод райони, які розташовані в південно-східній частині Українського щита, в Карпатах, на Донбасі і в південно-західній частині Причорноморського артезіанського басейну, а також на Керченському півострові, де модулі не перевищують 0,1 дм³/с на 1 км² і використовувати експлуатаційні ресурси можна лише з окремих свердловин, які мають дебіти найчастіше до 1 дм³/с, рідше – до 10 дм³/с.

Система вивчення підземного стоку ґрунтується на динамічних особливостях об'єктів, виділених за принципом єдності потоків підземних вод від областей формування стоку до його основного розвантаження, яке контролюється єдиним замкнутим балансом підземних вод. Цей підхід широко застосовують для різномасштабного гідрогеологічного районування території України. У межах гідрогеологічних структур виділяють водообмінні басейни першого порядку, які характеризуються єдиним або близьким трендовим напрямком регіонального водообміну. Існування основних регіональних

“потоків” підземних вод пов’язане з наявністю потужних регіональних дрен – морів і великих магістральних річок, а також протяжних областей максимальних гідростатичних напорів, які в основному відповідають вододілам, розташованим на місцевих височинах. Вони впливають на формування напорів підземних вод, напрямки і швидкість їхнього руху.

Отже, ієрархія районування умов формування підземного стоку та природних ресурсів підземних вод – зон інтенсивного і значного водообміну (глибини в різних регіонах до сотень тисяч метрів) багато в чому схожа з гідрологічними принципами районування поверхневого стоку. Зокрема, виділяють басейни стоку морів (регіони) і основних річок, що впадають у моря (провінції). Наступний рівень районування враховує особливості гідрогеологічних умов і близькі трендові напрямки латерального водообміну, завдяки чому об’єднують басейни підземного стоку невеликих річок у рамках єдиних одиниць районування (округів).

Таким чином, згідно з функціональним районуванням на території України, виділяються два регіони: А – Балтійський; Б – Чорноморсько-Азовський.

У межах регіонів виділено провінції, а в межах провінцій – округи, які відповідають водообмінним басейнам різних рангів. При докладнішому великомасштабному районуванні виділяються дрібніші одиниці.

Україна володіє багатими ресурсами мінеральних вод, різноманітних за хімічним складом та бальнеологічним впливом на організм.

Мінеральні води, особливості бальнеологічної дії яких на організм визначаються вмістом специфічних біологічно активних компонентів, виділено як “мінеральні води із специфічними компонентами”. Згідно з класифікацією мінеральних вод України (2001р.), виділено 9 видів мінеральних вод із специфічними компонентами: 1) вуглекислі води; 2) сульфідні води; 3) води, збагачені на органічну речовину; 4) борні води; 5) кременисті води; 6) бромні, йодні води; 7) залізисті води; 8) радонові води; 9) поліметальні води.

На території України мінеральні води розташовані на різних глибинах у різних за віком відкладах. На УЩ вони виявлені на глибинах не більше 120 м від поверхні, а в артезіанських басейнах їх прояви подекуди зафіксовані на глибинах більше 3000 м.

Мінеральні води, особливості бальнеологічної дії яких на організм визначаються складом і співвідношенням між основними компонентами води (до них належать натрій, кальцій, магній, сульфат, гідрокарбонат та хлоріони) та їх кількісним вмістом (мінералізацією), належать до мінеральних вод без специфічних компонентів. Згідно з класифікацією мінеральних вод України (2001 р.), виділено 25 типів мінеральних вод

без специфічних компонентів, що належать до 11 різних класів (за аніонами), 7 підкласів (за катіонами) та 5 груп за мінералізацією (від маломінералізованих типу “Миргородська” до міцнорозсольних типу “Моршинська”). При цьому виділення типів мінеральних вод ґрунтується на їхньому безпосередньому застосуванні в медичній практиці.

Геологічна будова, літологічний склад порід, гідрогеологічні та палеогеологічні умови визначають головні риси складу мінеральних вод без специфічних компонентів у різних регіонах. Згідно з цими основними умовами, на карті “Мінеральні води без специфічних компонентів” виділено 19 областей поширення мінеральних вод за особливостями складу основних компонентів у межах основних гідрогеологічних регіонів, аналогічних виділенням на карті “Мінеральні води із специфічними компонентами”.

В Україні термальні води поширені в Закарпатському, Передкарпатському, Причорноморському і Дніпровському артезіанських басейнах. У зв'язку з великою глибиною залягання водоносних горизонтів із термальною водою, значною їх мінералізацією та екологічними проблемами, пов'язаними зі скиданням їх після використання, геологорозвідувальні роботи щодо термальних підземних вод, а також їх експлуатація у великих обсягах стримуються, незважаючи на те, що за певних умов підземні термальні (теплоенергетичні) води можуть бути альтернативою традиційним джерелам одержання тепла.

На карті “Термальні води” на підставі проведених спеціалізованих досліджень виділено два перспективні артезіанські басейни термальних вод – Причорноморський і Закарпатський; при цьому зазначено можливі глибини свердловин, очікувані дебіти і температури та розвідані родовища з уже затвердженими запасами термальних вод.