

The background is a light blue gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. Some droplets are in the top left corner, others in the bottom right, and a few in the center. They have highlights and shadows, giving them a 3D appearance.

ВОДИ СУХОДОЛУ

ПРИГАДАЙТЕ!

- **1.** ЯКІ ВОДОЙМИ НАЛЕЖАТЬ ДО ВОД СУХОДОЛУ?
- **2.** ЯК ФОРМУЮТЬСЯ РІЧКОВІ ДОЛИНИ?
- **3.** ЩО ОЗНАЧАЮТЬ ПОНЯТТЯ «ЖИВЛЕННЯ РІЧКИ», «РЕЖИМ РІЧКИ»?
- **4.** ЯКЕ ЗНАЧЕННЯ БОЛІТ У ПРИРОДІ?
- **5.** ЯК ФОРМУЮТЬСЯ ПІДЗЕМНІ ВОДИ?
- **6.** ЩО ТАКЕ ЛЬОДОВИК?
- **7.** ЯК ДІЮТЬ ГЕЙЗЕРИ? ЧИМ ВОНИ ВІДРІЗНЯЮТЬСЯ ВІД ГАРЯЧИХ ДЖЕРЕЛ?

ЧИННИКИ НЕРІВНОМІРНОГО РОЗПОДІЛУ ВОД СУХОДОЛУ НА МАТЕРИКАХ І ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.

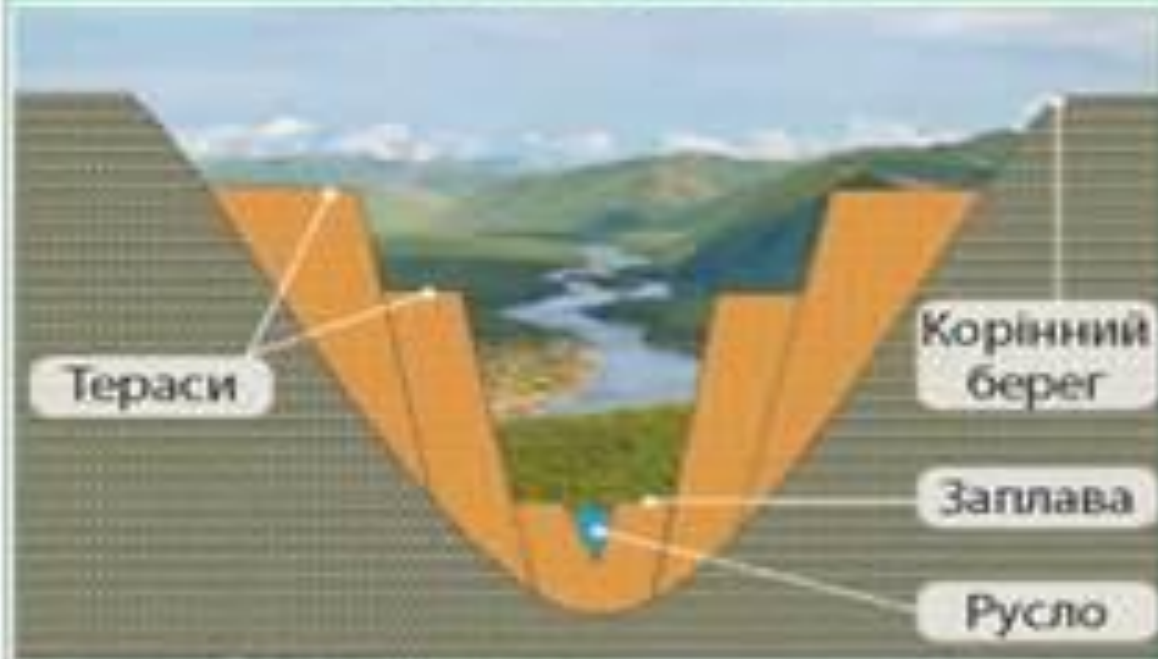
- ВОДИ СУХОДОЛУ (ГІДРОГРАФІЧНІ ОБ'ЄКТИ) РОЗМІЩЕНО В СВІТІ ВКРАЙ НЕРІВНОМІРНО ПЕРЕДУСІМ ЧЕРЕЗ ВІДМІННОСТІ В КЛІМАТІ.
- ПОШИРЕННЯ ОЗЕР ПОВ'ЯЗАНЕ З НАЯВНІСТЮ НА ЗЕМНІЙ ПОВЕРХНІ УЛОГОВИН, ЯКІ УТВОРИЛИСЯ ПІД ДІЄЮ РІЗНИХ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.
- НА ПОШИРЕННЯ БОЛІТ ОКРІМ КЛІМАТУ СУТТЄВО ВПЛИВАЄ ГЛИБИНА ЗАЛЯГАННЯ ҐРУНТОВИХ ВОД.
- НАЯВНІСТЬ АБО ВІДСУТНІСТЬ ЛЬОДОВИКІВ ПОВ'ЯЗАНА З АБСОЛЮТНОЮ ВИСОТОЮ СНІГОВОЇ ЛІНІЇ – УЯВНОЇ МЕЖІ, ВИЩЕ ВІД ЯКОЇ СНІГУ ВИПАДАЄ БІЛЬШЕ,НІЖ ВСТИГАЄ РОЗТАНУТИ.
- В ЕКВАТОРІАЛЬНИХ І ТРОПІЧНИХ ШИРОТАХ ІСНУЮТЬ ЛИШЕ ГІРСЬКІ ЛЬОДОВИКИ, В ПОЛЯРНИХ ШИРОТАХ – ПОКРИВНІ ЛЬОДОВИКИ СУЦІЛЬНИМ ПАНЦИРОМ ВКРИВАЮТЬ ПРАКТИЧНО ВСЮ ТЕРИТОРІЮ.
- УКРАЇНА МАЄ ШИРОКУ МЕРЕЖУ ВОД СУХОДОЛУ, ЯКІ ЧЕРЕЗ ВІДМІННОСТІ У КЛІМАТІ РОЗМІЩЕНІ ПО ТЕРИТОРІЇ НЕРІВНОМІРНО.
- ТАК, КАРПАТИ ТА ПОЛІСЬКА НИЗОВИНА ВІДЧУВАЮТЬ НАДЛИШОК ВОДИ.
- ВОДНОЧАС ПІВДЕНЬ ТА СХІД УКРАЇНИ ЗАЗНАЮТЬ ДЕФІЦИТУ ВОДИ, ТОМУ ТАМ СТВОРЕНО ЧИСЛЕННІ ШТУЧНІ ВОДОЙМИ: КАНАЛИ, ВОДОСХОВИЩА, СТАВКИ.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ, РЕЛЬЄФУ ТА РІЧКОВОЇ МЕРЕЖІ ТЕРИТОРІЇ.

- У ПРИРОДІ ПРОСТЕЖУЄТЬСЯ ТІСНИЙ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ РІЧКАМИ ТА ХАРАКТЕРОМ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ, ЯКОЮ ВОНИ ПРОТІКАЮТЬ.
- РІЧКИ ВИКОНУЮТЬ ВЕЛИКУ ГЕОЛОГІЧНУ РОБОТУ: РУЙНІВНУ (РІЧКОВА ЕРОЗІЯ), ТРАНСПОРТНУ ТА АКУМУЛЯТИВНУ.
- РІЧКИ ТЕЧУТЬ У СТВОРЕНИХ НИМИ НА ПОВЕРХНІ ЗЕМНОЇ КОРИ *РІЧКОВИХ ДОЛИНАХ*, ЩО СКЛАДЕНІ РІЧКОВИМИ НАНОСАМИ (АЛЮВІЄМ).
- ОСНОВНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ ДОЛИН РІВНИННИХ РІЧОК Є *РІЧИЩЕ*, АБО *РУСЛО*, *ЗАПЛАВА* (ПЕРІОДИЧНО ЗАТОПЛЮЄТЬСЯ ВОДАМИ) ТА *НАДЗАПЛАВНІ ТЕРАСИ* (ВОДА З РІЧКИ ВЖЕ НЕ ЗАХОДИТЬ, АЛЕ БУЛА В МИНУЛОМУ).
- У ШВИДКИХ І БУРХЛИВИХ ГІРСЬКИХ РІЧОК ДОЛИНИ ВУЗЬКІ Й МАЮТЬ КРУТІ СХИЛИ. РУСЛО МІЛКЕ, КАМ'ЯНИСТЕ, ЗАГРОМАДЖЕНЕ УЛАМКАМИ ТВЕРДИХ ГІРСЬКИХ ПОРІД, А ТЕРАС НЕМАЄ.

БУДОВА РІЧКОВОЇ ДОЛИНИ

РІВНИННА РІЧКА



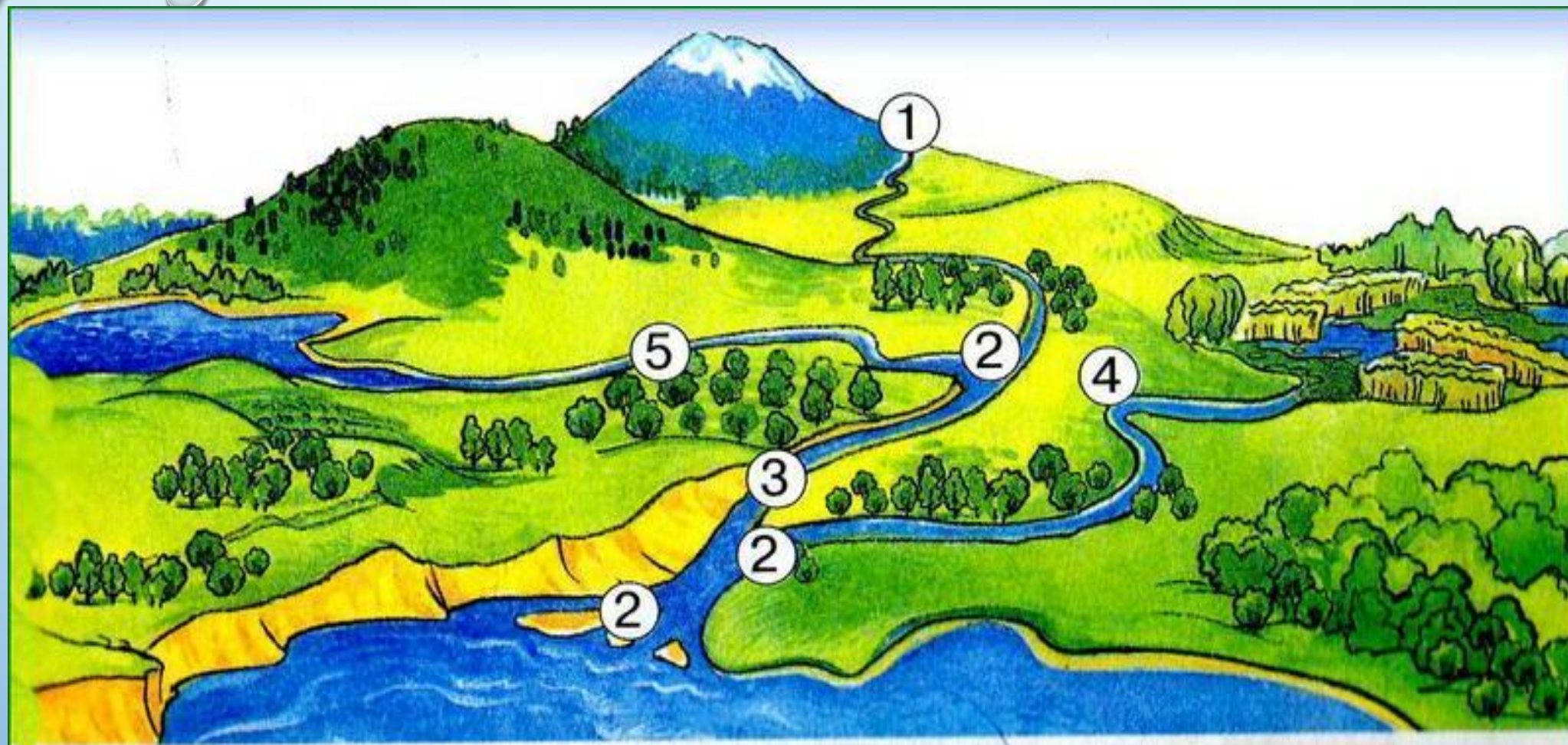
- Долина широка, з терасами;
- русло звивисте з меандрами;
- повільна течія (1 м/с)

ГІРСЬКА РІЧКА



- Долина вузька, каньйоноподібна;
- русло пряме;
- швидка течія (5 м/с)





Річка: 1 — витік; 2 — гирло; 3 — русло; 4 — ліва притока;
5 — права притока.

- НАСЛІДКОМ РІЧКОВОЇ ЕРОЗІЇ Є **ТВЕРДИЙ СТІК** – МАСА ГІРСЬКИХ ПОРІД (У ТОННАХ), ЩО ПЕРЕНОСИТЬ РІЧКА ПРОТЯГОМ РОКУ.
- ЙОГО НАЙБІЛЬШИЙ ПОКАЗНИК У СВІТІ МАЄ РІЧКА ХУАНХЕ, ЯКА ЩОРОКУ ВІНОСИТЬ У ЖОВТЕ МОРЕ **1,3** МЛРД ТОНН ГІРСЬКИХ ПОРІД.
- РІЧКИ УКРАЇНИ МАЮТЬ ВИСОКІ ПОКАЗНИКИ ТВЕРДОГО СТОКУ, ЗОКРЕМА В ДНІПРА – **85** ТИС. ТОНН.
- ЯКЩО РІЧКА ВІДКЛАДАЄ БАГАТО НАНОСІВ У ГИРЛІ, ТО УТВОРЮЄТЬСЯ *ДЕЛЬТА*.
- НА НІЙ РІЧИЩЕ РОЗГАЛУЖУЄТЬСЯ НА ОКРЕМІ РУКАВИ ТА ПРОТОКИ, ЯКІ РОЗРІЗАЮТЬ СТВОРЕНИЙ РІЧКОЮ СУХОДІЛ НА ОСТРОВИ.
- НАЙБІЛЬШІ ДЕЛЬТИ В СВІТІ СФОРМУВАЛИ *ГАНГ* ТА *АМАЗОНКА* (БЛИЗЬКО **100** ТИС. КМ²), В УКРАЇНІ – *ДУНАЙ* (**5,6** ТИС. КМ²).

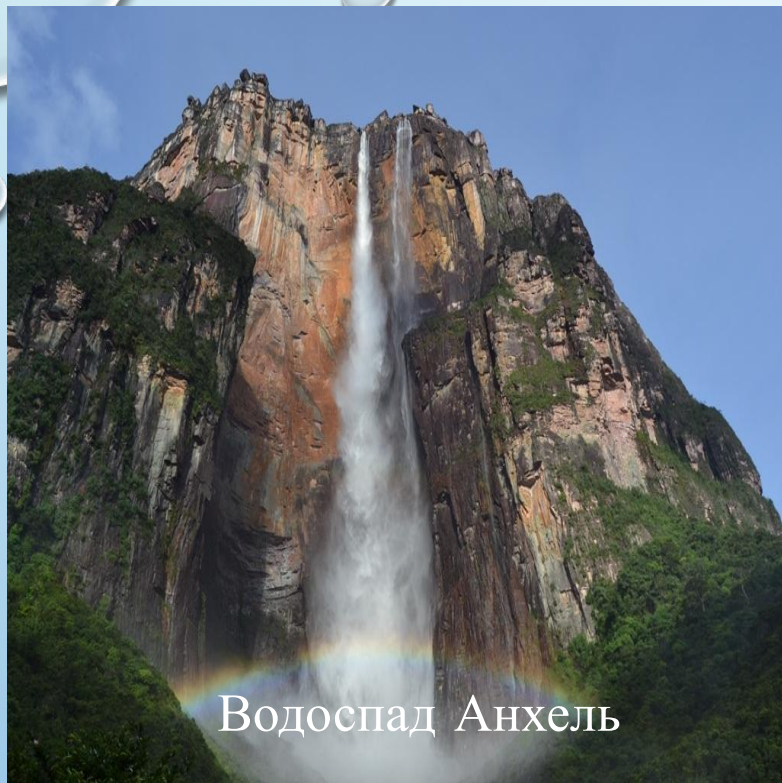


Дельта Гангу



Дельта Дунаю

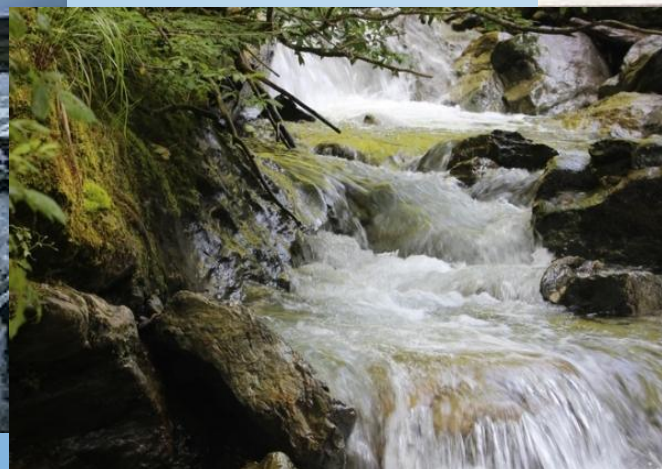
- ПЛОЩА СУХОДОЛУ, З ЯКОЇ РІЧКА ЗБИРАЄ ВОДУ, НАЗИВАЄТЬСЯ **БАСЕЙНОМ РІЧКИ**.
- СУСІДНІ РІЧКОВІ БАСЕЙНИ ВІДОКРЕМЛЕНІ ОДИН ВІД ОДНОГО **ВОДОДІЛАМИ**, ЯКІ ПРЕДСТАВЛЕНІ В РЕЛЬЄФІ ГОРАМИ АБО ПІДВИЩЕНИМИ РІВНИНАМИ (ВИСОЧИНАМИ АБО ПЛОСКОГІР'ЯМИ).
- НАЙБІЛЬШІ В СВІТІ РІЧКОВІ БАСЕЙНИ МАЮТЬ *АМАЗОНКА* ТА *КОНГО*, В ЄВРОПІ – *ВОЛГА*, *ДУНАЙ* ТА *ДНІПРО*. ВСІ РІЧКИ РОЗПОДІЛЕНІ ВОДОДІЛАМИ МІЖ *БАСЕЙНАМИ СТОКУ ЧОТИРЬОХ ОКЕАНІВ* ТА *БАСЕЙНОМ ВНУТРІШНЬОГО СТОКУ*.
- ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ТА РЕЛЬЄФ ТЕРИТОРІЇ ВИЗНАЧАЮТЬ **ХАРАКТЕР ТЕЧІЇ** РІЧКИ. ГІРСЬКІ ТА РІВНИННІ РІЧКИ МАЮТЬ РІЗНУ ШВИДКІСТЬ ТЕЧІЇ.
- **ПАДІННЯ РІЧКИ (ΔH)** – ЦЕ РІЗНИЦЯ ВІДМІТОК ВИСОТИ В ДВОХ ТОЧКАХ РУСЛА, РОЗТАШОВАНИХ НА ПЕВНІЙ ВІДСТАНІ ПО ДОВЖИНІ РІЧКИ (ЗАЗВИЧАЙ МІЖ ВИТОКОМ ТА ГИРЛОМ): $\Delta H = H_1 - H_2$ (М).
- ВІДНОШЕННЯ ПАДІННЯ РІЧКИ (У СМ) ДО ЇЇ ДОВЖИНИ (У КМ) НАЗИВАЮТЬ **ПОХИЛОМ РІЧКИ (I)**: $I = \Delta H : L$ (СМ/КМ).
- ЯКЩО РІЧКА НА СВОЄМУ ШЛЯХУ ПЕРЕТИНАЄ ВИСТУПИ З ТВЕРДИХ МАГМАТИЧНИХ ПОРІД, ТО В РУСЛІ УТВОРЮЮТЬСЯ **ПОРОГИ ТА ВОДОСПАДИ**.
- НАЙВИЩИЙ ВОДОСПАД У СВІТІ – *АНХЕЛЬ* У БАСЕЙНІ РІЧКИ ОРІНОКО В ПІВДЕННІЙ АМЕРИЦІ (**1 054 М**), В УКРАЇНІ – *УЧАНСУ* (**98,5 М**). НАЙШИРШИЙ ВОДОСПАД В СВІТІ – *ВІКТОРІЯ* НА РІЧЦІ ЗАМБЕЗІ В АФРИЦІ (ШИРИНА ПОНАД **1 800 М** ПРИ ВИСОТІ **120 М**).



Водоспад Анхель



Водоспад Вікторія



Річкові пороги

ВПЛИВ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ФОРМУВАННЯ ОЗЕР.

ФОРМУВАННЯ ОЗЕРНИХ УЛОГОВИН			
Внаслідок внутрішніх процесів		Внаслідок зовнішніх процесів	
Тектонічні: Байкал, Танганьїка, Вікторія, Тітікака, Великі Американські озера, Мертве море тощо		Льодовикові та карові: Ладозьке, Онезьке, Сайма, Інарі, Таймир, Вінніпег, Велике Ведмеже, Велике Невільниче, Бребенескул, Марічейка, Несамовите тощо	
Реліктові: Каспійське, Аральське, Балхаш, Чад, Ейр, Велике Солоне озеро тощо		Карстові: Шацькі, Охридське, Преспа, Окічобі тощо	
Вулканічні: Липовецьке, Синє тощо		Заплавні: Ялпуг, Кугурлуй, Кагул тощо	
Загатні: Тана, Синевир тощо		Лиманні та лагунні: Сасик (Кундук), Донузлав, Сасик (Сиваш), Сакське тощо	

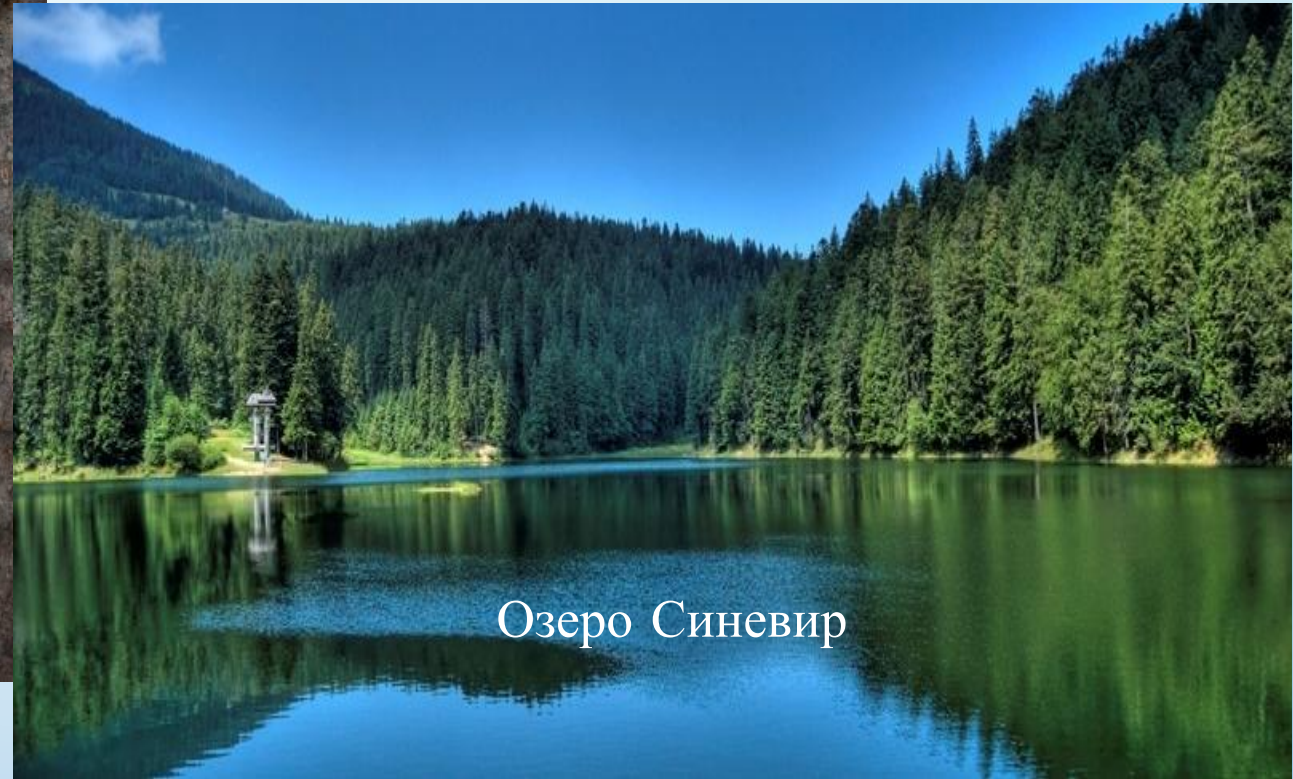
- Улоговини, в яких лежать озера, виникли внаслідок дії різноманітних внутрішніх та зовнішніх геологічних процесів.

- НАСЛІДКОМ ПРОЯВУ *ВНУТРІШНІХ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ* Є ТЕКТОНІЧНІ, РЕЛІКТОВІ, ВУЛКАНІЧНІ ТА ЗАГАТНІ ОЗЕРА.
- ЯКЩО УЛОГОВИНИ СФОРМУВАЛИСЯ У ПРОГИНАХ ЗЕМНОЇ КОРИ АБО ПІД ЧАС ОПУСКАННЯ ЗЕМНОЇ КОРИ У РОЗЛОМАХ, ТО ТАКІ ОЗЕРА НАЗИВАЮТЬ *ТЕКТОНІЧНИМИ*.
- ВНАСЛІДОК ГОРИЗОНТАЛЬНИХ І ВЕРТИКАЛЬНИХ РУХІВ ЗЕМНОЇ КОРИ УТВОРИЛИСЯ *РЕЛІКТОВІ* ОЗЕРА – ЗАЛИШКИ ДАВНІХ МОРІВ, ЯКІ ВИЯВИЛИСЬ ВІДРІЗАНИМИ СУХОДОЛОМ ВІД ОКЕАНУ.
- ОЗЕРА, ЩО УТВОРИЛИСЯ В КРАТЕРАХ ЗГАСЛИХ ВУЛКАНІВ, НАЗИВАЮТЬ *ВУЛКАНІЧНИМИ*. В УКРАЇНІ ВУЛКАНІЧНЕ ПОХОДЖЕННЯ МАЮТЬ ОЗЕРА *СИНЄ* (НА СХИЛАХ ГІРСЬКОГО МАСИВУ СИНЯК У КАРПАТАХ), *ЛИПОВЕЦЬКЕ* (НА ЗАКАРПАТТІ).
- У РАЗІ ПЕРЕКРИТТЯ РІЧОК УНАСЛІДОК РІЗНИХ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ УТВОРЮЮТЬСЯ *ЗАГАТНІ* ОЗЕРА. В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ У ДОЛИНІ РІЧКИ ТЕРЕБЛІ (ПРИТОКИ ТИСИ) РОЗТАШОВАНЕ ОЗЕРО *СИНЕВИР*, ЯКЕ СФОРМУВАЛОСЯ ПІСЛЯ ЗЕМЛЕТРУСУ, КОЛИ ОБВАЛИЛАСЯ ЧАСТИНА ГОРИ, УТВОРИВШИ ГРЕБЛЮ.

- ПІД ДІЄЮ *ЗОВНІШНІХ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ* СФОРМУВАЛИСЯ РІЗНІ ТИПИ ОЗЕРНИХ УЛОГОВИН.
- *ЛЬОДОВИКОВІ* ОЗЕРА ВИНИКЛИ ВНАСЛІДОК РУЙНІВНОЇ РОБОТИ ДАВНЬОГО ЛЬОДОВИКА. ЧЕРЕЗ ТЕ ВОНИ ТРАПЛЯЮТЬСЯ НА ПІВНОЧІ ЄВРАЗІЇ ТА ПІВНІЧНОЇ АМЕРИКИ.
- В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ НА ЗНАЧНІЙ ВИСОТІ ТРАПЛЯЮТЬСЯ *КАРОВІ* ОЗЕРА, ЯКІ Є СПАДКОМ ДАВНЬОГО ГІРСЬКОГО ЗЛЕДЕНІННЯ: *МАРІЧЕЙКА*, *НЕСАМОВИТЕ*, НАЙБІЛЬШ ВИСОКОГІРНЕ ОЗЕРО УКРАЇНИ *БРЕБЕНЕСКУЛ*.
- НА ТЕРИТОРІЯХ, ДЕ ТРАПЛЯЮТЬСЯ РОЗЧИННІ У ВОДІ ГІРСЬКІ ПОРОДИ, ВИНИКАЮТЬ *КАРСТОВІ* ОЗЕРА. ТАКЕ ПОХОДЖЕННЯ МАЮТЬ *ШАЦЬКІ* ОЗЕРА В УКРАЇНІ.
- ВНАСЛІДОК РУЙНІВНОЇ ТА АКУМУЛЯТИВНОЇ РОБОТИ РІЧОК СФОРМУВАЛИСЯ *ЗАПЛАВНІ* ОЗЕРА. НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ В ДОЛИНІ ДУНАЮ РОЗТАШОВАНА ГРУПА ЗАПЛАВНИХ ОЗЕР.
- ЗАВДЯКИ РОБОТІ МОРЯ НА УЗБЕРЕЖЖЯХ СФОРМУВАЛИСЯ *ЛИМАННІ* ТА *ЛАГУННІ* ОЗЕРА. БАГАТО ТАКИХ ОЗЕР УТВОРИЛОСЯ НА ЧОРНОМОРСЬКОМУ УЗБЕРЕЖЖІ УКРАЇНИ



Озеро Синє



Озеро Синевир



Липовецьке озеро



Озеро Несамовите

ВПЛИВ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ НА ФОРМУВАННЯ ПЛАСТІВ ПІДЗЕМНИХ ВОД.

- ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД НЕОБХІДНО, ЩОБ У ЗЕМНІЙ КОРІ ЗАЛЯГАЛИ ШАРАМИ ВОДОПРОНИКНІ (ПІСОК, ТОРФ, ГРАВІЙ) ТА ВОДОТРИВКІ (ГЛИНА) ГІРСЬКІ ПОРОДИ.
- НА ВОДОТРИВКИХ ПОРОДАХ НА РІЗНИХ ГЛИБИНАХ ЗАТРИМУЄТЬСЯ ВОДА, УТВОРЮЮЧИ ВОДОНОСНІ ШАРИ. У НАЙБЛИЖЧОМУ ДО ПОВЕРХНІ ШАРІ ГІРСЬКИХ ПОРІД І В ҐРУНТІ ОКРЕМИМИ ЛІНЗАМИ ЗАЛЯГАЄ *ВЕРХОВОДКА*. ВОНА З'ЯВЛЯЄТЬСЯ ПІСЛЯ ДОЩІВ АБО ТАНЕННЯ СНІГУ, А В ТРИВАЛУ ЗАСУХУ ЗНИКАЄ.
- НА ПЕРШОМУ ВІД ПОВЕРХНІ ШАРІ ВОДОТРИВКИХ ПОРІД ЗАЛЯГАЮТЬ СУЦІЛЬНИМ ШАРОМ *ҐРУНТОВІ ВОДИ*. ЛЮДИ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ҐРУНТОВІ ВОДИ, КОПАЮЧИ КРИНИЦІ.
- ЩЕ ГЛИБШЕ МІЖ ДВОМА ШАРАМИ ВОДОТРИВКИХ ПОРІД ЗАЛЯГАЮТЬ *МІЖПЛАСТОВІ ВОДИ*. ВОДА ТУДИ НАДХОДИТЬ ЛИШЕ В ТОМУ МІСЦІ, ДЕ ВОДОНОСНИЙ ШАР ВИХОДИТЬ НА ЗЕМНУ ПОВЕРХНЮ.
- ЧЕРЕЗ ТЕ ЦІ ВОДИ ПОПОВНЮЮТЬСЯ ДУЖЕ ПОВІЛЬНО Й МАЮТЬ ПОСТІЙНИЙ РІВЕНЬ ЧИСТОЇ ВОДИ.
- ЯКЩО В ЯРАХ АБО ДОЛИНАХ РІЧОК ВИХОДЯТЬ НА ПОВЕРХНЮ ҐРУНТОВІ АБО МІЖПЛАСТОВІ ВОДИ, ТО УТВОРЮЮТЬСЯ ДЖЕРЕЛА.
- ТАМ, ДЕ ГІРСЬКІ ПОРОДИ ЗАЛЯГАЮТЬ ЧАШОПОДІБНО, МІЖПЛАСТОВІ ВОДИ ЗАЗНАЮТЬ ЗНАЧНОГО ТИСКУ. ТАК УТВОРЮЮТЬСЯ НАПІРНІ МІЖПЛАСТОВІ ВОДИ, ЩО ЇХ НАЗИВАЮТЬ *АРТЕЗІАНСЬКИМИ*.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК КЛІМАТУ ТА ВОД СУХОДОЛУ.

- ПОВНОВОДНІСТЬ РІЧОК ВИЗНАЧАЄТЬСЯ КЛІМАТИЧНИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ ТЕРИТОРІЇ.
- УЯВУ ПРО ПОВНОВОДНІСТЬ ДАЮТЬ ПОКАЗНИКИ ВИТРАТ ВОДИ ТА РІЧНОГО СТОКУ.
- **ВИТРАТИ ВОДИ (Q)** – ОБ'ЄМ ВОДИ, ЩО ПРОТІКАЄ КРІЗЬ ПОПЕРЕЧНИЙ ПЕРЕРІЗ РІЧКИ ЗА ОДИНИЦЮ ЧАСУ ($\text{М}^3/\text{С}$): **$Q = F \cdot V$ ($\text{М}^3/\text{С}$),**
ДЕ **F** – ПОПЕРЕЧНИЙ ПЕРЕРІЗ РІЧКИ (М^2); **V** – ШВИДКІСТЬ ТЕЧІЇ ($\text{М}/\text{С}$).
- ВИТРАТИ ВОДИ ПІД ЧАС ПОВЕНІ ЗНАЧНО ВИЩІ, НІЖ ПІД ЧАС МЕЖЕНІ. РІЗНЯТЬСЯ ВОНИ ТАКОЖ У ПОСУШЛИВІ ТА ДОЩОВІ РОКИ. СЕРЕДНІ ВИТРАТИ ВОДИ ДНІПРА СТАНОВЛЯТЬ **1700 $\text{М}^3/\text{С}$** .
РІЧНИЙ (РІЧКОВИЙ) СТІК – ВИТРАТИ ВОДИ В РІЧЦІ ПРОТЯГОМ РОКУ (КУБ.КМ). ВІН ЗАЛЕЖИТЬ ВІД КОЕФІЦІЄНТА ЗВОЛОЖЕННЯ. ЩО БІЛЬШЕ ЗВОЛОЖЕННЯ, ТО БІЛЬШЕ В РІЧКУ ПОТРАПЛЯЄ ВОДИ.
- НАЙБІЛЬШ ПОВНОВОДНА РІЧКА УКРАЇНИ – **ДУНАЙ (123 КМ^3)**. **ДНІПРО** ВІНОСИТЬ ЗА РІК **53,5 КУБ. КМ** ВОДИ. НАЙПОВНОВОДНІША В СВІТІ – **АМАЗОНКА**.

- ПОЛОЖЕННЯ РІЧОК У МЕЖАХ КЛІМАТИЧНИХ ПОЯСІВ ТА ОБЛАСТЕЙ ВИЗНАЧАЮТЬ ЇХ *ЖИВЛЕННЯ* (ДЖЕРЕЛО НА ПЕРІОД ПОПОВНЕННЯ ВОДОЮ) ТА *РЕЖИМ* (ЗМІНА РІВНЯ ВОДИ ЗА СЕЗОНАМИ).
- ОСНОВНИМ ДЖЕРЕЛОМ ЖИВЛЕННЯ РІЧОК УКРАЇНИ В ПОМІРНОМУ ПОЯСІ Є ТАЛІ СНІГОВІ ВОДИ.
- ЧЕРЕЗ ТЕ ДЛЯ ЇХНЬОГО РЕЖИМУ ХАРАКТЕРНІ ВЕСНЯНА *ПОВІНЬ* (НАЙВИЩИЙ РІВЕНЬ ВОДИ) ТА ЛІТНІЙ *МЕЖЕНЬ* (НАЙНИЖЧИЙ РІВЕНЬ ВОДИ).
- РІЧКИ ПОЛІССЯ ДОДАТКОВО ЖИВЛЯТЬСЯ ПІДЗЕМНИМИ ВОДАМИ.
- У ГІРСЬКИХ ОБЛАСТЯХ СПОСТЕРІГАЮТЬСЯ *ПАВОДКИ*. ЗИМОЮ ЗАЗВИЧАЙ НАСТАЄ *ЛЬОДОСТАВ* – ПЕРІОД УТВОРЕННЯ НА ПОВЕРХНІ ВОДОЙМИ НЕРУХОМОГО ЛЬОДУ.



Тип клімату	Ознаки клімату	Живлення та режим річок	Приклади річок
Екваторіальний	+	↑	Амазонка, Конго
Субекваторіальний	літо: + зима: +	↑літо↓зима	Нігер, Замбезі, Оріноко, Парана, Інд
		↑літо↓зима	Інд, Ганг, Меконг
Тропічний континентальний (пустельний)	+	↓-----	Оранжева, Окаванго
Тропічний морський (вологий)	+	↑	Лімпопо
Субтропічний середземноморський	літо: + зима: +	↑зима↓літо-----	Колорадо, Тахо, Дуеро, Тигр, Євфрат
Субтропічний мусонний	літо: + зима: -	↑літо↓зима	Янцзи, Хуанхе
Помірний морський	літо: + зима: -	↑	Темза, Сена
Помірний помірно-континентальний	літо: + зима: -	↑весна↓літо~	Дунай, Дніпро, Дністер, Волга, Дон
Помірний континентальний та різкоконтинентальний	літо: + зима: -	↑весна↓літо~	Об, Лена, Єнісей
		↑літо↓зима~	Сирдар'я, Амудар'я, Ілі
Помірний мусонний	літо: + зима: -	↑літо↓зима	Амур
Субарктичний	літо: + зима: -	↑весна↓зима~	Маккензі, Юкон, Яна, Індігірка, Коліма

Умовні позначення

Ознаки клімату		Джерела живлення річок	Режим річок
температурний режим	зволоження		
+ – дуже тепло; + – помірно тепло; - – помірно холодно; - – дуже холодно	– волого, опади у формі дощу; – волого, опади у формі снігу; – посушливо	– дощове; – підземними водами; – снігове; – льодовикове	↑ – повінь; ↓ – межень; ----- річки пересихають; ~ – льодостав

- КЛІМАТ ВПЛИВАЄ НА ПОШИРЕННЯ БОЛІТ РІЗНИХ ТИПІВ.
- У МІСЦЯХ З НАДМІРНИМ ЗВОЛОЖЕННЯМ, НАЙЧАСТІШЕ В СУБАРКТИЧНИХ І ПОМІРНИХ ШИРОТАХ, НА ВОДОДІЛАХ РІЧОК ФОРМУЮТЬСЯ *ВЕРХОВІ БОЛОТА*.
- В УМОВАХ ХОЛОДНОГО КЛІМАТУ ВИНИКНЕННЮ БОЛІТ СПРИЯЄ НАЯВНИЙ ШАР БАГАТОРІЧНОЇ МЕРЗЛОТИ, ЩО ВТРИМУЄ АТМОСФЕРНІ ОПАДИ.
- ВЕРХОВИХ БОЛІТ В УКРАЇНІ НЕБАГАТО. ВОНИ ЗОСЕРЕДЖЕНІ НА ПІВНІЧНОМУ ЗАХОДІ ПОЛІССЯ ТА В КАРПАТАХ.
- У ЗНИЖЕННЯХ РЕЛЬЄФУ, РІЧКОВИХ ДОЛИНАХ, НАВКОЛО ОЗЕР ВИНИКАЮТЬ *НИЗИННІ БОЛОТА*.
- ВОНИ ЖИВЛЯТЬСЯ ҐРУНТОВИМИ ВОДАМИ. ТАКІ БОЛОТА ІСНУЮТЬ У СУХИХ СТЕПАХ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ ТА НА ПОЛІССІ.
- *ПЕРЕХІДНІ БОЛОТА* ПОЄДНУЮТЬ У СОБІ ОЗНАКИ ЯК ВЕРХОВИХ, ТАК І НИЗИННИХ БОЛІТ.

ПРІСНА ВОДА ЯК РЕСУРС І ЧИННИК РОЗМІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА.

- ПРІСНОЮ ВВАЖАЄТЬСЯ ПРИРОДНА ВОДА З МІНЕРАЛІЗАЦІЄЮ ДО **1‰**.
- *ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ* ВВАЖАЮТЬСЯ ЛИШЕ ТІ ПОВЕРХНЕВІ ТА ПІДЗЕМНІ ВОДИ, ЩО ПРИДАТНІ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ГОСПОДАРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ. ПЕРЕДУСІМ ЦЕ ВОДА РІЧОК, ПРІСНИХ ОЗЕР, ВОДОСХОВИЩ ВОДОНОСНИХ ГОРИЗОНТІВ ПІДЗЕМНИХ ВОД.
- ДЛЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ ВАЖЛИВА НЕ САМА ВОДА РІЧОК, А ЕНЕРГІЯ ЇЇ ВОДОТОКУ. АЛЕ САМЕ ПРІСНІ ВОДИ – ЦЕ НАЙЦІННІШЕ ДЖЕРЕЛПОСТАЧАННЯ ПИТНОЮ ВОДОЮ.
- ОСНОВНОЮ ЧАСТИНОЮ ВОДНИХ РЕСУРСІВ Є РІЧКОВИЙ СТІК. ЙОГО НАЙБІЛЬШИМ СПОЖИВАЧЕМ Є *СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО (70 % СТОКУ)*, ДЕ ПРІСНІ ВОДИ ЙДУТЬ НА ЗРОШЕННЯ ЗЕМЕЛЬ.
- ПРІСНІ ВОДИ Є ВАЖЛИВИМ ЧИННИКОМ РОЗМІЩЕННЯ *ВОДОМІСТКИХ ПРОМИСЛОВИХ ВИРОБНИЦТВ (20 % СТОКУ)*, ЗОКРЕМА ВИРОБНИЦТВО ЦЕЛЮЛОЗИ ТА ПАПЕРУ, ХІМІЯ ПОЛІМЕРІВ, МЕТАЛУРГІЯ.
- ВАЖЛИВЕ ЗНАЧЕННЯ МАЄ ВОДНИЙ ЧИННИК У РОЗМІЩЕННІ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ.
- БАГАТО ПРІСНОЇ ВОДИ ВИКОРИСТОВУЄ *ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО* ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОБУТОВИХ ПОТРЕБ ЛЮДЕЙ. ЧЕРЕЗ ТЕ ПРІСНА ВОДА Є ВАЖЛИВИМ ЧИННИКОМ РОЗМІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ.

МІНЕРАЛЬНІ Й ТЕРМАЛЬНІ ВОДИ: ПОШИРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ.

- *МІНЕРАЛЬНИМИ* ВВАЖАЮТЬСЯ ПІДЗЕМНІ (РІДШЕ ПОВЕРХНЕВІ) ВОДИ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ (**10 – 50 %**) ПЕВНИХ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ І СПОЛУК, У Т. Ч. Й ГАЗІВ, ІЗ СПЕЦИФІЧНИМИ ФІЗИКО-ХІМІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ (ТЕМПЕРАТУРА, РАДІОАКТИВНІСТЬ ТОЩО), ЩО ЧИНЯТЬ ЦІЛЮЩИЙ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.
ПРОВІНЦІЇ ЗАЛЯГАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД НАЙЧАСТІШЕ ПРИУРОЧЕНО ДО ОБЛАСТЕЙ СКЛАДЧАСТОСТІ, ДЕ ПІД ЗЕМЛЕЮ ВОДА КОНТАКТУЄ З МЕТАМОРФІЧНИМИ ГІРСЬКИМИ ПОРОДАМИ АБО ІНТРУЗІЯМИ, ВІД ЯКИХ НАСИЧУЄТЬСЯ СОЛЯМИ ТА ГАЗАМИ.
- У МЕЖАХ МОЛОДИХ ПЛАТФОРМ (ОКЕАНІВ, ЩО НЕ ВІДБУЛИСЯ) ПОШИРЕНО ВОДИ, ЩО НАСИЧЕНІ ВІДКЛАДАМИ ДАВНІХ МОРІВ АБО СОЛОНІХ ОЗЕР.
- ЗАЛЕЖНО ВІД ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА ТЕМПЕРАТУРИ МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ МАЮТЬ РІЗНЕ БАЛЬНЕОЛОГІЧНЕ (ЛІКУВАЛЬНЕ) ЗНАЧЕННЯ. ЗА *ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ* ЇХ ПОДІЛЯЮТЬ НА ХЛОРИДНІ, ГІДРОКАРБОНАТНІ, СУЛЬФАТНІ, НАТРІЄВІ, КАЛЬЦІЄВІ, МАГНІЄВІ. ТРАПЛЯЮТЬСЯ РАДОНОВІ ВОДИ З ПІДВИЩЕНИМ РІВНЕМ РАДІОАКТИВНОСТІ.
- ЗА *РІВНЕМ **pH*** МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ ПОДІЛЯЮТЬ НА КИСЛІ ТА ЛУЖНІ. ЗАЛЕЖНО ВІД ВМІСТУ ГАЗІВ ВОДИ БУВАЮТЬ ВУГЛЕКИСЛІ, СІРКОВОДНЕВІ ТА ІНШІ.
- ЗА *ТЕМПЕРАТУРОЮ* МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ БУВАЮТЬ ХОЛОДНІ (ДО **+20 °C**), ТЕПЛІ (СУБТЕРМАЛЬНІ) (**+20 °C...+37 °C**), ТЕРМАЛЬНІ (**+37 °C...+42 °C**) ТА ГІПЕРТЕРМАЛЬНІ (ПОНАД **+42 °C**).

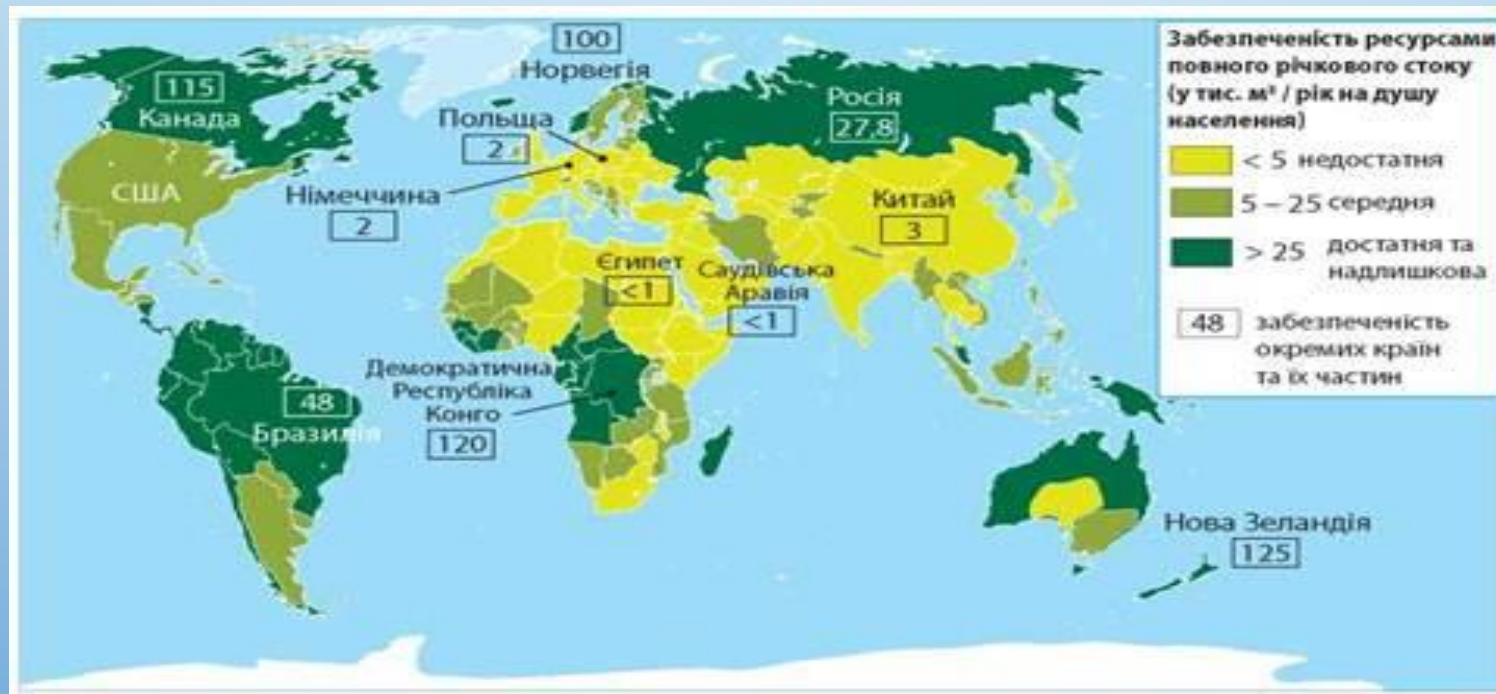
- *ТЕРМАЛЬНІ ВОДИ* ФОРМУЮТЬСЯ НА ВЕЛИКИХ ГЛИБИНАХ (ДО **10 – 15** КМ), ДЕ РОЗІГРІТІ ДО ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР ГІРСЬКІ ПОРОДИ НАГРІВАЮТЬ ВОДУ.
- НА БІЛЬШИХ ГЛИБИНАХ ЗА ТЕМПЕРАТУРИ БЛИЗЬКО **700 °C** ВОДА ПЕРЕБУВАЄ ВИНЯТКОВО В ГАЗУВАТОМУ СТАНІ.
- В ОБЛАСТЯХ СКЛАДЧАСТОСТІ РІЗНОГО ВІКУ ТЕРМАЛЬНІ ВОДИ ВИХОДЯТЬ НА ПОВЕРХНЮ У ВИГЛЯДІ ЧИСЛЕННИХ *ГАРЯЧИХ ДЖЕРЕЛ (+50 °C...+90 °C)*, А В РАЙОНАХ СУЧАСНОГО ВУЛКАНІЗМУ ПРОЯВЛЯЮТЬ СЕБЕ У ФОРМІ *ГЕЙЗЕРІВ*, А ТАКОЖ ВИКИДІВ ПАРИ ТА ГАЗІВ РІЗНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ Й ХІМІЧНОГО СКЛАДУ.
- ЇХНІ НАЙБІЛЬШІ ПРОЯВИ ІСНУЮТЬ У ЧОТИРЬОХ РАЙОНАХ ЗЕМЛІ: *ОСТРІВ ІСЛАНДІЯ, ЄЛЛОУСТОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПАРК (США), ПІВОСТРІВ КАМЧАТКА (РОСІЯ), НОВА ЗЕЛАНДІЯ.*
- ТЕРМАЛЬНІ ВОДИ Є ДЖЕРЕЛОМ *ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ*. ЗДАВНА ТЕРМАЛЬНІ ВОДИ ЗАСТОСОВУВАЛИ З *ЛІКУВАЛЬНОЮ МЕТОЮ* (РИМСЬКІ, ТБІЛІСЬКІ ТЕРМИ).
- НИНІ ДОДАЛОСЯ ЩЕ Й ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ *ОПАЛЕННЯ* ТА *ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ* ЖИТЛОВИХ І ВИРОБНИЧИХ БУДІВЕЛЬ, ТЕПЛИЦЬ, ПЛАВАЛЬНИХ БАСЕЙНІВ. НАПРИКЛАД, СТОЛИЦЯ ІСЛАНДІЇ РЕЙК'ЯВІК ПОВНІСТЮ ОБІГРІВАЄТЬСЯ ТЕПЛОМ ТЕРМАЛЬНИХ ВОД.
- *ГЕОТЕРМАЛЬНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ (ГЕОЕС)*, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬ ПЕРЕГРІТІ ТЕРМАЛЬНІ ВОДИ З ТЕМПЕРАТУРОЮ ПОНАД **+100 °C**, ДІЮТЬ В ІСЛАНДІЇ, США, ЯПОНІЇ, РОСІЇ, МЕКСИЦІ, ІТАЛІЇ.

- В УКРАЇНІ СТВОРЕНО ПОНАД **400** САНАТОРІЇВ ТА ПАНСІОНАТІВ, ДЕ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ЛІКУВАЛЬНІ ТА СТОЛОВІ МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ РІЗНОГО ХІМІЧНОГО СКЛАДУ.
- УСІ ВОНИ ПРИУРОЧЕНІ ПЕРЕВАЖНО ДО ТРЬОХ ТЕКТОНІЧНИХ СТРУКТУР: **АЛЬПІЙСЬКО-КАРПАТСЬКОЇ ГІРСЬКОЇ КРАЇНИ** (РОДОВИЩА ТРУСКАВЕЦЬКЕ, МОРШИНСЬКЕ, СВАЛЯВСЬКЕ, ПОЛЯНА), **УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА** (МИРОНІВСЬКЕ, ЗБРУЧАНСЬКЕ РОДОВИЩА, РАДОНОВІ ВОДИ ХМІЛЬНИКА) ТА **ДОНЕЦЬКО-ДНІПРОВСЬКОЇ ЗАПАДИНИ** (МИРГОРОДСЬКЕ, БЕРЕЗІВСЬКЕ РОДОВИЩА).
- ТЕРМАЛЬНІ ВОДИ В УКРАЇНІ ЗОСЕРЕДЖЕНО В ДВОХ РАЙОНАХ: НА ЗАКАРПАТТІ ТА У КРИМУ, ДЕ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ТА ЛІКУВАЛЬНИХ ЦІЛЕЙ.



ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ РЕГІОНІВ І КРАЇН СВІТУ. ЧИННИКИ ДЕФІЦИТУ ВОДИ.

- ЗАПАСИ ПРІСНОЇ ВОДИ В СВІТІ ПОШИРЕНІ НЕ РІВНОМІРНО: **60 %** ПРИПАДАЄ НА **9** КРАЇН: *КАНАДУ, НОВУ ЗЕЛАНДІЮ, КОНГО, НОРВЕГІЮ, АВСТРАЛІЮ, БРАЗИЛІЮ, РОСІЮ...*
ДЛЯ ОБЧИСЛЕННЯ *ПОКАЗНИКА ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ* (У ТИС.КУБ. КМ/РІК НА **1** ОСОБУ) СЛІД ПОДІЛИТИ ОБ'ЄМ НАЯВНИХ РЕСУРСІВ НА КІЛЬКІСТЬ НАСЕЛЕННЯ.
- ЄВРОПЕЙСЬКА ЕКОНОМІЧНА КОМІСІЯ ООН ВВАЖАЄ КРАЇНУ НЕ ЗАБЕЗПЕЧЕНОЮ ВОДОЮ, ЯКЩО ВОДНІ РЕСУРСИ (ОБ'ЄМ РІЧКОВОГО СТОКУ) НЕ ПЕРЕВИЩУЮТЬ **1,5** ТИС. КУБ.М НА **1** ОСОБУ НА РІК.



Методи очищення води

- Аерація
- Коагуляція і флокуляція
- Відстоювання
- Грубе очищення на сітчастих фільтрах
- Сорбційне фільтрування
- Тонке очищення води від дисперсних домішок
- Іонний обмін
- Зворотний осмос
- Нанofільтрація
- Знезараження води

ОПРІСНЮВАЛЬНІ УСТАНОВКИ



ОПРІСНЕННЯ МОРСЬКОЇ ВОДИ.

- НА ПЛАНЕТІ ГОСТРО ПОСТАЛА ПРОБЛЕМА ДЕФІЦИТУ ПРІСНОЇ ВОДИ. ЇЇ ОСОБЛИВО ВІДЧУВАЮТЬ КРАЇНИ СУХОГО ТА ЖАРКОГО КЛІМАТУ.
- ОДНИМ З НАЙБІЛЬШ ЕФЕКТИВНИХ І ПЕРСПЕКТИВНИХ ШЛЯХІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРІСНОЮ ВОДОЮ ЛЮДСТВА Є ОПРІСНЕННЯ СОЛОНИХ ВОД СВІТОВОГО ОКЕАНУ.
- НИНІ ВІДОМО БЛИЗЬКО **30** СПОСОБІВ ОПРІСНЕННЯ МОРСЬКОЇ ВОДИ, ЗОКРЕМА ВИПАРЮВАННЯ, ДИСТИЛЯЦІЯ, ВИМОРОЖУВАННЯ, ЙОНІЗАЦІЯ, ЕКСТРАКЦІЯ ТОЩО.
- ВСІ ВОНИ ВИМАГАЮТЬ ВЕЛИКИХ ЗАТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ (БЛИЗЬКО ПОЛОВИНИ ВАРТОСТІ ОПРІСНЕНОЇ ВОДИ).
- ЕКОНОМІЧНО ВИПРАВДАНИМ Є ВИКОРИСТАННЯ ОПРІСНЕНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ, А ТАКОЖ ДЛЯ ЗРОШЕННЯ ЦІННИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР (БАВОВНИКУ, ЦИТРУСОВИХ) ТА ДЛЯ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТИХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ, ВАРТІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ЯКИХ ВИПРАВДОВУЄ ВИТРАТИ НА СТВОРЕННЯ ОПРІСНЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК.
- У ДЕЯКИХ РЕГІОНАХ ОПРІСНЕННЯ Є ЕКОНОМІЧНО ВИГІДНІШИМ, НІЖ ДОСТАВКА ВОДИ ЗДАЛЕКУ. ВЕЛИКІ ОПРІСНЮВАЧІ ВОДИ ПРАЦЮЮТЬ В *ІЗРАЇЛІ, КУВЕЙТІ, НА КАНАРСЬКИХ ОСТРОВАХ*. КОЛОСАЛЬНІ РЕСУРСИ ЧИСТОЇ ПРІСНОЇ ВОДИ ПРИХОВАНО В *АЙСБЕРГАХ*.

ТЕМИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА МІНІ-ПРОЕКТІВ

- 1. ПРОСТОРОВІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ФОРМУВАННЯ У СВІТОВОМУ ОКЕАНІ АКВАТОРІЙ З ВИСОКИМ РІВНЕМ ЗАБРУДНЕННЯ.**
- 2. СИСТЕМА ПРОТИДІЇ ПАВОДКАМ, ПОВЕНЯМ, СЕЛЯМ І ЛАВИНАМ В ОКРЕМИХ РАЙОНАХ УКРАЇНИ.**
- 3. КАРСТОВИЙ РЕЛЬЄФ ЯК ПРИКЛАД ВЗАЄМОДІЇ ГЕОСФЕР.**
- 4. ПРОЗОРИСТЬ ВОДИ В РІЧЦІ (ОЗЕРІ, СТАВКУ): ВІД ЧОГО ЗАЛЕЖИТЬ І ЧОМУ ЗМІНЮЄТЬСЯ?**
- 5. РІЧКИ – МІЖНАРОДНІ ТРАНСПОРТНІ КОРИДОРИ.**
- 6. РІЧКИ СВОГО РЕГІОНУ: МАЛІ РІЧКИ – ВЕЛИКІ ПРОБЛЕМИ.**

САМОПЕРЕВІРКА

- **1.** ПОЯСНІТЬ ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ГЕОЛОГІЧНОЮ БУДОВОЮ, РЕЛЬЄФОМ, КЛІМАТОМ І ГІДРОГРАФІЧНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ РІЧОК.
- **2.** ПОЯСНІТЬ, ЯКІ ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ ОЗЕРНИХ УЛОГОВИН.
- **3.** ЯК ОБЧИСЛЮЮТЬ ПОКАЗНИК ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ? ЯКІ ІСНУЮТЬ ЧИННИКИ ДЕФІЦИТУ ВОДИ?
- **4*.** СКЛАДІТЬ ХАРАКТЕРИСТИКУ ВОД СУХОДОЛУ ОДНІЄЇ З КРАЇН ЄВРОПИ.
- **5*.** ЗАПРОПОНУЙТЕ ВЛАСНІ СПОСОБИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ І ПОДОЛАННЯ ВОДНОГО ДЕФІЦИТУ