

ЛЕКЦІЯ 1

ТЕМА: ГІДРОЛОГІЯ ЯК НАУКА



ПЛАН

- 1.** *Предмет і задачі вивчення гідрології.*
 - 2.** *Коротка історія розвитку гідрології.*
 - 3.** *Зв'язок гідрології з іншими науками.*
 - 4.** *Теоретичне та практичне значення гідрології.*
- Тема для самостійного вивчення та осмислення: «Методи гідрологічних досліджень».*





Хоч усе в природі взаємопов'язане і кожна деталь важлива, все ж таки окремі явища і предмети ми вважаємо більш суттєвими. Адже неможливо поставити в один ряд руку людини і її серце. Тому цілком закономірне питання: яка речовина є найважливішою для нас у навколишньому матеріальному світі?



- *невеличке джерельце, і ціле підземне озеро*

ПЕЧЕРИ





- *хмари, що простягаються на десятки, сотні, а інколи й на тисячі кілометрів.*

Маса 1 км³ хмар близько 2000 т і складаються вони знову ж таки з природної води.

ХМАРИ

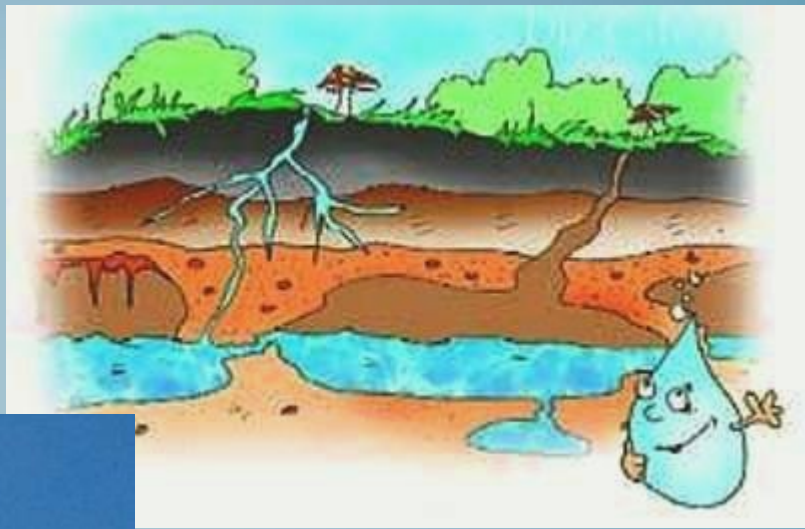


- *Всі ви добре знаєте існуючі в світі водотоки – джерела, річки. Інколи вони спадають з висоти десятків і сотень метрів водоспадами, на кілька сотень метрів наповнюючи повітря найдрібнішим діамантовим пилом, що переливається у сонячному промінні всіма кольорами райдуги*



Крупні водотоки на сотні кілометрів пропилюють навіть у щільних породах широкі, до десятка кілометрів, і глибокі, до кількох сотень метрів, долини.





- *Ґрунти і всі породи, що складають літосферу (земну кору), також завжди містять воду. Це стосується не тільки зволжених районів. У вогняній магмі, що виливається із жерла вулкана, теж є вода, причому в немалій кількості. Пригадайте стійкий слід, який залишає реактивний літак у небі, - це краплі води, що висять у повітрі. І ми з вами на 70 % складаємося з води.*



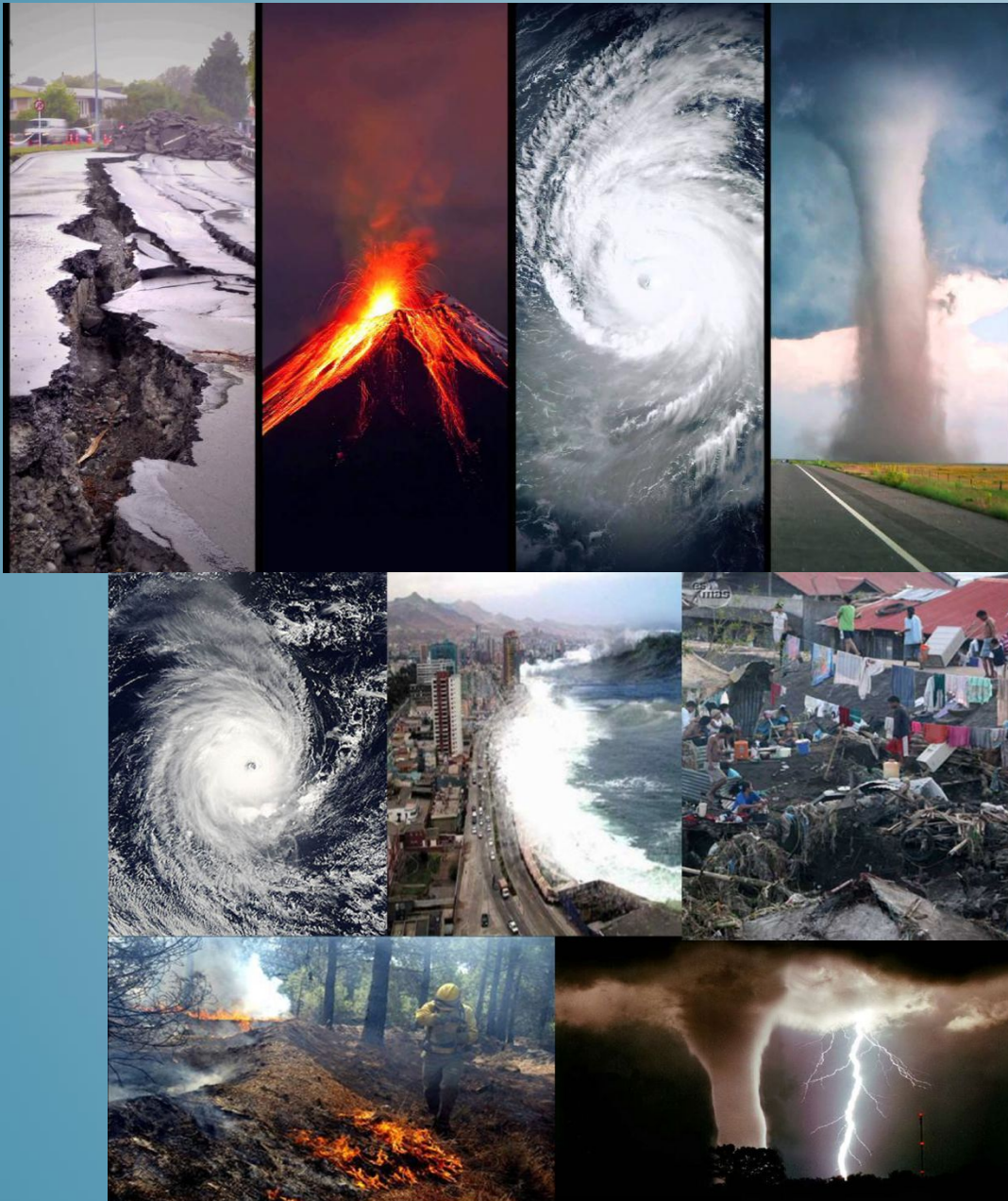
- *Більша частина поверхні нашої планети, близько 71%, вкрита Світовим океаном. Глибина Світового океану досягає 11 км. Якщо зрізати сушу і заповнити нею дно океанічної чаші, то вся планета покриється шаром води глибиною близько 3 км.*



Вода - один з найпоширеніших на Землі хімічних елементів. Природні води утворюють моря, океани, річки, озера, водосховища, болота, льодовики, у вигляді пари знаходиться в атмосфері, проникають в ґрунти. Без води неможливе існування життя на Землі. Велика роль води у формуванні географічної оболонки і зовнішності поверхні нашої планети. Вода - не тільки елемент природного середовища, але й активний геологічний та географічний чинник: вона служить носієм механічної і теплової енергії, транспортує речовини, здійснює роботу. Вода, завдяки своїй рухливості, грає найважливішу роль в обміні речовиною і енергією між геосферами і різними географічними районами.



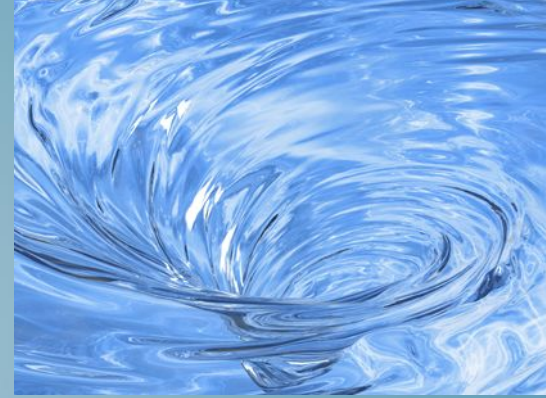
- Але якщо ми звернемося до найстрашніших із відомих нам катастроф, що переживала наша планета за геологічний час, а людство за час свого існування, таких, як тайфуни, смерчі, цунамі, земле- і моретруси, виверження вулканів, коли нерідко за кілька годин знищувалися цілі міста і гинули сотні тисяч людей, то і в цих випадках приймала участь природна вода.



- **Гідрологія** (буквально - наука про воду) вивчає природні води Землі, явища і процеси, що відбуваються при взаємодії з атмосферою, літосферою і біосферою, з урахуванням впливу господарської діяльності. Гідрологія відноситься до комплексу наук, що вивчають фізичні властивості Землі, зокрема її гідросферу.

Предметом вивчення гідрології є водні об'єкти: океани, моря, річки, озера і водосховища, болота і скупчення вологи у вигляді сніжного покриву, льодовиків, ґрунтових і підземних вод.

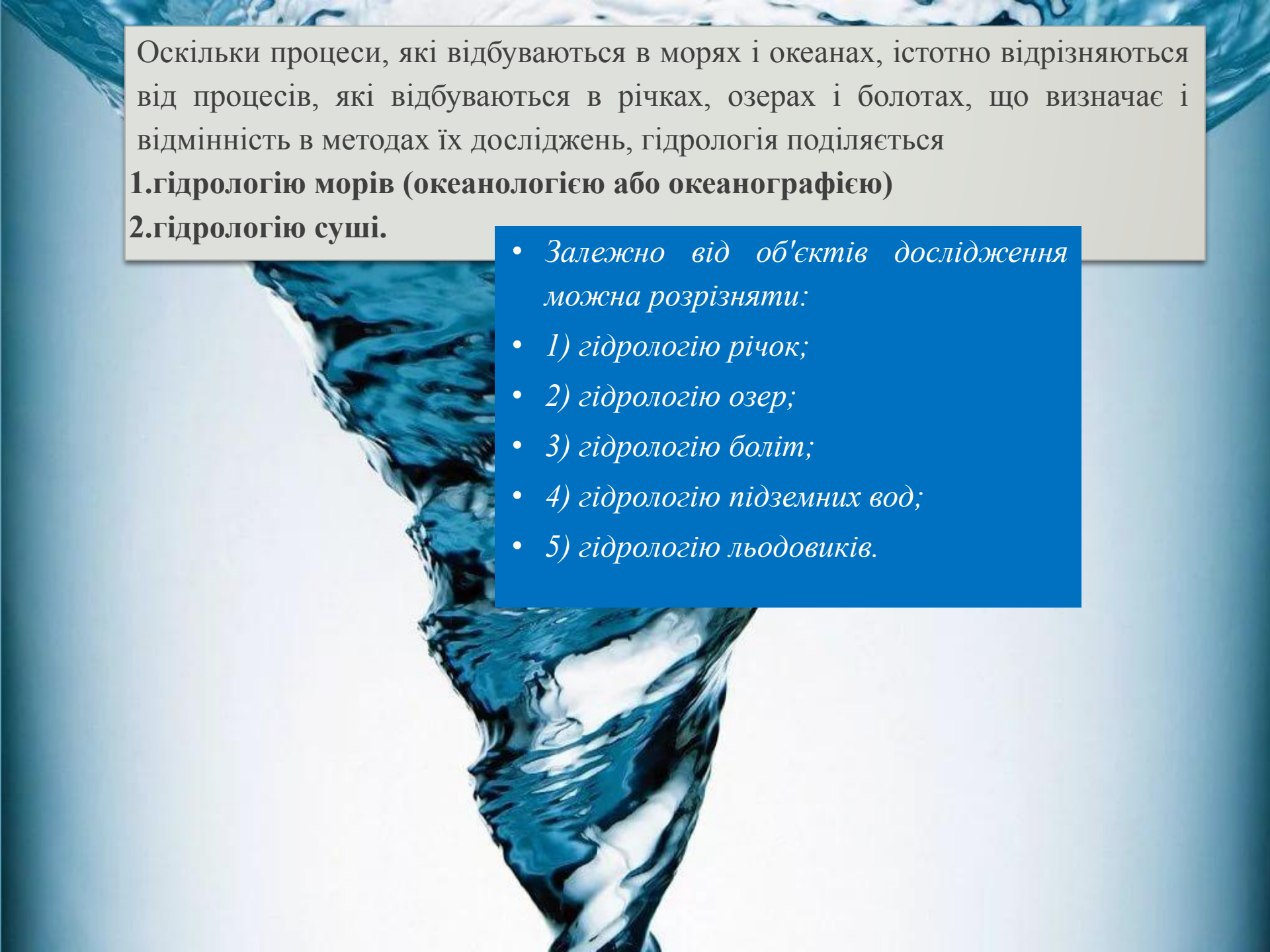
Задачі загальної гідрології – вивчення основних і найбільш загальних закономірностей процесів у водних об'єктах, виявлення їх взаємозв'язків з процесами, що протікають в атмосфері, літосфері і біосфері.



- **Основний зміст гідрологічних досліджень:**
- визначення географічних характеристик водних об'єктів (їх розподілу по території, розмірів, загальних описів);
- з'ясування фізичних закономірностей взаємодії води з навколишнім середовищем (закони переміщення водних мас, випаровування води, танення снігу і крижаного покриву, дії води на річкове ложе і ін.);

Таким чином, усістороннє вивчення гідрологічних процесів повинне передбачати:

- з одного боку, дослідження вод як елементу географічного ландшафту,
- з іншого - встановлення фізичних закономірностей, яким підкоряються гідрологічні процеси.

A dynamic background image showing a splash of clear water falling from the top, creating a central column of water that tapers downwards. The water is captured in motion, with many small droplets and ripples, set against a light blue gradient background.

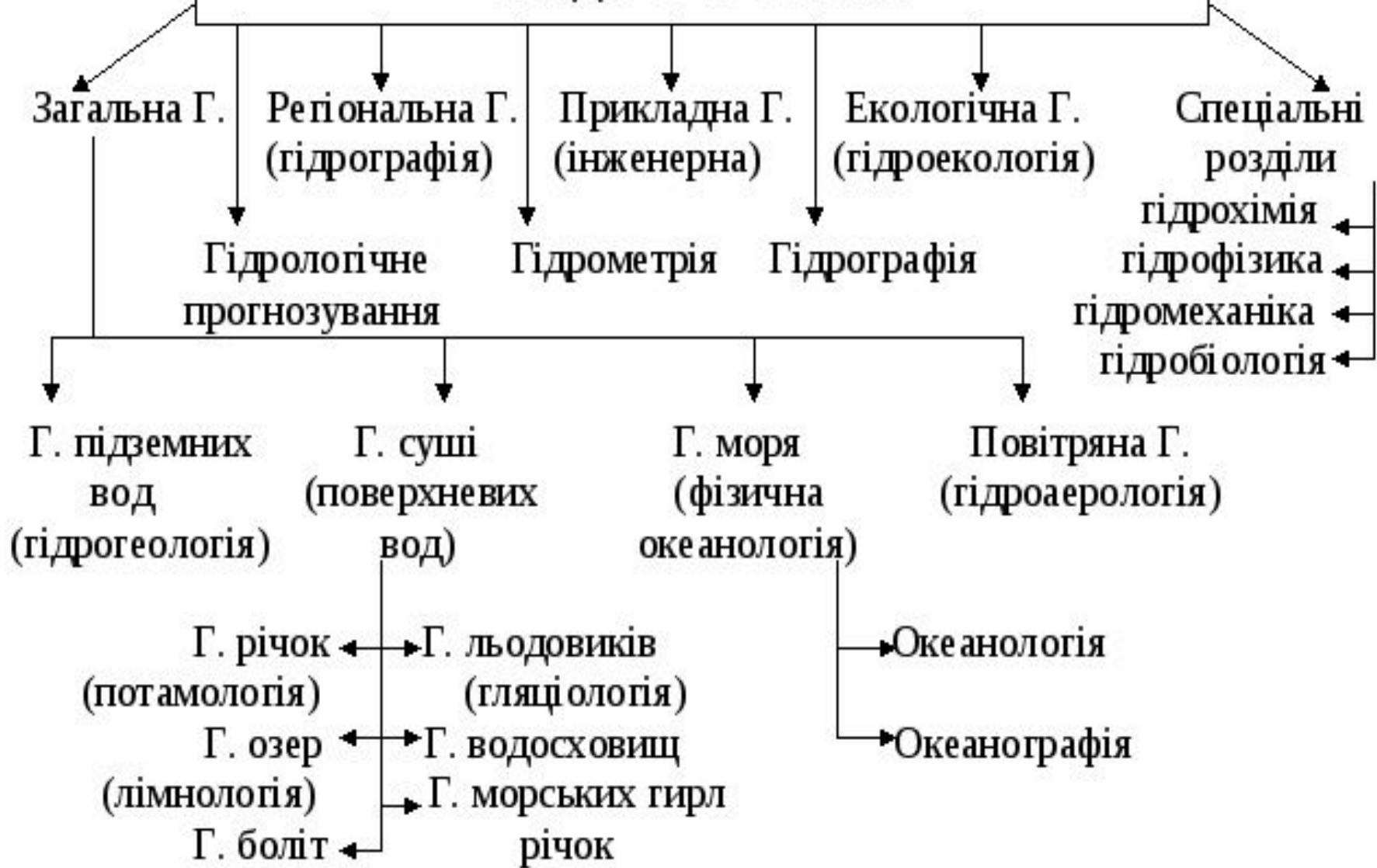
Оскільки процеси, які відбуваються в морях і океанах, істотно відрізняються від процесів, які відбуваються в річках, озерах і болотах, що визначає і відмінність в методах їх досліджень, гідрологія поділяється

1.гідрологію морів (океанологією або океанографією)

2.гідрологію суші.

- *Залежно від об'єктів дослідження можна розрізнати:*
- *1) гідрологію річок;*
- *2) гідрологію озер;*
- *3) гідрологію боліт;*
- *4) гідрологію підземних вод;*
- *5) гідрологію льодовиків.*

ГІДРОЛОГІЯ



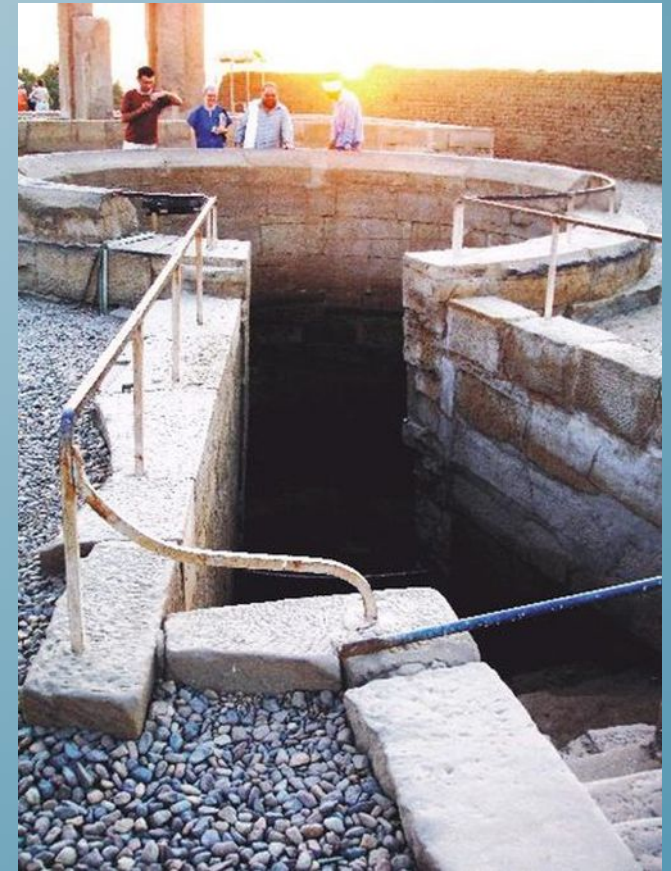
- 2. Коротка історія розвитку гідрології

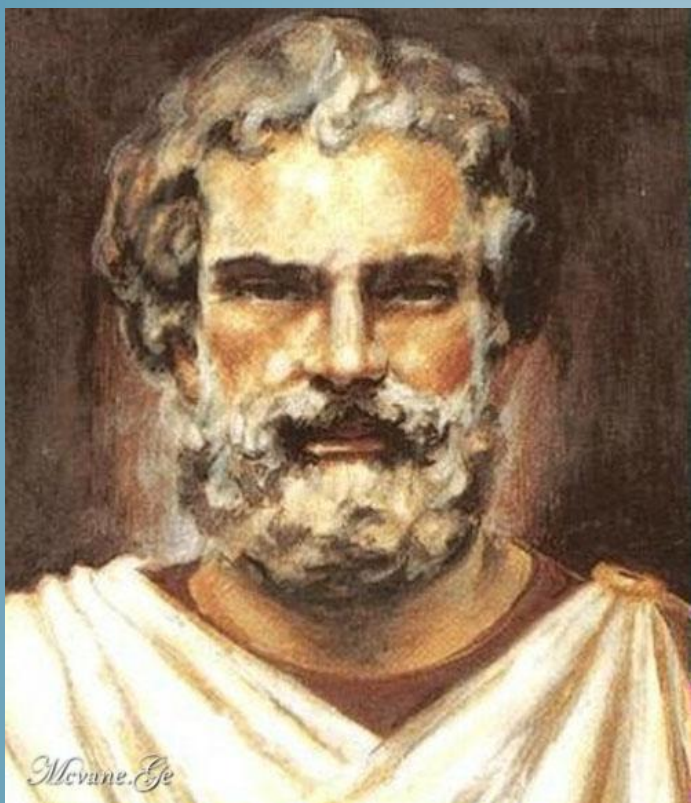
ГІДРОЛОГІЯ -
“ГІДОР” – ВОДА
“ЛОГОС” - ЗНАННЯ,
НАУКА.

Перші зачатки гідрології з'явилися на зорі історії людства, близько 6000 років тому, в Давньому Єгипті. У той час, коли на території сучасної Фінляндії і Карелії, можливо, подекуди ще танули залишки льодів останнього періоду заледеніння, єгипетські жерці вели прості **гідрологічні спостереження** - визначали рівні води в періоди щорічних розливів Нілу.



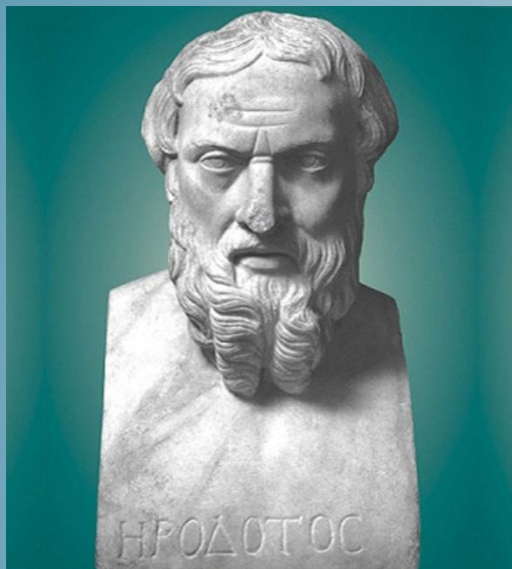
- Пізніше в Давньому Єгипті була створена ціла мережа (близько 30) „гідрологічних” постів на Нижньому Нілі, так званих ніломірів.





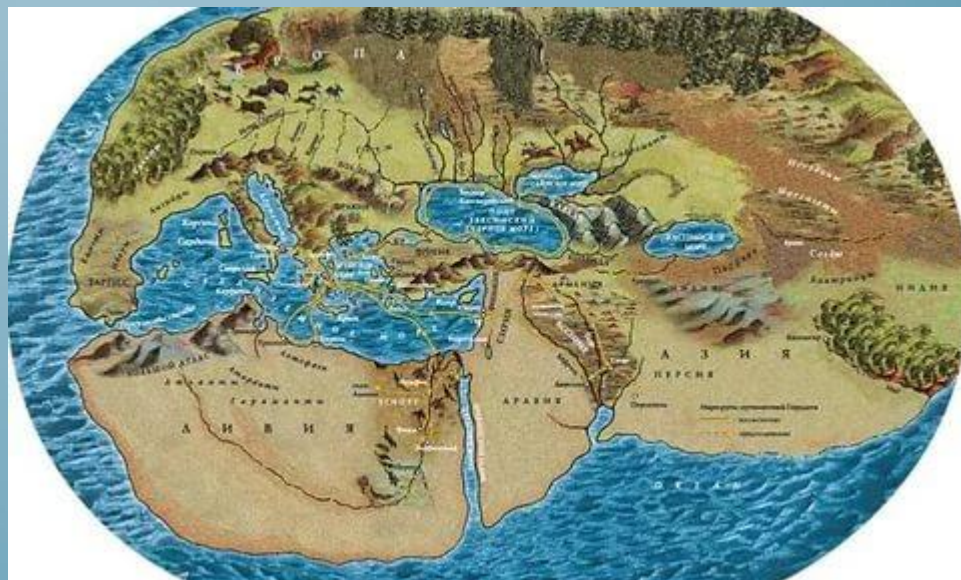
ФІЛОСОФ
ФАЛЕС

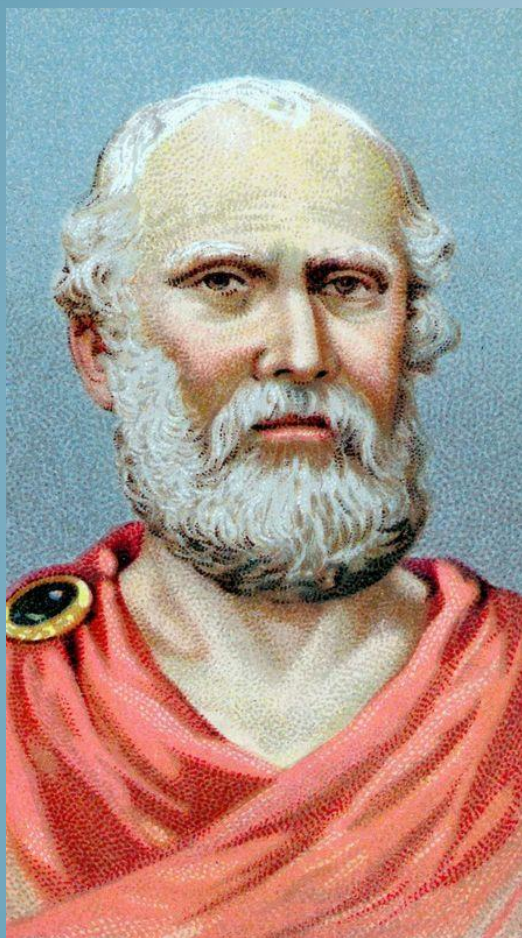
- належить твердження, що в основі всіх явищ знаходиться вода.



Геродот

- *Йому належать перші дослідження давнього Нілу і Дунаю (Істра)*





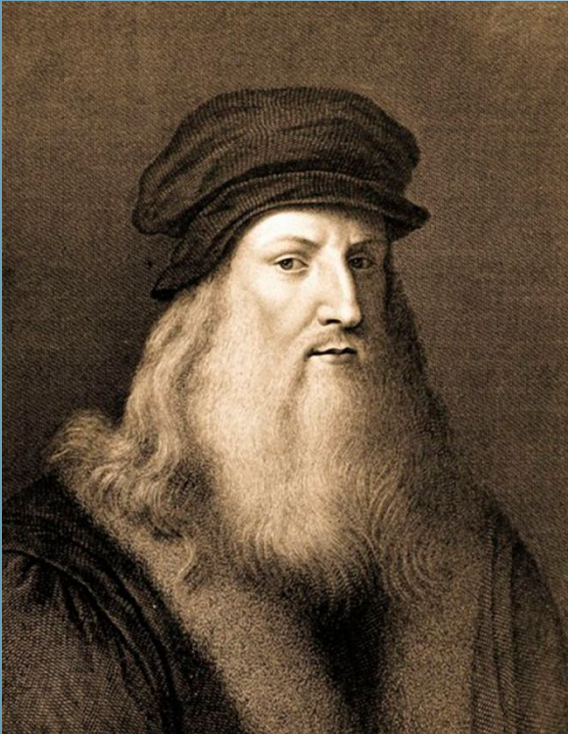
До води виявляли інтерес і інші мислителі Давньої Греції – **Платон і Арістотель** (вони задумалися про походження річок і джерел).

- *Значний внесок у розвиток гідрологічних знань внесли давньоримські мислителі.*
- *Вітрувій цікавився пошуком підземних вод.*
- *Герон Олександрійський першим припустив, що витрата води дорівнює добутку площі поперечного перетину потоку і швидкості течії.*

Про пізнання давніх римлян у гідрології і гідротехніці свідчать **акведуки** – водопроводи Риму – дивовижні споруди давнини.



Новий поштовх у розвитку гідрологічних знань припадає на епоху
Відродження.



- *Леонардо да Вінчі (1452-1519) один із перших знайшов правильне тлумачення походження річок, відмітив роль і дощових, і підземних вод.*
- *Він провів перші спостереження за динамікою водного потоку і може вважатися засновником річкової гідраліки.*



- Важливим рубежем в історії розвитку гідрології став кінець 17 ст. Французький вчений П'єр Перро
- виміривши величину опадів і стоку в басейні **Верхньої Сени**;
- встановив кількісні співвідношення головних елементів водного балансу річкового басейну - опадів і стоку;
- спростувавши існуючі у той час фантастичні уявлення про походження річок, джерел і підземних вод.
- П'єр Перро розрахував, що дощової води цілком достатньо для підтримки стоку річок. Подібні розрахунки продовжив і розвивав Е. Маріотт.
- П. Перро „Про походження джерел”




- У цей же період англійський астроном Е. Галлей на підставі дослідів по вимірюванню випаровування показав на прикладі Середземного моря, що випаровування з поверхні моря значно перевищує притік річкових вод в нього, і тим самим „замкнув” схему круговороту води на земній кулі.

- *Вимірювання, розрахунки і експерименти виконані 300 років тому, не дивлячись на наближений характер і сміливі припущення, заклали міцну основу для подальшого плідного розвитку **наукової гідрології**.*
- *Недаремно ЮНЕСКО (Організація Об'єднаних Націй з питань науки і культури) відзначила в 1974 р. на міжнародній гідрологічній конференції в Парижі трьохсотріччя наукової гідрології, приурочивши цей ювілей до трьохсотрічної дати виходу в світ **книги П. Перро „Про походження джерел”** (Париж, 1674), в якій автор наводить результати своїх підрахунків водного балансу.*



15-16 ст.

- Початок гідрологічних спостережень у Росії відноситься до 15-16 ст. У записах російських літописців збереглися відомості про повені, паводки, замерзання та скресання річок.

- 
- *Знаменно, що перша книга, що носить назву „Гідрологія”, а може бути, і сам цей термін, з'явилися в кінці 17 ст.: в 1694 р. у Франкфурті-на-Майні вийшла книга Е. Мельхіора під назвою „Гідрологія у трьох частинах”, що містить опис цілющих мінеральних джерел Вісбадена.*

У 17 столітті

У 17 столітті почалися спостереження за рівнем води.

При Петрі I проводилися перші гідрологічні дослідження на Волзі, Доні, Оці для їх судоходного використання. У 1715 р. були організовані постійні спостереження за режимом р. Неви біля Петропавлівської фортеці.



18 та 19 століття

- *18 та 19 століття* ознаменувалися швидким розвитком гідравліки. Тут необхідно згадати французів Піто, Шезі, Дарсі, шведа Даниїла Бернуллі (члена Петербурзької академії), ірландця Маннінга. Досягнення в області гідравліки обумовили в подальшому прогрес і в інших розділах гідрології.

У російській літературі термін „гідрологія”, з'явився, ймовірно, лише в другій половині 18 століття: у статті П. Варгентіна „Про натуральну історію взагалі” (1762 р.) згадується про „знання води, тобто гідрології”.

В кінці 19 століття гідрологію ще розглядали як частину фізичної географії, іноді її відносили до гідротехніки або гідравліки. 1881 році вперше були опубліковані дані спостережень за рівнем води на річках. Важливі матеріали з гідрографії дали експедиції П.П. Семенова-Тянь-Шаньського, М.М. Пржевальського.

A large, dark pipe is shown pouring a thick stream of water into a reservoir. The water is captured in mid-air, creating a dynamic, splashing effect as it hits the water surface. The background features a clear blue sky and dark, silhouetted hills or mountains. The overall scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

20 СТ.

- І лише на початку 20 ст. визначився зміст гідрології як самостійної науки, в деяких університетах і технічних учбових закладах Німеччини, Франції, Росії, США стали читати спеціальні курси гідрології, з'явилися перші наукові посібники з цієї дисципліни.*

3.Зв'язок гідрології з іншими науками.

- *метеорологією,*
- *геологією,*
- *грунтознавством,*
- *геоморфологією,*
- *географією;*
- *фізикою;*
- *гідравлікою;*
- *гідродинамікою;*
- *математикою;*
- *гідрометрією;*
- *гідрохімією;*
- *та іншими науками, що вивчають атмосферу і літосферу.*

4. Теоретичне і практичне значення гідрології

За характером використання вод всі сучасні галузі народного господарства найчастіше поділяють на

ВОДОСПОЖИВАЧІВ	ВОДОКОРИСТУВАЧІВ
<p>це ті галузі, що вилучають воду із її природних джерел (водотоків, водоймищ, водоносних пластів та ін.), споживають її для виготовлення промислової або сільськогосподарської продукції та для побутових потреб населення, і повертають в джерела у іншому місті, в меншій кількості і часто гіршої якості.</p>	<p>це ті галузі, які не вилучають воду з джерел і використовують не саму воду, а її енергію або використовують воду як середовище та елемент ландшафту.</p>

Воду використовують:

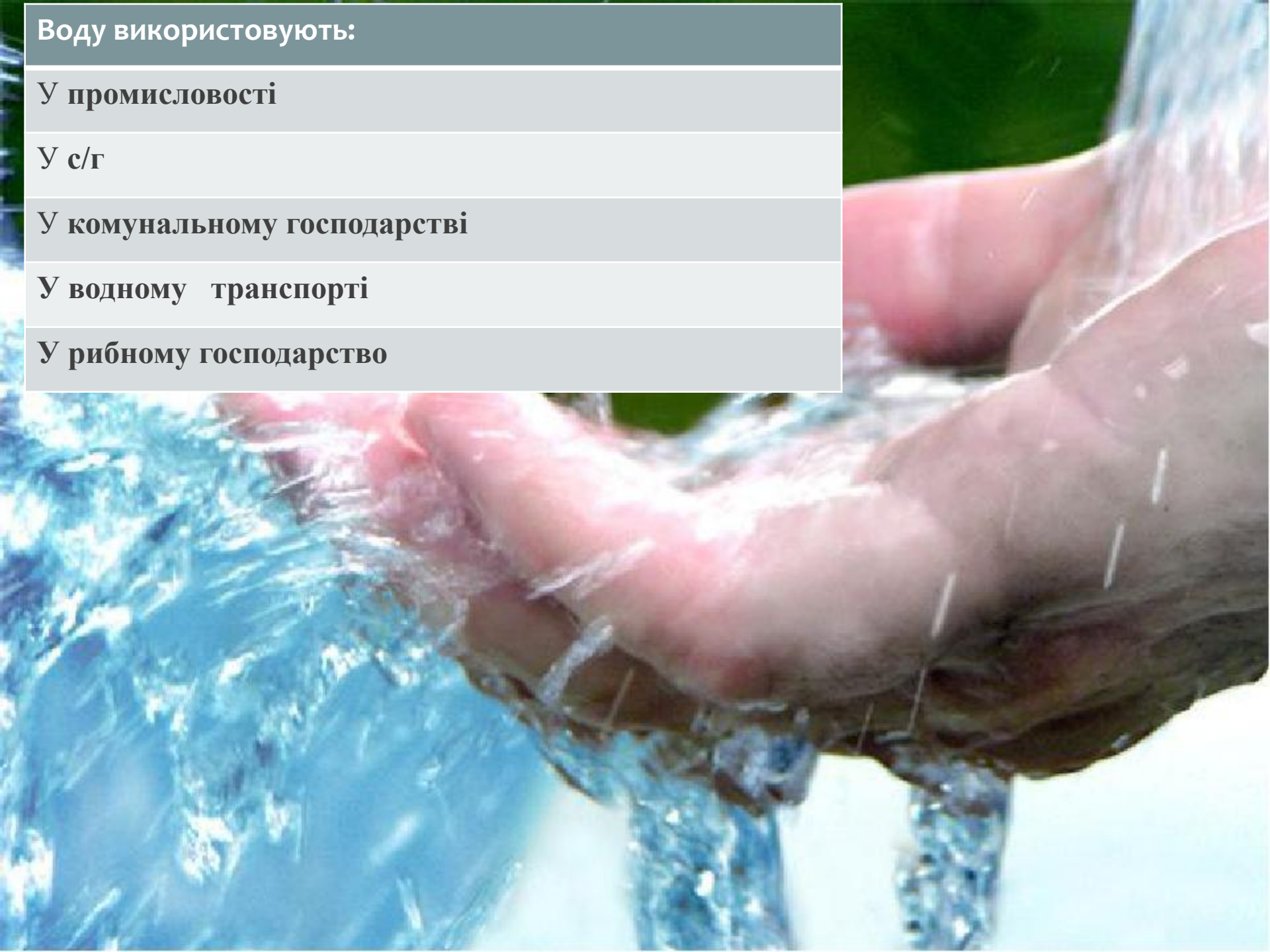
У промисловості

У с/г

У комунальному господарстві

У водному транспорті

У рибному господарстві



Гідрологічні спостереження необхідні не тільки для задоволення потреб водокористувачів і водоспоживачів. Значні роль їх і у вирішенні таких проблем, як:

- захист населених пунктів і земель від повеней, причому не тільки на річках, але й у приморських районах,
- прогнози погоди і стан водних об'єктів (довгострокові прогнози погоди неможливі без урахування динамічних і теплових процесів в океанах),
- захист водних об'єктів від виснаження і забруднення (гідрологи приймають участь у контролі за станом водних об'єктів, застерігає про небажані зміни їх режиму і якості води, приймають участь у розробці природоохоронних заходів і т.д.).