

СВІТОВИЙ ОКЕАН

Тема **5:** ГІДРОСФЕРА ТА СИСТЕМИ ЗЕМЛІ

За підручником “ГЕОГРАФІЯ”,

11 клас

Сергій Кобернік

Роман Коваленко

ПРИГАДАЙТЕ!

- **1.** *Що таке гідросфера? Які її основні три складники?*
- **2.** *У чому полягає різниця між поняттями «вода» та «водні ресурси»?*
- **3.** *Як виникли сучасні океани згідно з теорією тектоніки літосферних плит?*
- **4.** *Які основні властивості водних мас?*
- **5.** *Які існують види рухів води в Океані? Які сили їх викликають?*

ЗАПАСИ ВОДИ НА ЗЕМЛІ.

- Визначення об'єму води на Землі – дуже складна задача, оскільки гідросфера – динамічна система, в якій вода перебуває в постійному русі внаслідок кругообігу води в природі.
- За оцінками фахівців, вода становить лише **1/1000** маси нашої планети, але загальний об'єм вільної води на Землі величезний – майже **1,4** млрд куб. км.
- З усього об'єму гідросфери на солоні води Світового океану припадає **96,5 %**.
- Решта **3,5 %** становлять води суходолу та вода в атмосфері, причому з них прісні води – близько **2,5 %**.
- Решта – це надмірно мінералізовані підземні води та солоні озера. Найбільше прісної води зосереджено в льодовиках – **69 %**.
- Ще **30 %** акумульовано в підземних водах. Й лише **1 %** води міститься в улоговинах прісних озер, руслах річок, у болотах, штучних водоймах.
- Окрім вільної води існує зв'язана вода в складі гірських порід, а також у живих організмах.

ЗАПАСИ ВІЛЬНОЇ ВОДИ НА ЗЕМЛІ

≈ 1,4 млрд км³

СОЛОНА ВОДА

97,5 %

ПРІСНА ВОДА

2,5 %

Води Світового океану

96,5 %

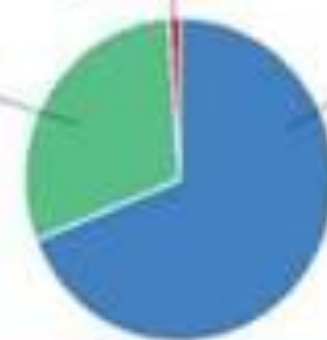
Надмірно мінералізовані підземні води та солоні озера

1 %

Вода озер, річок, боліт, штучних водойм (1 %)

Підземні води (30 %)

Льодовики (69 %)



СВІТОВИЙ ОКЕАН ТА ЙОГО СКЛАДНИКИ.

- Світовий океан є головним складником гідросфери.
- Він є єдиним, омиває береги всіх материків й займає майже **71 %** поверхні земної кулі.
- Світовий океан умовно поділили на **чотири** найбільші частини – *океани*. По суходолу вони чітко відокремлені берегами материків. Умовні водні межі між океанами було затверджено в **1845** р.
- У **2000** р. Міжнародна гідрографічна організація прийняла рішення про можливість виділення ще й п'ятого, *Південного*, або *Антарктичного*, океану.
- У межах океанів виділяють *моря*, які відрізняються від них властивостями водних мас, особливостями течій, складом рослин і тварин. Моря, що мало відокремлені від Океану суходолом або підводними підняттями дна, називають *окраїнними*, наприклад *Аравійське*, *Берингове*, *Саргасове*. В окраїнних морях температура та солоність вод мало відрізняються від сусідніх океанічних вод. Моря, що далеко занурюються в материк, є *внутрішніми*, зокрема *Чорне*, *Азовське*, *Середземне*, *Червоне*. Їхні водні маси менш подібні до океанічних. Унаслідок цього вони мають своєрідний органічний світ.

СКЛАДНИКИ СВІТОВОГО ОКЕАНУ



Світовий океан (проекція Ван дер Грінтена)



Затоки: Бенгальська, Біскайська, Гвінейська, Мексиканська.

Протоки: Дрейка, Мозамбіцька, Гібралтарська та ін

ВПЛИВ ПРОЦЕСІВ У ЛІТОСФЕРІ НА ПРИРОДУ ОКЕАНІВ.

- Існування океанів у сучасних межах є результатом тектоніки літосферних плит. Під переважною дією внутрішніх геологічних процесів (тектонічних рухів і магматизму) сформувався рельєф дна.
- На океанічному дні виокремлюють три частини: шельф (8,4 % площі дна), материковий схил (9,3 %) та ложе Океану (82,3 %).
- *Шельф* (материкова обмілина) сформувався як внаслідок вертикальних рухів літосферних плит, так і активної геологічної роботи моря в прибережній смужі. Він являє собою підводну, затоплену морем частину материка, що має однакову із суходолом геологічну будову.
- У тропічних широтах на шельфі часто формуються коралові рифи.
- *Материковий схил* – це дуже похила поверхня дна, яка сполучає шельф з ложем Океану. Його стрімкі схили часто порито підводними потоками.
- Тектонічна будова *ложа Океану* дуже складна. В його межах виокремлюють такі основні форми рельєфу: *глибоководні рівнини*, *серединно-океанічні хребти* та *глибоководні жолоби*.

- Унаслідок процесів у літосфері сформувалися в Океані різні за походженням *острови*. У місцях виходу вершин підводних вулканічних гір і серединноокеанічних хребтів на поверхню води утворилися поодинокі *вулканічні острови* (наприклад, *Ісландія*) або цілі архіпелаги (*Гавайські, Японські, Маріанські*).
- Внаслідок розривних або вікових вертикальних тектонічних рухів виникли *материкові острови*, які відокремилися в різний спосіб від континентів. Найбільші в світі острови – *Гренландія та Нова Гвінея*.
- У тропічних широтах у зоні шельфу сформувалися *коралові острови* через нагромадження скелетів водних кишковопорожнинних тварин коралів.
- Найбільшою кораловою спорудою в світі є *Великий Бар'єрний риф*, що простягається вздовж східних берегів Австралії на **2** тис. кілометрів. У теплій воді навколо вершин підводних вулканів здебільшого в Тихому та Індійському океанах утворюються *атоли* – коралові острови у формі суцільного або розірваного кільця, що оточує мілководну лагуну. Після руйнування кратера вулкана середину острова заповнює вода, а коралове кільце залишається.

РОЛЬ ОКЕАНІВ У ФОРМУВАННІ ГІРСЬКИХ ПОРІД.

- Основна маса осадових порід різного походження (уламкового, органічного, хімічного) утворилася саме в Океані. Відклади продуктів вивітрювання, які потрапляють у море з поверхні материків, а також матеріалу, що утворюється під час руйнування берегів, є на всіх трьох частинах дна.
- На шельфі відкладаються уламки різного розміру: ближче до берега крупніші (валуни, галька, гравій), а потім дрібніші (піски).
- З органічних порід утворюється вапняк-черепашник. У багатьох місцях на шельфі розвідано та розробляються родовища нафти й природного газу, розсіпів металів та алмазів.
- У тропічних широтах нагромаджуються коралові рифи.
- На ложі Океану відкладається найбільш тонкозернистий мінеральний і органічний матеріал: тонкозернисті глини, різноманітні мули (глинисті, вапняково-глинисті, кремнієво-глинисті), солі, руди металів органічного походження у формі конкрецій.
- Часто всі ці гірські породи знаходять на суходолі. Це свідчить про наявність там у минулі геологічні часи морських басейнів.

РОЛЬ ОКЕАНІВ У ФОРМУВАННІ РЕЛЬЄФУ УЗБЕРЕЖЖЯ.

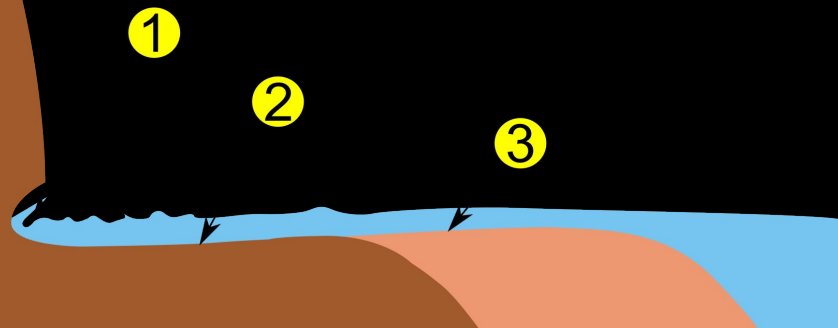
- Океани та моря виконують велику роботу з формування рельєфу узбережжя. *Руїнівна робота* на узбережжі – *абразія* – спрямована на вирівнювання берегової лінії. Її швидкість становить **1 – 5** м на рік і залежить від геологічної будови берегів, а також сили прибою.
- Внаслідок *механічної абразії*, яка полягає в роботі ударної сили хвиль та прибою, утворюються специфічні берегові форми рельєфу: *кліф (берегове урвище)*, *хвилеприбійна ніша*, *підводна абразійна тераса (бенч)*. Якщо берег складений вапняками або іншими розчинними у воді породами, то відбувається *хімічна абразія*, подібна до карсту.
- При цьому на узбережжі формуються мальовничі останці: стовпи, арки, гроти, печери.
- *Акумулятивна робота моря* спрямована на відкладання уламкового матеріалу й спричиняє наростання берега або обміління дна.
- Так утворюється *пляж (акумулятивна тераса)* – частина берега з відкладеним уламковим матеріалом.
- До берега приєднуються *коси та стрілки*; паралельно берегу утворюються *бари*.

ФОРМУВАННЯ МОРЕМ РЕЛЬЄФУ УЗБЕРЕЖЖЯ



Механізм утворення кліфа:

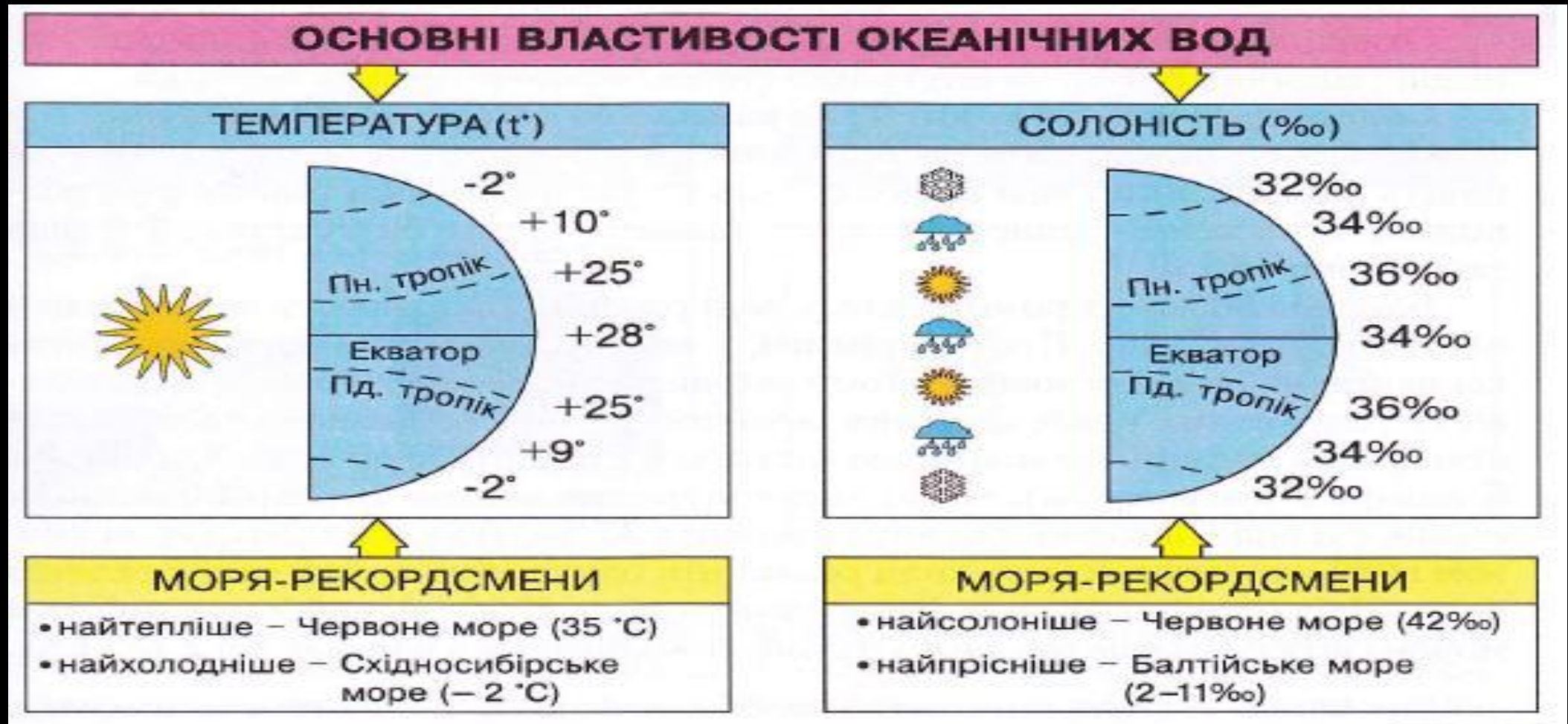
1. Абразійна ніша.
2. Абразійна тераса.
3. Акумуляційна тераса.



ВПЛИВ АТМОСФЕРНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ЯВИЩ НА СВІТОВИЙ ОКЕАН.

- Океанічні води безперервно взаємодіють з атмосферою.
- Завдяки Океану, атмосферній циркуляції та гігантським океанічним течіям сонячна енергія розподіляється більш рівномірно.
- У свою чергу, атмосферні процеси впливають на *формування властивостей водних мас* в Океані та спричиняють *рухи води* (вітрові хвилі, океанічні течії).
- *Водні маси* – це великі рухомі об'єми води з подібними властивостями: температурою, солоністю, густиною, прозорістю та ін.
- З глибиною розрізняють *поверхневі* (до **200** м), *проміжні* (до **2 000** м), *глибинні* (до **4 500** м) та *придонні* водні маси.

ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ОКЕАНІЧНИХ ВОД



Мал. 104. Основні властивості океанічних вод

- *Температура* поверхневих водних мас визначається кліматичними умовами.
- Нагріває поверхневі води Сонце. Нижче тепло передається шляхом постійного перемішування води.
- Температура поверхневих вод Океану так само, як і температура повітря, залежить від кута падіння сонячних променів на земну поверхню.
- Саме з цих причин вона зменшується від **екватора до полюсів**.
Температура води в Океані змінюється також з глибиною. Перші **700** м температура води стрімко знижується, а потім – значно повільніше: в середньому на **2 °C** на кожний кілометр.
- На глибині **4 000** м температура води в усіх океанах, незалежно від географічної широти, становить **0 °C**.
- А глибше вона знову поволі зростає вже через внутрішнє тепло Землі, що надходить з астеносфери.

- Важливою властивістю океанічних вод є їхня **солоність**. Середній її показник в Океані становить **35 ‰**. На показник солоності поверхневих вод одночасно впливають *випаровування та атмосферні опади*, що залежить від географічної широти.
- Деякі види рухів води в Океані безпосередньо пов'язані з атмосферними процесами. Так, вітер, який дме над Океаном, тисне на водну поверхню й утворює *вітрові хвилі*.
- При цьому вода робить своєрідне коло у вертикальній площині.
- В Океані існує цілісна *система океанічних течій*, існування якої пов'язане перш за все з *постійними вітрами*.
- Колові системи течій існують в усіх океанах. У кожному великому колі існують дві *вітрові течії*, що викликані дією постійних вітрів (пасатів і західного перенесення) та між ними дві *стічні течії*, що спричинені відтоком надлишків води.
- Найбільш повно їх можна спостерігати в Тихому та Атлантичному океанах. У Північній та Південній півкулях виникають велетенські замкнені кругові рухи води. **Сила Коріоліса** відхиляє течії, закручуючи їх за годинниковою стрілкою у Північній півкулі та проти неї – у Південній. Течії бувають теплими й холодними.

РОЛЬ СВІТОВОГО ОКЕАНУ В ФОРМУВАННІ ГЛОБАЛЬНИХ І МІСЦЕВИХ СИСТЕМ ПОВІТРЯНИХ ПОТОКІВ У НИЖНІХ ШАРАХ ТРОПОСФЕРИ.

- Світовий океан – це велетенський паровий котел, що його нагріває Сонце.
- З кожного **1** кв. км його поверхні за **1** годину атмосфера вбирає близько **1000** т водяної пари.
- У тропіках цей обсяг зростає у **2–3** рази, й над Океаном скупчується величезна кількість водяної пари.
- Звідси починаються вітри, що дають перші поштовхи атмосферній циркуляції, й звідси водяна пара розноситься по всій земній кулі.
- За це Океан називають **«кухнею погоди»**.
- Саме в процесі випаровування криються причини, що породжують рух повітряних потоків у тропосфері.

РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СВІТОВОГО ОКЕАНУ.

- Ресурсний потенціал Світового океану становлять запаси мінеральних, біологічних та енергетичних ресурсів.
- *Мінеральні ресурси* Океану мають подвійну природу. З одного боку, океанічне дно – джерело багатьох видів корисних копалин.
- З іншого боку, сама морська вода містить у розчиненій формі багато хімічних речовин. За це її називають «рідкою рудою».
- Вже навчилися з морської води видобувати кухонну сіль, бром, мідь, срібло та інші речовини.

БАГАТСТВА СВІТОВОГО ОКЕАНУ



Світовий океан — це вся водна поверхня Землі за межами материків

- Океанічне дно поки що використовується лише в зоні шельфу. Там відкрито й вже понад **70** років активно використовуються **родовища нафти та природного газу**.
- Нині щороку з океанічних свердловин видобувають понад **60 %** світової нафти.
- На шельфі відкрито також родовища руд багатьох металів, кам'яного вугілля, сірки, алмазів.
- З океанічного дна шельфової зони дістають гравій та пісок для будівництва.
- Активніше за інші людина використовує **біологічні ресурси** Океану. Промислове значення мають близько **200** видів морської риби, з яких у виловах переважають сім: оселедець, тріска, скумбрія, лосось, тунець, камбала та морській окунь.
- Об'єктом промислу також є **організми дна** – бентос. Серед них устриці, мідії, краби, омари, морські їжаки та інші. А водорості не лише вживають у їжу, а й виготовляють з них ліки, папір, тканини, добрива.

- *Енергетичні ресурси* Світового океану невичерпні.
- У морських течіях, припливах і хвилях прихована велика енергія, що може бути перетворена в електричну.
- За допомогою спеціально збудованих припливних електростанцій (ПЕС) цей вид енергії вже використовують у Китаї, Франції, Росії, США, Канаді, Японії.





The Ven
Designs by J



ВПЛИВ ЛЮДСТВА НА СТАН ОКЕАНІЧНИХ ВОД

- Освоюючи ресурси, людина здебільшого негативно впливає на океанічні води.
- Під час видобутку нафти на шельфі та її транспортування виникає нафтове забруднення.
- Аварії танкерів призводять до розливання нафти на великих площах водної поверхні. Достатньо лише **1 г** нафти, щоб знищити життя в **1** куб.м води.
- У ХХ ст. морське дно почали використовувати для поховання небезпечних радіоактивних та хімічних відходів у спеціальних контейнерах. Із часом морська вода роз'їдає їхні металеві корпуси, й шкідливі речовини розносяться морськими течіями. Звичайне побутове сміття також забруднює водну товщу та осідає на дні Океану, де зберігається впродовж десятків років.
- У тканинах морських істот у значній кількості накопичуються небезпечні для людини речовини, які потрапляють у її організм з морепродуктами.
- Зростаючий попит на морепродукти призвів до стрімкого скорочення поголів'я риби в Океані.
- Світовий океан належить усьому людству. Ось чому для збереження його природи необхідне міжнародне співробітництво.

САМОПЕРЕВІРКА

- **1.** *Оцініть запаси води на Землі.*
- **2.** *Назвіть складники Світового океану.*
- **3.** *Поясніть, як вплинули процеси в літосфері на природу океанів.*
- **4.** *Яка роль океанів у формуванні гірських порід і рельєфу узбережжя?*
- **5.** *Поясніть, як сформувалася система течій у Світовому океані.* **6***. *Оцініть ресурси Світового океану та поясніть їхній вплив на розвиток різних видів виробництва.*
- **7***. *Поясніть, яку загрозу людству становить забруднення вод Світового океану.*