

Національний університет “Чернігівський колегіум”  
імені Т.Г. Шевченка  
Природничо-математичний факультет  
Кафедра екології, географії та природокористування

**Пархоменко О.Г.**

# **ЗАГАЛЬНЕ ЗЕМЛЕЗНАВСТВО**

## **ПРАКТИКУМ**



Чернігів 2024

УДК 911.2(072)  
П18

Затверджено і рекомендовано до друку вченою радою  
природничо-математичного факультету  
Національного університету “Чернігівський колегіум”  
імені Т.Г. Шевченка  
(Протокол №7 від 19 січня 2024 р.)

**Рецензенти:**

**Ю.М. Філоненко** – кандидат географічних наук, доцент, директор навчально-наукового інституту природничо-математичних, медико-біологічних наук та інформаційних технологій Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

**О.В. Гарбар** – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка.

**Пархоменко О.Г.** Практикум із загального землезнавства. Чернігів: Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, 2024. 66 с.

Даний практикум відповідає навчальній програмі для географічних спеціальностей університетів. У ньому подано завдання для практичних занять із загального землезнавства. Деякі завдання супроводжуються короткими методичними вказівками до їх виконання, а також додатковим і графічним матеріалом. Практикум складено з урахуванням сучасних вимог до рівня землезнавчих знань. Посібник адресовано студентам денної форми навчання.

## Передмова

Кожна навчальна дисципліна, котра викладається у вишах IV рівня акредитації, повинна бути представлена лекціями, практичними (із зазначеними завданнями різного рівня складності й питаннями для самоконтролю) та самостійними роботами, питаннями для екзамену тощо. У цьому практикумі подані тематика, короткий зміст основних теоретичних положень, завдання, питання для самоконтролю з проведення практичних занять із «Загального землезнавства».

Запропоновані у практикумі завдання є досить різнопланові, мають на меті:

- перевірку теоретичних знань студентів через виконання завдань з метою полегшення засвоєння програмного матеріалу, котрий частково висвітлений на лекціях й представлений у підручниках різних авторів;

- формування навичок, опрацьовуючи статистичні матеріали, аналізуючи інформацію з різних бібліографічних та Інтернет-джерел, складаючи графіки й діаграми, працюючи з контурними картами тощо;

- забезпечення належної професійної підготовки майбутніх учителів географії.

Теми занять відповідають освітній програмі університету із загального землезнавства. Форми виконання завдань різноманітні: усний або письмовий аналіз карт, таблиць для встановлення різноманітних закономірностей, підбір необхідних даних із різних джерел, усні повідомлення тощо.

Проведення практичних занять без попередньої самостійної підготовки малоефективне. У зв'язку з цим у практикумі до кожної теми розроблено перелік контрольних запитань, за допомогою яких студенти можуть самостійно оцінити рівень своїх знань.

## СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ “ЗАГАЛЬНЕ ЗЕМЛЕЗНАВСТВО”

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р		л	п	лаб.	інд.	с.р.
<b>Модуль 1. ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ ПРО ЗЕМЛЮ</b>												
<b>Тема 1.</b> Історія географічних відкриттів	33	8		10		15						
<b>Тема 2.</b> Загальні відомості про Землю.												
<b>Тема 3.</b> Географія як наука	2	2										
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>35</i>	<i>10</i>		<i>10</i>		<i>15</i>						
<b>Модуль 2. ГЕОГРАФІЧНА ОБОЛОНКА ТА ЇЇ СКЛАДОВІ</b>												
<b>Тема 4.</b> Структура географічної оболонки	30	22		2		6						
<b>Тема 5.</b> Літосфера	28			14		14						
<b>Тема 6.</b> Гідросфера	14					14						
<b>Тема 7.</b> Атмосфера	28			14		14						
<b>Тема 8.</b> Біосфера	14					14						
<b>Тема 9.</b> Антропогенні забруднення навколишнього середовища	16	4		4		8						
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>130</i>	<i>26</i>		<i>34</i>		<i>70</i>						
<b>Усього годин</b>	<b>165</b>	<b>36</b>		<b>44</b>		<b>85</b>						

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

### ГЕОГРАФІЧНІ ПІЗНАННЯ ЗЕМЛІ

*Мета:* ознайомитися з періодами відкриття Землі видатними вченими-дослідниками епохи зародження, Середньовіччі, епохи Великих географічних відкриттів та нового часу. Вказати маршрути подорожей видатних мореплавців.

**Короткі теоретичні відомості.** *Зародження географії.* Деякі географічні знання були відомі давнім народам, але вони зводилися лише до визначення міста розташування племені. Необхідність у розселенні, торгових стосунках із сусідами, війни та інші події змушували людей не лише накопичувати географічні знання, але й фіксувати їх за допомогою запису. До числа подібних культурних держав слід віднести давню Ассирію, Вавилон, Єгипет, Фінікію, Індію, Китай та інші.

#### Перші видатні мандрівники та вчені

<i>Постать</i>	<i>Час</i>	<i>Здобутки</i>
Фалес Мілетський	кін. VII - сер. VI ст. до н. е.	Увів поняття: «горизонт», «сторони горизонту», «частини світу»
Геродот	485-425 рр. до н. е.	Давньогрецький мандрівник більш відомий як історик. Перша подорож Геродота була до Єгипту, далі до Лівії (Північної Африки), Фінікії, Сирії, Палестини, Аравії, Ассирії, Вавилонії, Персії, Скіфії.
Ератосфен	276-196 рр. до н. е.	Олександрійський учений, який дуже близько, незважаючи на малу точність приборів та допущені помилки при розрахунках, визначив довжину земного кола, яка виявилася близькою до сучасної.
Клавдій Птолемей	бл. 90 - бл. 168 рр.	Грек за походженням, жив у Єгипті в пер. пол. II ст. Свою географію Птолемей будував у математичній площині. Для кожного міста він спочатку дав географічне визначення широти та довготи. У його роботах є опис Каспійського моря, Волги, Ками.

У Стародавній Греції в VI-IV ст. н.е. вже мали правильне уявлення про форму Землі. Піфагор, Аристотель та інші вчені того часу вважали, що Земля має форму кулі (сфери). Уявлення про кулястість Землі відкрилося тільки наприкінці XV ст.

*Географія Середньовіччя.* Починаючи з VIII ст. на морях біля берегів Європи володарювали військові морські дружини давньоскандинавських племен вікінгів. Плавали вікінги до самої Гренландії. У X ст. вони досягли берегів Північної Америки.

### **Видатні мандрівники та вчені Середньовіччя**

<b>Постать</b>	<b>Час</b>	<b>Здобутки</b>
Марко Поло	1254-1324 рр.	У 1292-1295 рр. здійснює подорож до Китаю. Шлях до Китаю він пройшов суходолом, а повернувся до Європи морем. Подорож була тривалою і небезпечною. Мандрівник подорожував країнами Сходу впродовж 25 років, 17 з яких прожив у Китаї. Саме від нього в Європі вперше дізналися про паперові гроші, кам'яне вугілля, азійські прянощі, які на той час цінувалися на вагу золота. Написана за його оповідями «Книга про розмаїття світу» – одне з першоджерел знань європейців про країни Азії. Вона стала посібником для картографів, відіграла значну роль в історії Великих географічних відкриттів.
Ібн Батута	1304-1377 рр.	Видатний арабський мандрівник. Він побував у країнах Близького Сходу, двічі відвідав священне місто мусульман – Мекку. Мандрував також Персією (Іран), Індією, був на островах Цейлон (Шрі-Ланка), Суматра, перетнув пустелю Сахара, відвідав Чорне море. Повернувшись на батьківщину, розповів про свої подорожі писарю султана. У спогадах видатного мандрівника міститься багато цікавої та пізнавальної інформації про країни Сходу.

*Епоха Великих географічних відкриттів.* Так називають історичний період від XV ст. до середини XVII ст., коли європейські мандрівники дізналися про існування інших материків і океанів, дослідили та освоїли нові землі в межах так званого Старого світу, відомого європейцям із давніх часів. У XV ст. Іспанія і Португалія стали великими морськими державами. Між ними почалося змагання за відкриття нових земель, зокрема за пошук морських шляхів до Індії. Початком просування португальців до берегів Індії було захоплення принцом *Генріхом Мореплавцем* островів і територій біля західного узбережжя Африки. Його експедиція на своєму шляху відкрила острів Мадейра, острови з групи Азорських, Зелений Мис (мис Альмаді), досягла Гвінейської затоки. Португальці привезли до Європи негрів-рабів. Це було чи не першою в історії людства серйозною спробою європейців колонізувати нові землі.

### **Видатні мандрівники та вчені епохи Великих географічних відкриттів**

<i>Постать</i>	<i>Час</i>	<i>Здобутки</i>
Дюго Кан	бл. 1440-1486 рр.	Пройшов уздовж західного узбережжя Африканського континенту на південь від гирла річки Конго і оголосив ці землі власністю короля Португалії.
Бартоломеу Діаш	бл. 1450-1500 рр.	У 1487 р. уперше здійснив плавання вздовж західного узбережжя Африки, досяг мису Бур (Доброї Надії). Його експедиція довела, що Індійський океан сполучається з Атлантичним і до Індії можна потрапити морським шляхом.
Васко да Гама	1460 або 1469-1524 рр.	Португальський мореплавець, який у 1497-1499 рр. уперше проклав морський шлях з Європи до Індії. Понад три століття, до спорудження Суецького каналу в 1869 р., забезпечував торговельні зв'язки європейських країн з державами, розташованими на узбережжі Індійського океану.
Фернан Магеллан	1480-1521 рр.	Португальський та іспанський мореплавець, який здійснив першу навколосвітню подорож. У 1519 р. іспанська флотилія з п'яти кораблів вирушила на

<b>Постать</b>	<b>Час</b>	<b>Здобутки</b>
		пошуки західного шляху з Європи до Пряних (Молукських) островів, оскільки східний контролювали португальці. Після тривалого плавання через Атлантичний океан уздовж берегів Південної Америки експедиції пощастило знайти вузьку протоку (названу згодом Магеллановою), що з'єднувала Атлантичний океан з невідомим на ту пору величезним океаном. Магеллан назвав його Тихим. У 1521 р. іспанці досягли Філіппінських островів, де в одній із сутичок із місцевими жителями Магеллан загинув. Надалі експедицію очолив Хуан Себастьян Елькано. На зворотному шляху один із кораблів був захоплений португальцями, інший – «Вікторія» – у 1522 р. повернувся на батьківщину. Навколосвітня подорож стала підтвердженням того, що Земля має форму кулі, адже експедиція відправилась на захід, а повернулася зі сходу. Було встановлено існування єдиного Світового океану.
Абель Тасман	1603-1659 рр.	Голландський мореплавець, який досяг берегів Австралії. Він дослідив північне і західне узбережжя материка, відкрив ряд островів, зокрема Тасманію і Нову Зеландію.
Походи російських землепроходців	кін. XVI-сер. XVII ст.	Російські землепрохідці мали величезне значення у пізнанні Сибіру та Далекого Сходу, холодних вод Північного Льодовитого океану. До них незанимаючими були справжні розміри Сибіру, Чукотка й Камчатка. Серед відомих землепроходців того часу – Єрмак Тимофійович, Єрофій Хабаров, Семен Дежньов та інші.

*Географія Нового часу.* Новим часом вважають період від середини XVII ст. до початку XX ст. У цю епоху стрімко відбувалося



пізнання нашої планети. Особливого значення набули навколосвітні подорожі.

*Джеймс Кук* (1728-1779) – англійський мореплавець, здійснив три навколосвітні подорожі:

- 1768-1771 рр. – під час цієї експедиції його корабель вперше підійшов до східних берегів Австралії. Тут Дж. Кук дослідив, описав і наніс на карту численні острови. Відкрив найбільшу у світі коралову «споруду» – Великий Бар'єрний риф. Обійшовши материк із півночі, Кук досяг Індійського океану і згодом повернувся додому;
- 1772-1755 рр. – головною метою експедиції був пошук материка біля Південного полюсу Землі. Відпливши з Англії, два кораблі взяли курс на південь і вперше в історії мореплавства перетнули Південне полярне коло, але материка не було відкрито;
- 1776-1779 рр. – під час плавання капітан відкрив Гавайські острови, підтвердив наявність протоки між Азією та Америкою. Натрапивши на полярну кригу, Кук повернувся на Гаваї, де невдовзі загинув під час сутички з тубільцями. *Фаддей Беллінсгаузен* (1778-1852) і *Михайло Лазарєв* (1788-1851) – російські мореплавці, які 28 січня 1820 р. відкрили шостий материк – Антарктиду.

#### *Сучасні географічні дослідження.*

*Роберт Пірі* (1856-1920) – американський полярний дослідник, який 6 квітня 1909 р. досяг Північного полюсу.

Експедиція *Руаля Амундсена* (1872-1928) першою 14 грудня 1911 р. досягла точки Південного полюсу. Тут вона встановила намет і норвезький прапор. За 40 днів мандрівники успішно повернулися на узбережжя. Інакше склалася доля англійської експедиції, яку очолював *Роберт Скотт* (1868-1912). 18 січня 1912 р. вона досягла Південного полюсу, щоправда із запізненням на місяць. Повертаючись, відважні полярники загинули. Сучасні дослідження Світового океану набули широкого розвитку. У 1957 р. радянська експедиція на судні «Витязь» установила найглибшу западину – Маріанський жолоб. Три роки по тому швейцарець *Жак Пікар* (1922-2008) та американець *Дональд Уолш* у батискафі «Трієст» опустилися на дно цієї безодні. Кілька десятиліть французький учений *Жак-Ів Кусто* (1910-1997) досліджував рослинний і тваринний світ океанів. Його висновки змушують людство замислитися над проблемами Світового океану.

## Практична робота.

**Завдання 1.** Здійсніть тлумачення географічних понять:

Географія \_\_\_\_\_

Фізична географія \_\_\_\_\_

Загальне землезнавство \_\_\_\_\_

**Завдання 2.** Знайдіть та нанесіть на контурну карту географічні об'єкти, названі на честь видатних мореплавців та землепрохідців.

**Завдання 3.** Заповніть таблицю 1.1.

Таблиця 1.1.

### Етапи географічного пізнання Землі

<i>Основні етапи пізнання Землі</i>	<i>Головні події та географічні відкриття</i>	<i>Час перебігу головних подій</i>	<i>Імена мандрівників та вчених</i>

**Завдання 4.** Впишіть у таблицю 1.2. географічні відкриття видатних географів і мандрівників (вказіть відповідні номери від найбільш ранніх до найпізніших):

Таблиця 1.2.

### Географічні відкриття видатних мандрівників

<i>№</i>	<i>Географи, мандрівники</i>	<i>Відкриття</i>
	Ф. Магеллан	
	Х. Колумб	
	М.М. Пржевальський	
	Марко Поло	
	Ератосфен	
	Ф. Беллінсгаузен	
	М. Міклухо-Маклай	

**Завдання 5.** Підготуйте реферат на тему: "Епоха Великих географічних відкриттів" (з нанесенням на контурну карту світу маршруту подорожі дослідника (за вибором студента)) (вимоги до оформлення реферату подано у Додатку 1).



## Контрольні запитання до теми

1. Кого називають “батьком географії?”
2. Ім'я якого дослідника пов'язане з відкриттям Америки?
3. Які географічні відкриття належать до великих і чому?
4. Що ви знаєте про подорож Христофора Колумба?
5. *Давньоогрецький географ Ератосфен:*
  - А) запровадив географічні координати; Б) висловив припущення про обертання Землі навколо своєї осі; В) визначив відносно точно розміри земної кулі; Г) виготовив перший глобус; Д) намалював першу географічну карту.
6. *Епоха великих географічних відкриттів розпочалася у:*
  - А) XIV ст.; Б) XV ст.; В) XVI ст.; Г) XIX ст.
7. *Вкажіть, який океан відкрили Ф. Магеллан та його супутники:*
  - А) Індійський; Б) Тихий; В) Північний Льодовитий; Г) Атлантичний; Д) Південний.
8. *Відкрив материк Австралію:*
  - А) Фернан Магелан; Б) Джеймс Кук; В) Христофор Колумб; Г) Васко да Гама.
9. *Першу навколосвітню подорож було здійснено:*
  - А) 1920 р.; Б) 1494 р.; В) 1519 р.; Г) 1111 р.
10. *Ім'я якого дослідника не пов'язане з відкриттям Австралії?*
  - А) Віллем Янзон; Б) Абель Тасман; В) Джеймс Кук; Г) Давід Лівінгстон.
11. *Виберіть правильну послідовність відкриття європейцями материків:*
  - А) Африка, Північна Америка, Південна Америка, Австралія, Антарктида.
  - Б) Африка, Північна Америка, Південна Америка, Антарктида, Австралія.
  - В) Північна Америка, Південна Америка, Африка, Антарктида, Австралія.
  - Г) Африка, Південна Америка, Північна Америка, Австралія, Антарктида.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

### ЗЕМЛЯ У КОСМІЧНОМУ ПРОСТОРИ

*Мета:* сформуванати уявлення про Всесвіт, Галактики, Сонячну систему, планети Сонячної системи, Землю. Розглянути гіпотези походження Землі як планети. Охарактеризувати планети Сонячної системи.

**Короткі теоретичні відомості.** Земля, як й інші планети Сонячної системи, має форму кулі.

**Сонячна система** – система небесних (космічних) тіл (Сонце, планети, супутники планет, комети, метеорні тіла, космічний пил), які рухаються в області гравітаційного впливу Сонця.

Оскільки людина бачить лише невелику частину Землі, її поверхня уявляється плоским колом. Недарма давнім народам Земля уявлялась плоскою. Пізніше у Давній Греції, за часи Гомера, її стали уявляти випуклим диском, подібно до щита воїна, та вважали, що суходіл з усіх сторін омиває океан.

За часів Піфагора (VI ст. до н. е.) поширилося уявлення, що Земля – куля, як й інші планети. Перші докази того належать давньогрецькому вченому Аристотелю (IV ст. до н. е.), який відносив до них спостереження за затемненнями Місяця. Він став помічати, що кораблі за горизонтом зникають поступово, а сам горизонт розширюється при підйомі вгору.

Поступово уявлення про Землю стали базуватися не на спостереженнях, а на точних вимірах та розрахунках. Першим, хто визначив розміри земної кулі, був давньогрецький учений Ератосфен. Він виміряв довжину дуги  $1^\circ$  меридіана, а потім на основі цих вимірів розрахував довжину всього кола, що була близькою до сучасної.

Із поглибленням знань про природу Землі уявлення про її форму все більше наближались до істини. Наприкінці XVII ст. Ісаак Ньютон, використовуючи відкритий ним закон всесвітнього тяжіння, довів, що Земля через осьове обертання сплюснута біля полюсів. Куля, рівномірно сплюснута біля полюсів, називається еліпсоїдом обертання (сфероїдом). Наступні виміри сили тяжіння показали, що форма Землі є набагато складнішою. Вона відхиляється від правильної форми сфероїда через неоднорідну внутрішню будову, нерівномірний розподіл мас надр. Справжня форма Землі не

описується жодною із геометричних фігур, вона є унікальною й отримала назву геоїд («землеподібний»). Геоїд визначається як фігура, поверхня якої усюди перпендикулярна напрямку сили тяжіння. Поверхня геоїда збігається з рівневою поверхнею Світового океану.

Земля разом із іншими планетами Сонячної системи (рис. 2.1.) одночасно бере участь у декількох видах рухів: навколо своєї осі та по орбіті навколо Сонця.

Земна вісь постійно нахилена до площини орбіти Землі під кутом  $66,5^\circ$ . Тому під час руху по орбіті Північна та Південна півкулі освітлюються Сонцем нерівномірно. У результаті обертання Землі навколо своєї осі відбувається зміна дня і ночі, оскільки Сонце освітлює лише один її бік. Оберт нашої планети здійснюється за 23 год. 56 хв. 4 с (для зручності вважають, що в добі 24 години).

Важливим наслідком осьового обертання Землі є відхилення потоків, що рухаються горизонтально, від їхнього початкового напрямку: у північній півкулі – праворуч, у південній – ліворуч у результаті впливу відхиляючої сили, названою силою Коріоліса на честь французького вченого, який першим пояснив це явище.

Обертання Землі навколо своєї осі та пов'язана з цим зміна дня і ночі створюють добову ритміку живої та неживої природи. Добовий ритм головним чином пов'язаний зі світловими й температурними умовами. Так, наприклад, відомо, що фотосинтез можливий лише вдень, що багато квітів розпускається в різні години. Добове обертання Землі викликає зміну припливів та відливів.

Земля, подібно до інших планет, рухається навколо Сонця (орбітальний рух). Цей проміжок називають *зоряним роком*. Відстань від Землі до Сонця змінюється протягом року від 147 млн км – у перигелії (у січні) – до 152 млн км – в афелії (у липні). Швидкість руху Землі по орбіті навколо Сонця – 29,7 км/с. Цей шлях Земля долає за 365 днів 6 год 9 хв 9 с, тому тривалість звичайного року становить 365 днів, а «зайві» години кожні чотири роки складають додаткову добу – 29 лютого. Такий рік триває 366 днів і називається *високосним*. Важливим наслідком руху Землі навколо Сонця – є зміна пор року.

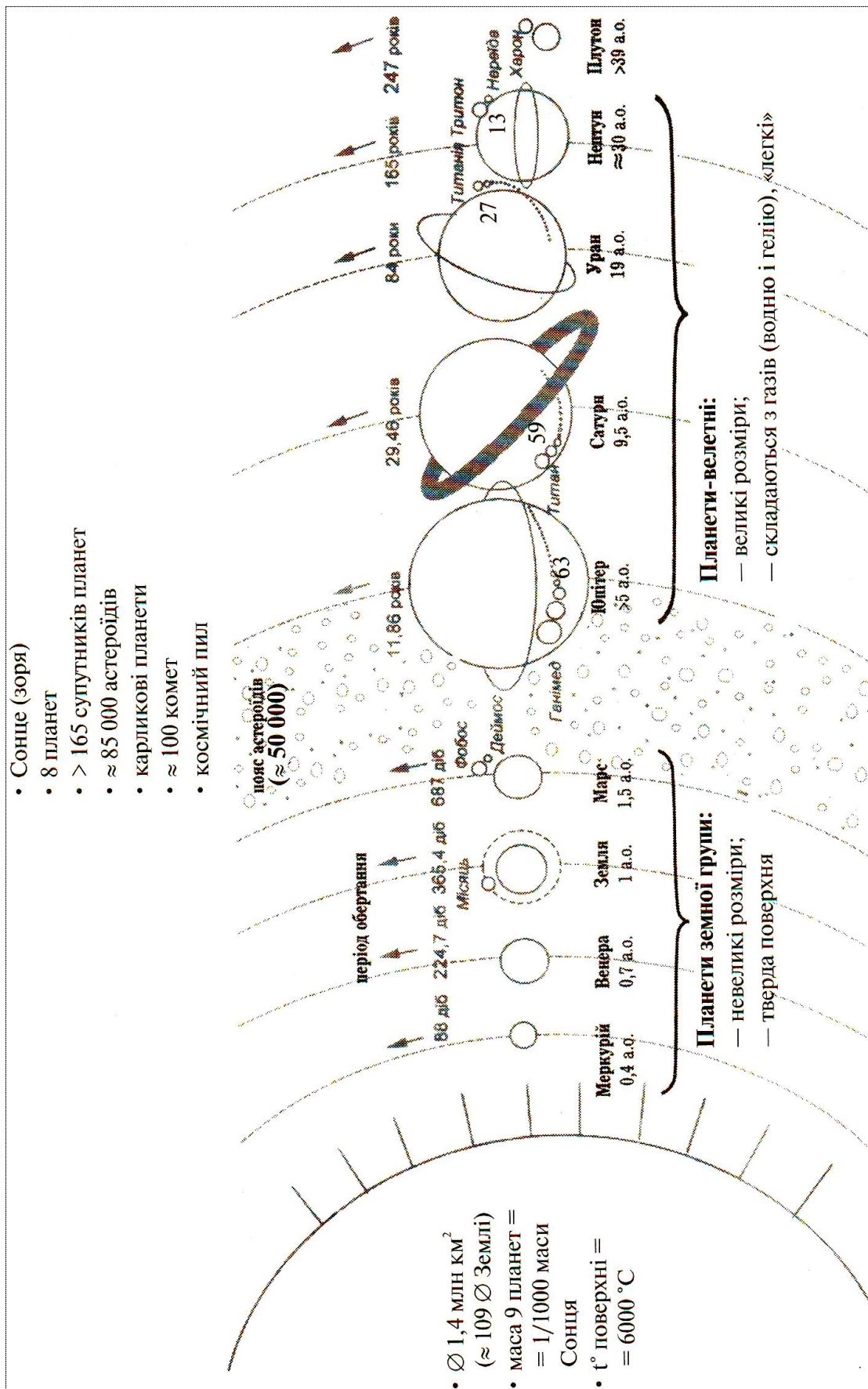


Рис. 2.1. Сонячна система

## Практична робота.

**Завдання 1.** Здійснити письмову характеристику за такими питаннями:

– загальна характеристика Сонячної системи: (склад та будова Сонячної системи, розміри Сонячної системи);

– основні характеристики внутрішньої групи планет Сонячної системи і особливості їх руху: (Меркурій, Венера, Земля, Марс);

– основні характеристики зовнішньої групи планет Сонячної системи і особливості їх руху (Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун);

– космічні гіпотези про походження Землі і планет Сонячної системи (перші уявлення про будову Всесвіту; перші наукові гіпотези про утворення Землі та планет Сонячної системи за І.П. Кантом, П. Лапласом; сучасні наукові гіпотези про походження Землі за О.Ю. Шмідтом та В.Г. Фесенковим).

**Завдання 2.** Замалювати схему будови Сонячної системи, виділити внутрішні і зовнішні планети, звернути увагу на їх склад, розмір, відстань від Сонця, період обертання планет, кількість супутників. У масштабі відобразити: діаметр планет, відстань від Сонця (таблиця 2.1).

Таблиця 2. 1

### Характеристика планет Сонячної системи

<i>Планета</i>	<i>Радіус відносно земного</i>	<i>Маса відносно земної</i>	<i>Число супутників</i>	<i>Період обертання навколо осі</i>	<i>Період обертання по орбіті</i>	<i>Відстань від Сонця, а.о.</i>
<i>Меркурій</i>	0,39	0,05	---	58 діб	88 діб	0,39
<i>Венера</i>	0,97	0,81	---	243 доби	224,7 діб	0,72
<i>Земля</i>	1,0	1,0	1	23 год. 56 хв.	365,3 діб	1,0
<i>Марс</i>	0,53	0,11	2	24 год. 37 хв.	1,9 р.	1,52
<i>Юпітер</i>	10,25	316,94	15 і кільце	9 год. 50 хв.	11,86 р.	5,2
<i>Сатурн</i>	9,02	94,9	16 і кільце	10 год. 14 хв.	29,45 р.	9,54
<i>Уран</i>	4,0	14,66	5 і кільце	10 год. 49 хв.	84 р.	19,19
<i>Нептун</i>	3,92	17,16	2	15 год. 40 хв.	164,8 р.	30,07



## Контрольні запитання до теми

1. Як побудована Сонячна система?
2. Сонячна система розташована на околиці Галактики, яку називають:
  - А) Туманність Андромеди; Б) Великий Віз; В) Чумацький шлях; Г) Альфацентавра.
3. *Весь світ, що нас оточує, називають:*
  - А) Галактикою; Б) Зоряним світом; В) Всесвітом; Г) Сузір'ям.
4. Назвіть внутрішні та зовнішні планети.
5. Охарактеризуйте супутник Землі – Місяць.
6. Що таке астероїди, комети?
7. *Планета Земля має форму:*
  - А) сфероїда; Б) еліпсоїда; В) кулі; Г) геоїда.
8. Чим відрізняється геоїд і еліпсоїд обертання?
9. *Полярний радіус Землі становить:*
  - А) 1000 км; Б) 6357 км; В) 11000 км; Г) 12750 км; Д) 40000 км.
10. *Земля обертається навколо своєї осі:*
  - А) із заходу на схід; Б) залежно від пори року; В) із заходу на схід; Г) залежно від часу доби; Д) із півдня на північ.
11. *Головним наслідком обертання Землі навколо Сонця є:*
  - А) зміна дня і ночі; Б) зміна пір року; В) сплюснення Землі біля полюсів; Г) відсутність річної ритмічності.
12. *Наслідком обертання Землі навколо своєї осі є:*
  - А) зміна дня і ночі; Б) зміна пір року; В) висотна поясність; Г) широтна зональність; Д) наявність полярного дня й ночі.
13. *Шлях небесного тіла у космічному просторі називають:*
  - А) еліпсом; Б) орбітою; В) кругом; Г) віссю; Д) кривою.
14. *Місяць є супутником:*
  - А) Сонця; Б) Урана; В) Сатурна; Г) Землі; Д) Марса.
15. *Північне полярне коло розташоване на широті:*
  - А) 16° пн.ш.; Б) 46° пн.ш.; В) 66° пн.ш.; Г) 76° пн.ш.; Д) 90° пн.ш.
16. *Сонце перебуває у зеніті у Північній півкулі:*
  - А) 21 березня; Б) 22 червня; В) 30 вересня; Г) 23 жовтня; Д) 23 грудня.



## ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

### ВНУТРІШНЯ БУДОВА ЗЕМЛІ.

### ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЗЕМНОЇ КОРИ

*Мета:* ознайомитися та замалювати внутрішню будову Землі. Розглянути види рухів Землі та їх наслідки.

**Короткі теоретичні відомості.** Люди здавна цікавилися внутрішньою будовою нашої планети. З цією метою вони спостерігали й аналізували особливості будови геологічних пластів у місцях виходу на земну поверхню гірських порід, проникали у природні печери, копали глибокі шурфи. Знання про будову Землі головним чином отримують на основі сейсмічних даних – за швидкістю проходження хвиль, які виникають при землетрусах. На основі одержаних геофізичних даних, що характеризують внутрішню будову землі, надра планети прийнято поділяти на такі основні геосфери: земну кору, мантію і ядро (рис. 3.1). Кожна із цих сфер має свої фізико-хімічні особливості.

Згідно з науковими даними у будові нашої планети розрізняють три головні частини: земна кора, мантія, ядро.

*Земна кора* – це верхній твердий шар Землі, який складається з гірських порід та мінералів і має різну потужність під материками та океанами. Тому виділяють два основних типи земної кори: *материковий* та *океанічний*. Потужність материкової земної кори варіює від 30 до 50 км під рівнинами, у горах – до 80 км. Вона складається з трьох шарів: нижнього – базальтового, який сформувався в основному в процесі застигання магми; середнього – гранітного, з переважанням твердих гірських порід; верхнього – осадового. Океанічна земна кора має потужність 5-15 км і складається з двох шарів: базальтового та осадового. Гранітний шар – відсутній. Це пов'язано з тим, що океанічна земна кора молодша за материкову.

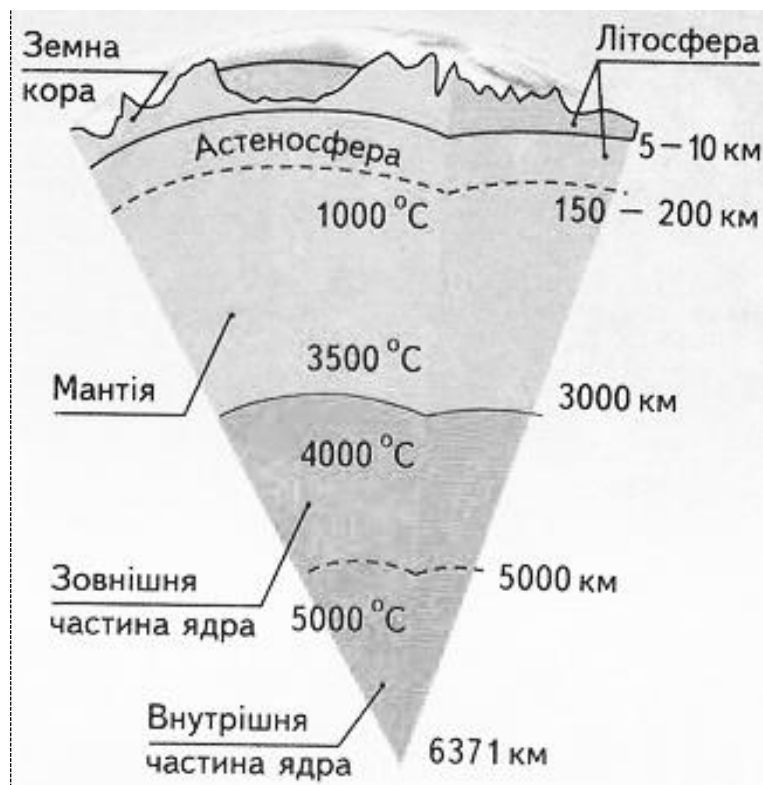
*Мантія* – найбільша за об'ємом частина планети. Потужність мантії – 2900 км. Речовина мантії перебуває в твердому стані. Тільки на глибині близько 150-200 км від поверхні у верхній частині мантії є в'язкий шар – *астеносфера*. Температура речовини мантії з наближенням до поверхні Землі знижується від 4000 до 1000°C.

*Ядро* – центральна, внутрішня частина земної кулі, розташована на глибині 6370 км. Воно складається з речовин, що мають

властивості металів. Радіус ядра – близько 3500 км. Температура в ядрі сягає 3000-4000 °С. Виділяють зовнішнє ядро, яке перебуває в рідкому стані, та тверде внутрішнє. За думкою вчених, завдяки переміщенню речовини зовнішнього ядра зароджується магнітне поле Землі.

*Поверхня Мохоровичича* – границя розділу (складна перехідна зона) між земною корою та верхньою мантією Землі, що виявляється за стрибкоподібним збільшенням швидкості проходження поздовжніх сейсмічних хвиль від 6,7-7,6 до 7,9-8,2 км/с, поперечних з 3,6-4,2 до 4,4-4,7 км/с. Глибина залягання поверхні Мохоровичича – від 25-90 км під континентами та 7-10 км під океанами.

*Межа Гутенберга* – прошарок, який відрізняється зниженою швидкістю поширення сейсмічних хвиль. Гутенберг (1926 р.) довів його існування у верхній мантії Землі і зв'язок з астеносферою.



**Рис. 3.1. Внутрішня будова Землі**

**Практична робота.**

**Завдання 1.** Скласти схему внутрішньої будови Землі. Позначити кордони: земної кори, літосфери, верхньої та нижньої мантії, зовнішнього і внутрішнього ядра. Вказати розділ Мохоровичича,

розділ Гутенберга, астеносферу. На схемі позначити: товщину геосфер і зон, характерні хімічні елементи, тиск, щільність, температуру.

**Завдання 2.** Скласти діаграму хімічного складу земної кори (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

**Хімічний склад земної кори**

<i>№ n/n</i>	<i>Назва</i>	<i>Символ</i>	<i>Вага, %</i>
1	Кисень	O <sub>2</sub>	46,6
2	Силіцій	Si	27,72
3	Алюміній	Al	5,0
4	Залізо	Fe	8,13
5	Кальцій	Ca	3,63
6	Натрій	Na	2,83
7	Калій	K	2,59
8	Магній	Mg	2,09
	<b>ВСЬОГО</b>		<b>98,59</b>
9	Титан	Ti	0,440
10	Водень	H	0,140
11	Фосфор	P	0,118
12	Марганець	Mn	0,100
13	Фтор	F	0,070
14	Сірка	S	0,052
15	Стронцій	Sr	0,045
16	Барій	Ba	0,040
17	Вуглець	C	0,032
18	Хлор	Cl	0,020
19	Всі інші		0,353
	<b>ВСЬОГО</b>		<b>100,000</b>



**Контрольні запитання до теми**

1. Назвати внутрішні геосфери Землі та їх межі.
2. Схарактеризуйте геосфери Землі.
3. Що таке літосфера, які її межі?
4. Назвіть середні характеристики щільності для різних геосфер Землі.
5. Що таке астеносфера, які її межі?
6. Яким межам відповідають розділи Мохоровичича і Гутенберга?

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №4

### ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ

**Мета:** проаналізувати основні властивості географічної оболонки. Схарактеризувати природні зони Землі.

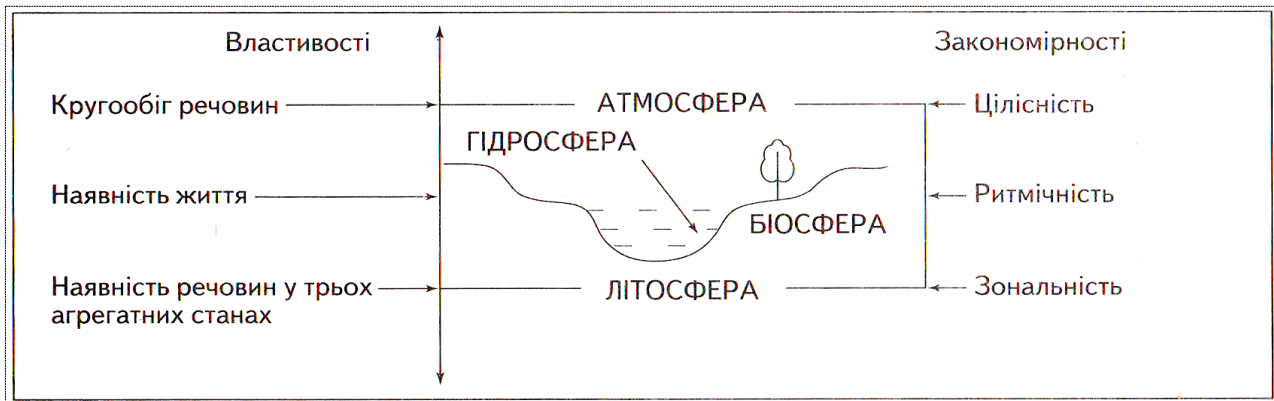
**Короткі теоретичні відомості.** Оболонку, як складну систему, з її властивостями (таблиця 4.1), в межах якої відбуваються взаємопроникнення і взаємодія верхніх шарів літосфери, усієї гідросфери та нижніх шарів атмосфери, називають *географічною*.

Таблиця 4.1.

#### Властивості географічної оболонки

<i>Назва</i>	<i>Загальна характеристика</i>
<i>Цілісність</i>	Полягає у взаємозв'язку її складових: рельєфу, атмосферного повітря, вод, ґрунтів, органічного світу. Із розвитком цивілізації все більш небезпечним стає втручання людини в природні процеси та явища. Так, під час видобутку корисних копалин відкритим способом на значних територіях змінюється рельєф, знищуються ґрунти, зникають рослинний покрив та тваринний світ, коливається рівень підземних вод.
<i>Ритмічність</i>	Періодичність і повторюваність природних процесів та явищ у часі. Обертання Землі навколо своєї осі спричиняє добові зміни температури, вологості повітря, тиску, життєдіяльності організмів. Обертання Землі навколо Сонця зумовлює річні (сезонні) ритми природних процесів. Деякі ритми тривають упродовж десятків, сотень, тисяч або й мільйонів років. Їх називають багаторічними ритмами (наприклад, льодовикові періоди чергуються з міжльодовиковими).
<i>Зональність</i>	Закономірна зміна природних компонентів і природних комплексів у напрямку від екватора до полюсів або у горах залежно від висоти. Зональність обумовлена нерівномірним надходженням сонячної енергії на земну поверхню на різних широтах (від екватора до полюсів) у зв'язку з кулястістю Землі. Так, у районі екватора, де земна поверхня одержує велику кількість сонячного тепла й вологи, надзвичайно багатий рослинний і тваринний світ.

Взаємодію складових географічної оболонки можна спостерігати в будь-якому місці земної поверхні. Однак, досить важко визначити, до якої глибини та якої висоти сягає взаємодія зовнішніх оболонок нашої планети. Загалом межі географічної оболонки (рис. 4.1.) нагадують межі біосфери. Більшість учених визнають, що «товща» географічної оболонки не перевищує 55 км.



**Рис. 4.1. Межі географічної оболонки**

Важливе значення для всіх процесів у географічній оболонці має перебування речовин у трьох станах: твердому, рідкому та газоподібному. У зв'язку з цим відбуваються кругообіги речовин, які забезпечують зв'язок між усіма компонентами географічної оболонки. Кругообіг речовин та енергії – це головний механізм природних процесів і явищ. Розрізняють такі кругообіги: води, речовин у земній корі, біологічний.

Сучасні природні умови на земній поверхні закономірно змінюються з географічною широтою (широтною зональністю) та висотою (висотна поясність).

**Широтна зональність (закон широтної зональності)** – закономірна зміна природно-територіальних комплексів на рівнинах у напрямі від екватора до полюсів.

**Висотна поясність** – закономірна зміна природно-територіальних комплексів у горах в напрямі від їхнього підніжжя до вершин.

Географічну оболонку поділяють на *природні комплекси* – відносно однорідні частини поверхні Землі.

**Природний комплекс (природно-територіальний комплекс)** – закономірне поєднання географічних компонентів (рельєф, клімат, поверхневі води, ґрунти, рослинність, тваринний світ), що взаємодіють, утворюючи єдину нерозривну систему.

Комплекси, які сформувалися за законом широтної зональності називають – *зональними*. Найбільшими одиницями є географічні пояси та географічні зони.

**Географічні пояси** – найбільші одиниці широтної зональності, які відрізняються один від одного температурними умовами, а також загальними властивостями циркуляції атмосфери, ґрунтово-рослинного покриву та тваринного світу.

Відмінність кута падіння сонячних променів на поверхню Землі, різноманітність рельєфу, рослинності й тваринного світу, співвідношення води і суходолу визначають поділ географічної оболонки на менші природні комплекси: материки та океани. Вони, у свою чергу, поділяються на природні зони, природні області тощо.

**Географічна (природна, ландшафтна) зона** – великі природні комплекси, які виділяють у межах природних поясів на суходолі на основі співвідношення тепла й вологи.

Назви природних зон визначають за панівним типом рослинності. Види природних зон зазначено у таблиці 4.2.

Природні ж комплекси, що утворилися з порушенням зональної закономірності в результаті відмінностей у будові земної кори та рельєфу називають – *азональними*. Зональність порушується з поширенням на території природних об'єктів та явищ, не пов'язаних із зональними особливостями певної території (наприклад, у долині річки в степу з'являється рослинність, не характерна для цієї зони). Чергування височин і низовин на рівнині впливає на річний перебіг температур, величину опадів, на умови стоку, характер ґрунтів і рослинності. Так, у лісостепу височини мають більшу залісненість, ніж низовини, а низовини вологіші за височини.

Найбільшими одиницями є природні комплекси материків та океанів, а в їхніх межах – фізико-географічні країни та природні комплекси морів.

*Фізико-географічні країни* – природно-територіальні комплекси, сформовані в межах великих тектонічних структур (платформ, складчастих споруд), яким відповідають великі одиниці рельєфу – рівнини, гірські системи.

Активна зміна природи людиною призводить до порушення рівноваги в перебігу природних процесів у географічній оболонці. Внаслідок цього виникає антропогенний ландшафт.

**Антропогенний ландшафт** – ландшафт, змінений діяльністю людини в процесі виконання нею соціально-економічних функцій з відповідною технологією природокористування.

Таблиця 4.2.

**Види природних зон**

<i>Назва</i>	<i>Загальна характеристика</i>
<i>Зони полярних пустель</i>	Розміщуються біля полюсів, де цілий рік зберігаються низькі температури. Розвиток рослинності тут унеможливлений, тварини живляться мохом, лишайниками та тваринами, що мешкають у холодних водах приполярних частин океанів.
<i>Зона тундри</i>	Розташована більше на південь. Займає величезні простори, вкриті болотами на поверхні вічної мерзлоти. Із рослин трапляються карликові дерева, але основною ознакою тундри є її безлісся.
<i>Зона лісотундри</i>	Середня температура найтеплішого місяця не опускається нижче 10°C, але залишається досить низькою, стає можливим ріст дерев. У таких місцях домінують хвойні породи. Такі ліси представлені вічнозеленими ялинами, ялицями, соснами, листопадними модринами, березами, осиками і тополями.
<i>Зона лісів</i>	У вологих областях природна або корінна рослинність представлена лісами з домінуванням різного за характером листя дерев. Тут зростають хвойні (ялина, модрина), а більше на південь й широколисті (береза, осика).
<i>Зона лісостепів і степів</i>	Простягається вузькою смугою після зони лісів. Улітку клімат тут сухий і спекотливий. Узимку випадає мало снігу. Рослинність переважно трав'яниста, оскільки для розвитку дерев недостатньо вологи.
<i>Зони напівпустель і пустель</i>	Розкинулися у тропічних широтах. Клімат тут найпосушливіший і спекотний. Іноді влітку температура сягає +50 °C. Рослинний покрив через нестачу вологи дуже бідний або взагалі відсутній.
<i>Зони саван та рідколісся</i>	Проростає висока трава. Дерева зростають поодинокі або окремими невеликими угрупованнями. У сухий сезон трави засихають, а дерева скидають листя.
<i>Зона вологих лісів (гілея)</i>	Розміщується по обидва боки від екватора. Клімат вологий і спекотливий. Рослинний світ дуже різноманітний, утворює практично непрохідні хащі.

## Практична робота.

**Завдання 1.** Сформулюйте загальні закономірності географічної оболонки.

**Завдання 2.** Наведіть приклади взаємодії компонентів природи в природному комплексі на суходолі та в океані.

**Завдання 3.** Наведіть приклади впливу природи на людину та людини на природу.

**Завдання 4.** За допомогою карт атласу проаналізуйте особливості географічних поясів і природних зон.

**Завдання 5.** Подекуди найхарактерніших представників тих чи інших природних зон допомагають визначити назви свят: День білки у Фінляндії, День слона в Кенії та Таїланді, День тигра в Кореї, Свято олив у Тунісі тощо. Визначте, у яких природних зонах відзначають ці свята.



## Контрольні запитання до теми

1. *Найбільшим природним комплексом Землі є:*

А) біосфера; Б) географічна оболонка;  
В) гідросфера; Г) літосфера.

2. *Укажіть правильне визначення географічної оболонки:*

А) це всі оболонки Землі; Б) оболонка, в межах якої стикаються, проникають одна в одну і взаємодіють верхня частина літосфери, нижня частина атмосфери, гідросфера та біосфера; В) оболонка земної кулі, в якій зосереджені живі організми; Г) частина географічного поясу з однорідними кліматичними умовами.

3. *Фактором, що зумовлює зональність географічної оболонки, є:* А) розміри Землі; Б) форма Землі; В) положення осі Землі відносно площини її орбіти; Г) положення Землі відносно Сонця; Д) наявність природного супутника Землі – Місяця.

4. *Розташування географічних поясів Землі залежить від:*

А) наявності рік і озер; Б) родючості ґрунтів; В) кліматичних факторів; Г) рухів земної кори; Д) усіх перелічених факторів.

5. *Визначте головну закономірність поширення природних зон на Землі:*

А) змінюються від поверхні Землі до нижніх шарів атмосфери; Б) змінюються від нульового до 180-го меридіана; В) змінюються від екватора до полюсів; Г) змінюються від поверхні Землі до нижніх шарів літосфери.



## ПРАКТИЧНА РОБОТА №5

### СКЛАДОВІ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ (ЛІТОСФЕРА, ГІДРОСФЕРА)

*Мета:* розглянути складові твердої оболонки Землі (літосфери), рухи літосферних плит, процеси магматизму та вулканізму. Ознайомитися з гідрологією річок, озер, боліт, водосховищ, підземних вод.

#### Короткі теоретичні відомості.

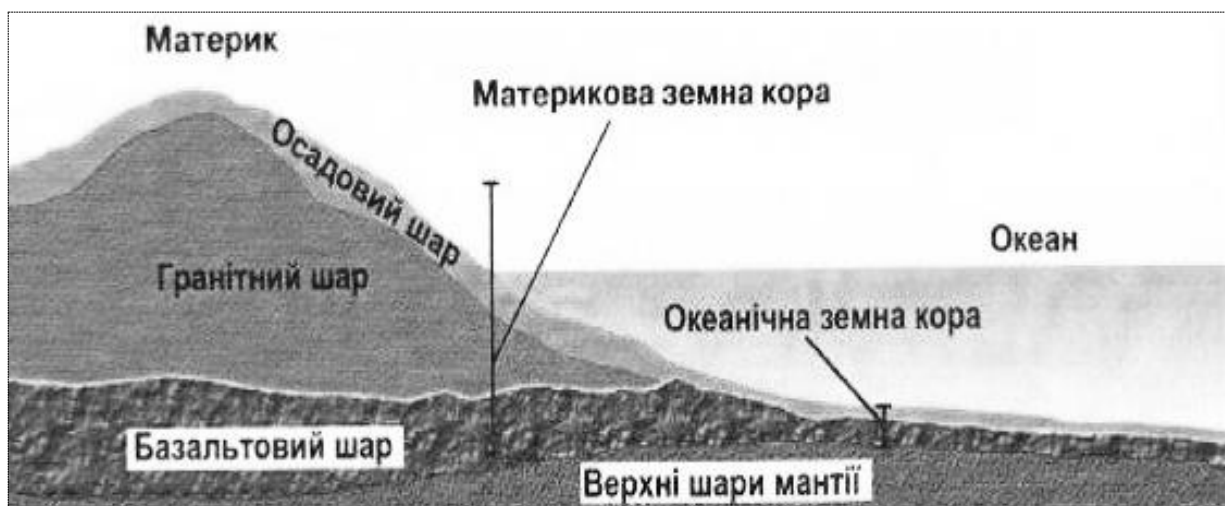
**ЛІТОСФЕРА** – верхня тверда оболонка Землі, до складу якої входять земна кора й верхня частина мантії до астеносфери.

Земля має дуже складну внутрішню будову. Знання про будову Землі головним чином отримують на основі сейсмічних даних – за швидкістю проходження хвиль, які виникають при землетрусах.

Згідно з науковими даними у будові нашої планети розрізняють три головні частини:

- земна кора,
- мантія,
- ядро.

Земна кора представлена двома типами земної кори: материковим та океанічним (рис. 5.1).



**Рис. 5.1. Типи земної кори**

Потужність материкової земної кори варіює від 30 до 50 км під рівнинами, у горах – до 80 км. Вона складається з трьох шарів: нижнього – базальтового, який сформувався в основному в процесі

застигання магми; середнього – гранітного, з переважанням твердих гірських порід; верхнього – осадового.

Океанічна земна кора має потужність 5-15 км і складається з двох шарів: базальтового та осадового. Гранітний шар – відсутній.

Це пов'язано з тим, що океанічна земна кора молодша за материкову.

***Цікаво знати.** Земна кора є рухомою системою. У результаті взаємодії двох сил: доцентрової (притягання Землі до Місяця) та відцентрової (наслідок обертання Місяця навколо Землі) виникають добові вертикальні рухи земної кори, а також припливи й відпливи води в океанах і морях. Такі рухи відбуваються й за рахунок обертання Землі разом з Місяцем довкола Сонця. Встановлено, що такі плавні рухи земної кори відбуваються двічі протягом доби. Напрямки цих рухів непостійні, вони періодично змінюються. У масштабі мільйонів років вони викликали затоплення морем величезних територій і, навпаки, – виникнення та ріст гірських масивів. В результаті такого піднімання земної кори ростуть молоді гори.*

**Мантія** – найбільша за об'ємом частина планети. Потужність мантії – 2900 км. Речовина мантії перебуває в твердому стані. Тільки на глибині близько 150-200 км від поверхні у верхній частині мантії є в'язкий шар – *астеносфера*. Температура речовини мантії з наближенням до поверхні Землі знижується від 4000 до 1000 °С.

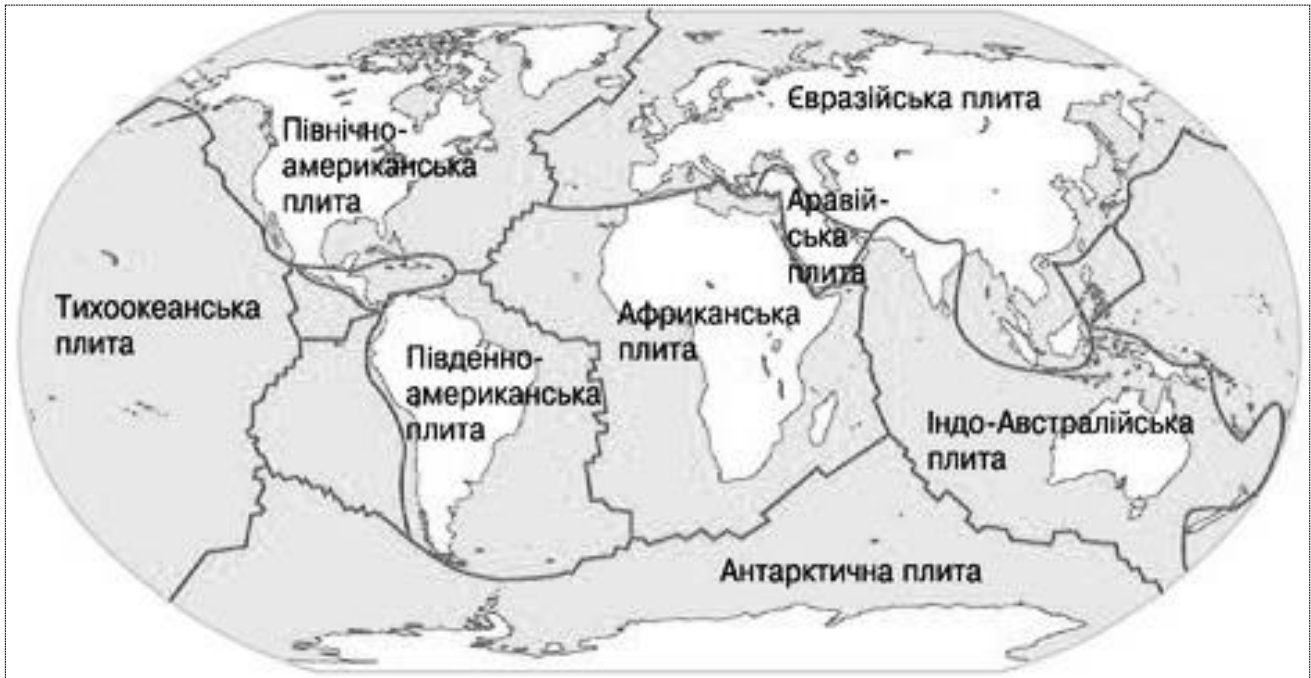
**Ядро** – центральна, внутрішня частина земної кулі, розташована на глибині 6370 км. Воно складається з речовин, що мають властивості металів. Радіус ядра – близько 3500 км. Температура в ядрі сягає 3000-4000 °С. Виділяють зовнішнє ядро, яке перебуває в рідкому стані, та тверде внутрішнє. За думкою вчених, завдяки переміщенню речовини зовнішнього ядра зароджується магнітне поле Землі. Дослідники також установили, що температура гірських порід із глибиною зростає. У середньому на кожні 100 м вглиб Землі стає тепліше на 3°С.

Внутрішні (ендогенні) процеси зумовлюють зміни земної кори. До них належать: тектонічні рухи літосферних плит і магматизм. Головним джерелом енергії внутрішніх процесів є тепло й розподіл речовини в надрах Землі за щільністю.

**Внутрішні (ендогенні) процеси Землі** – хімічні та фізичні процеси, що відбуваються в глибинних шарах Землі й представлені розпадом радіоактивних речовин.

Земна кора разом із верхньою частиною мантії до астеносфери розділена глибинними розломами на окремі велетенські блоки – *літосферні плити*.

Виділяють **7 найбільших літосферних плит**: Північноамериканська, Південноамериканська, Євразійська, Африканська, Індо-Австралійська, Тихоокеанська, Антарктична (рис. 5.2.).



**Рис. 5.2. Картосхема літосферних плит**

Літосферні плити дуже повільно рухаються по астеносфері зі швидкістю 1-6 см/рік. Тектонічні рухи літосфери розрізняються за швидкістю і напрямом: *повільні горизонтальні та вертикальні рухи*. Горизонтальні тектонічні рухи можна виявити за допомогою точних сучасних приладів. Під час повільного горизонтального руху літосферні плити сходяться й розходяться (рис. 5.3.).

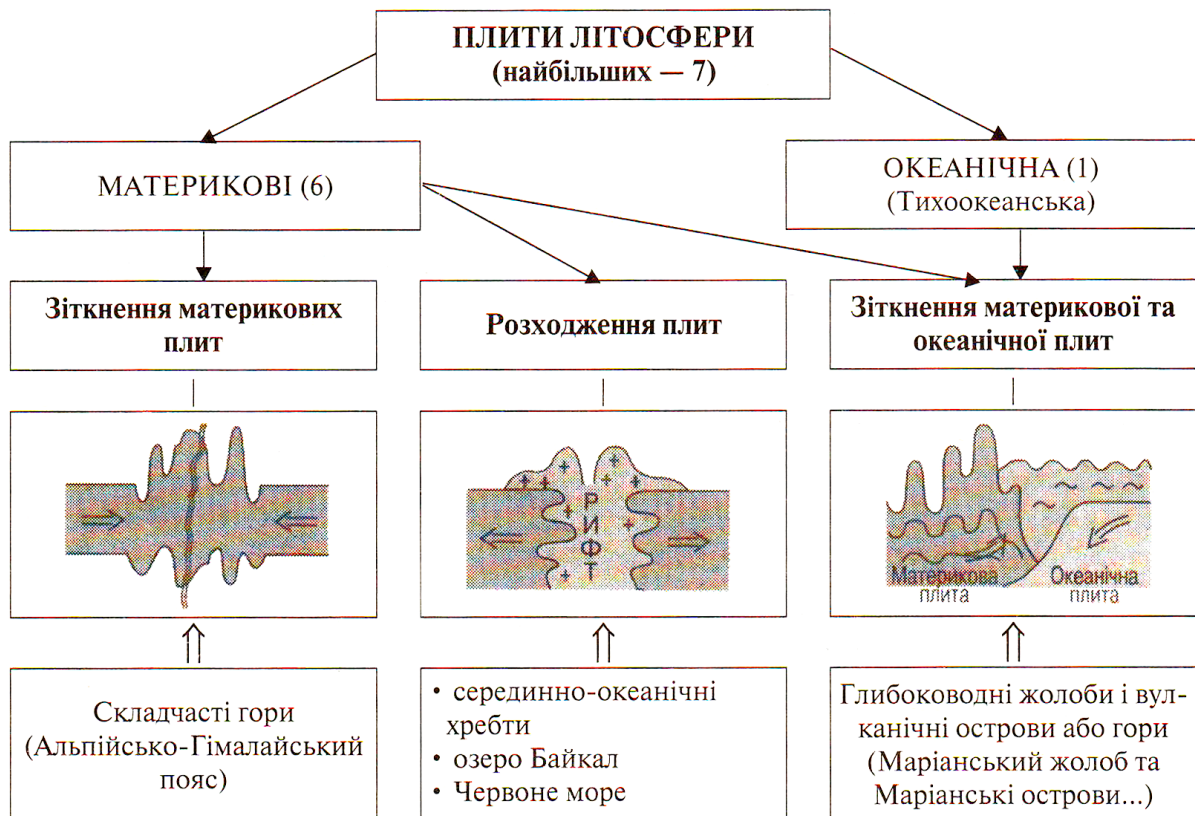
У місцях розходження відбуваються підняття й поступове охолодження речовини мантії, внаслідок чого утворюються серединно-океанічні хребти. Там, де літосферні плити рухаються назустріч одна одній, вони стикаються, утворюють складки, виникають горні споруди.

Вертикальні тектонічні рухи характеризуються підняттям або опусканням окремих ділянок літосферних плит.

Внутрішні сили Землі виявляються і в раптових катастрофічних руйнуваннях. Глибокі тріщини розколюють земну поверхню. Такі

явища називаються *землетрусами* і належать до розривних рухів літосфери.

Землетруси спричиняють раптові розриви та зміщення у глибинах земної кори, та навіть у верхніх шарах мантії, які передаються на великі відстані та спричиняють струси земної поверхні.



**Рис. 5.3. Рухи літосферних плит**

Енергія, що вивільняється під час цих зміщень, поширюється сейсмічними хвилями і поширюються у вигляді затухаючих коливань у Землі.

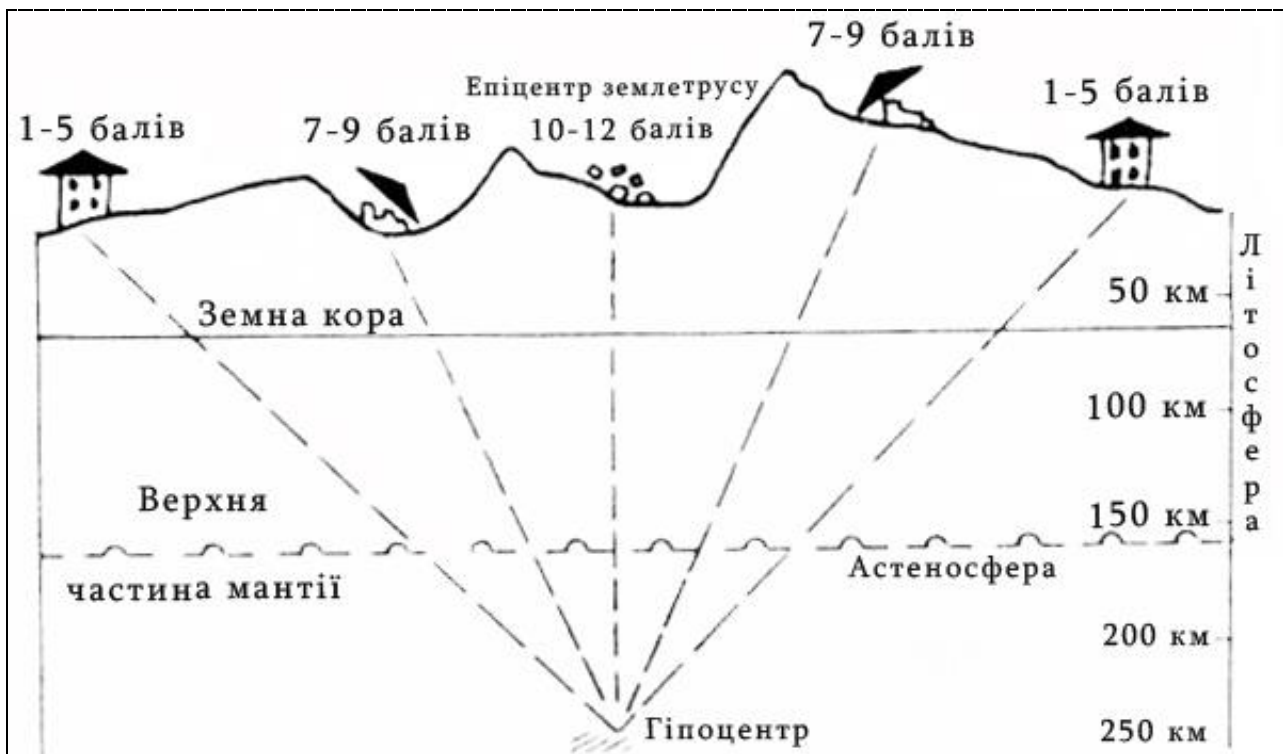
Місце на земній поверхні, що лежить над вогнищем землетрусу, де його сила максимальна, називається *епіцентром землетрусу*. Місце виникнення поштовхів, джерело, вогнище землетрусу, називають *гіпоцентром землетрусу* (рис. 5.4.).

Сила землетрусу вимірюється в балах за шкалою Ріхтера від 1 до 12. Прилади для фіксації найменших коливань земної поверхні – *сейсмографи*. Існують дві основні причини землетрусів: 1) раптові розриви; 2) переміщення пластів у глибинах літосфери. Прикладом процесу поверхневого характеру, який спричиняє землетруси, є дрейф літосферних плит уздовж великих розломів. Землетруси

найчастіше зароджуються в зоні зіткнення літосферних плит і відповідають сейсмічним поясам Землі: Тихоокеанському, Альпійсько-Гімалайському та серединним океанічним хребтам.

Одним із значних внутрішніх процесів, який впливає на рельєф Землі, є магматизм.

**Магматизм** – процес утворення й руху магми від астеносфери до поверхні Землі.



**Рис. 5.4. Розвиток землетрусу**

**Сила землетрусів** – ступінь руйнувань на земній поверхні під час землетрусів.

Існує два види магматизму:

✓ *внутрішній* (магма не досягає земної поверхні й застигає в тріщинах і порожнинах земної поверхні);

✓ *зовнішній* (магма виливається на поверхню й утворює лаву).

**Магма** – розплавлена вогняна маса, що утворюється в шарі астеносфери й насичена газами.

**Лава** – магма, яка вилася на поверхню й позбавлена газів.

Прояв зовнішнього магматизму називається **вулканізмом**.

**Вулкан** – тріщина або кругле жерло, через яке відбуваються вулканічні виверження.

Вулкани на Землі виникають на межах літосферних плит. Будова вулкану представлена на рис. 5.5.



**Рис. 5.5. Будова вулкану**

**ГІДРОСФЕРА** – водна оболонка Землі, до складу якої входять Світовий океан, води суходолу та вода атмосфери.

Гідросфера становить 70,8% земної поверхні, об'єм – 1370,3 млн. км<sup>3</sup> (рис. 5.6.).

**Вода** – речовина, яка може перебувати залежно від температури в трьох агрегатних станах: *твердому* (при температурі нижче 0°C), *рідкому* (при температурі від 0° до 100°C), *газоподібному* (при температурі вище 0°C) у бере участь у світовому кругообігу води у природі.

**Світовий океан** – унікальний витвір природи, колыска життя на Землі, джерело різноманітних ресурсів. Він складає основну частину гідросфери, покриваючи 71% поверхні нашої планети. Залежно від будови дна, обрисів материків, розташування груп



островів, руху води в Світовому океані розрізняють *океани*, *моря* (частини океану, які відокремлені від нього ділянками суходолу, групами островів або підвищенням дна), *затоки* (частини моря, океану, що глибоко вдаються у суходіл), *протоки* (порівняно вузькі смуги води, що розділяють ділянки суходолу і сполучають суміжні водні басейни або їхні частини).



**Рис. 5.6. Гідросфера**

**Цікаво знати.** Вода Світового океану солонa. Це пояснюється тим, що за мільйони років річки земної кулі виносили із суходолу до Світового океану величезні маси розчинених у них речовин, у тому числі й солей. У результаті кругообігу води в природі вода з океану випаровувалась, а розчинені в ній речовини осаджувалися й нагромаджувалися. Вода в океані ставала дедалі солонішою.

**Солоність** – кількість речовин у грамах, розчинених у 1 л. води.

У рельєфі дна Світового океану виділяють: *шельф* (затоплені прибережні частини материків до глибини 200 м); *материковий схил* (похила поверхня дна глибиною від 200-2000 м); *океанічне ложе* (глибинна частина дна).

На океанічному ложі виділяють: *підводні хребти, глибоководні рівнини, глибоководні жолоби.*

**Води суходолу** охоплюють поверхневі води (річки, озера, болота, штучні водойми), підземні води та льодовики, багаторічну мерзлоту. Становлять 3,5% води планети.

**Болото** – надмірно зволожена ділянка суходолу з вологолюбною рослинністю, яка має шар торфу завтовшки не менше як 0,3 м. Болото містить лише 5-10% сухої речовини, решта – вода. Утворюються болота в результаті заростання озер і заболочування суходолу.

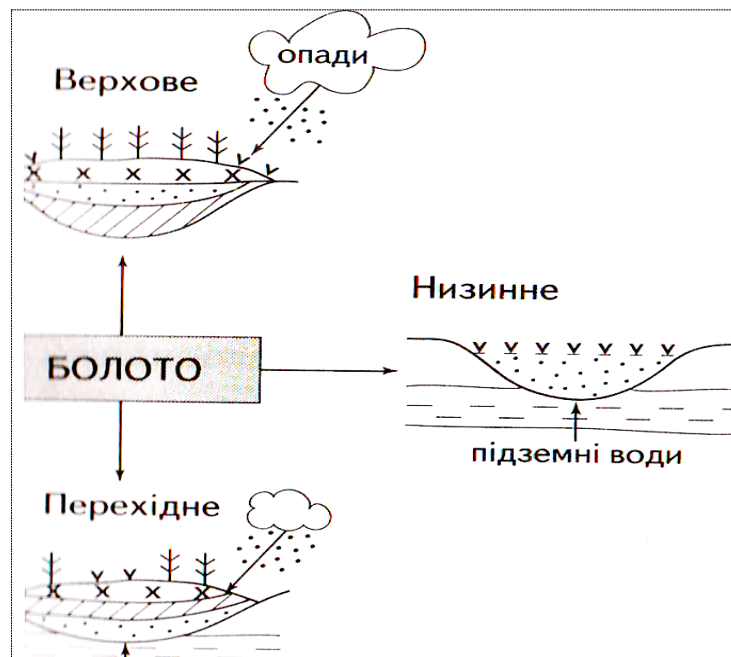
За живленням і характером рослинності виділяють болота:

- **Верхове** (оліготрофне) – утворюється на вододілах річок, живиться атмосферними опадами й розміщується на вододілах річок в умовах вологого клімату.

- **Низинне** (евтрофне) – утворюються в долинах річок, на берегах озер, живляться підземними водами, багатих на мінеральні речовини.

- **Перехідне** (мезотрофне) – за характером живлення й типом рослинності займає проміжне місце між верховим та низинним (рис. 5.7.)

Болота відіграють важливу роль у регулюванні гідрологічного режиму річок і озер. Саме з боліт бере початок більшість річок, вони є джерелом живлення підземних вод.



**Рис. 5.7. Типи боліт**



**Річка** – водний потік, що тече в природному руслі й живиться за рахунок поверхневого й підземного стоків з басейну.

*Цікаво знати.* Найдовшою річкою Землі вважають Ніл (6671 км, Африка). Найповноводнішою річкою є Амазонка (Південна Америка). В Амазонку впадає понад 200 приток завдовжки 3,1 тис. км кожна. До Атлантичного океану річка вносить 1/5 частину всієї води річок земної кулі.

Виділяють головну річку та її притоки.

**Головна річка** – річка, яка приймає притоки; вона найдовша й найпотужніша серед інших річок визначеної річкової системи.

**Притоки річки** – річки, які впадають у головну річку; вони коротші за неї. За напрямком течії розрізняють притоки: праві та ліві.

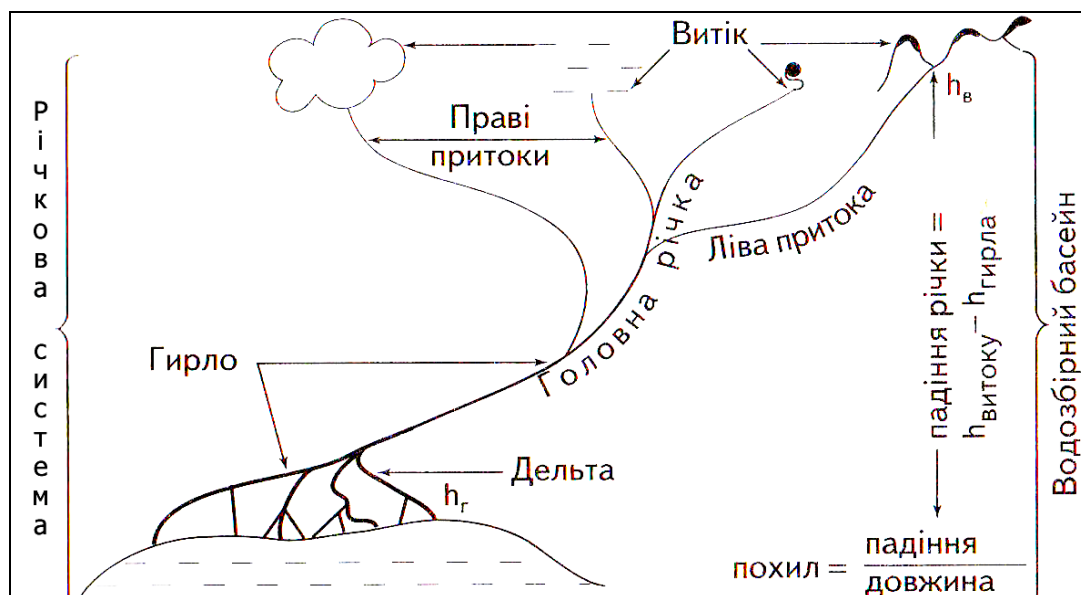
**Водозбірний басейн** – обмежена вододілами територія, з якої річка чи річкова система живиться водою, охоплює поверхневий та підземний стоки.

Він буває стічним (річка має стік в океан) та безстічним (річка має внутрішньоматериковий стік).

**Вододіл** – лінія, що розділяє басейни річок і річкових систем.

**Гідрографічна мережа** – сукупність річок, озер, боліт, льодовиків, які функціонують на певній території.

**Елементи річки** – складові частини річки, а саме: витік, русло, гирло, річкова долина, річкова тераса, заплава (рис. 5.8.).



**Рис. 5.8. Головні частини річки**

| **Річкова система** – сукупність річок у межах одного річкового басейну.

*Витік* – місце, де річка бере початок. Витоком річки може бути озеро, болото, джерело, а в горах – льодовики.

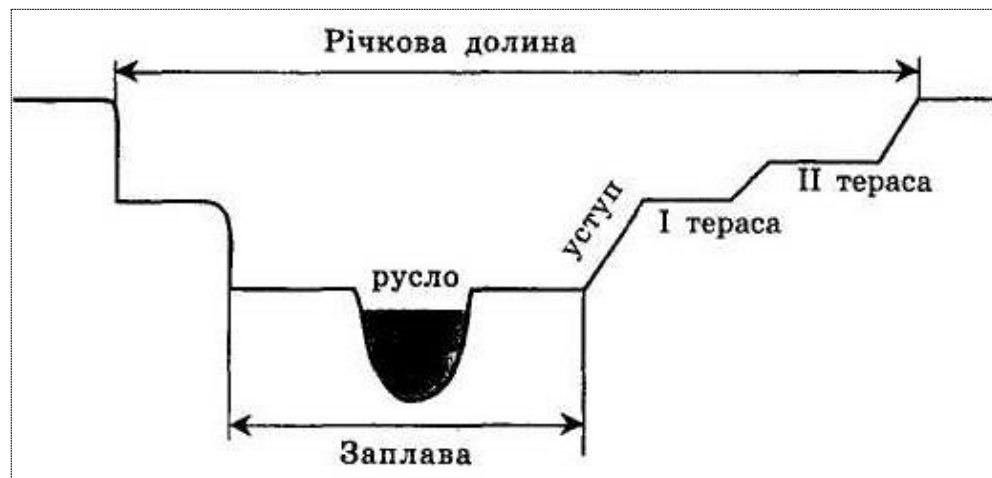
*Гирло* – місце, де річка впадає в іншу водойму: іншу річку, озеро, море, океан. Може мати форму дельти або естуарію.

| **Дельта** – низинна рівнина в нижній течії річки, складена річковими наносами, схожа на піщаний острів у гирлі річки, порізаний рукавами та протоками.

| **Естуарій** – лійкоподібне затоплене гирло річки, яке розширюється в бік моря.

Естуарій утворюється на річках, які впадають у море, де сильний вплив на гирло річки мають припливи або інші рухи океанічних вод – хвилі або течії.

| **Річкова долина** – пониження, яке простягається від витоків річки до гирла (рис. 5.9.).



**Рис. 5.9. Будова річкової долини**

*Русло* – поглиблення в річковій долині, у якому води річки протікають постійно.

*Річкова тераса* – корінний берег річки, який має форму сходинок. Утворюється в результаті постійного заглиблення русла й зниження загального рівня води в річці. Колишні заплави перестають затоплюватися водою й стають терасами річки.

**Заплава** – частина річкової долини, яка затоплюється під час розливу річки.

За характером течії річки бувають:

– *рівнинні* (течуть повільно, сильно розливаються, часто утворюють меандри);

– *гірські* (мають бурхливу та швидку течію, їхні річкові долини глибокі та вузькі).

| **Живлення річки** – поповнення води у річці.

Живлення річки відбувається за рахунок поверхневих (дощове, льодовикове, снігове) і підземних вод (ґрунтове). Якщо в живленні річки беруть участь декілька джерел, то таке живлення називають мішаним.

| **Режим річки** – зміна рівня води в річці впродовж року.

Втрати води в річці протягом року називають – *річним стоком*.

Найвищий рівень води в річці, який буває щороку в певний час, називають *повінню*. Найнижчий рівень води в річці – *межень*.

До вод суходолу відносять також озера.

**Озеро** – природна водойма, заповнене водою заглиблення в земній поверхні з виробленим хвилями й течіями профілем берегової зони та сповільненим водообміном. На Землі всі озера займають 1,8% від площі суходолу. Утворення озера починається із заповнення водою озерної улоговини, походження якої часто визначає форму, площу й глибину озера.

*Цікаво знати.* Найглибше озеро земної кулі – Байкал (1620 м). Африканське оз. Танганьїка є найдовшим серед прісноводних озер (670 км). Найбільшим за площею серед озер є Каспійське море (376 тис. км<sup>2</sup>, Євразія). Найсолонішим озером є Мертве море. Вода настільки у ньому солоня (270‰), що не можуть у ній жити ніякі живі організми.

За походженням озерних котловин розрізняють озера:

▪ водно-ерозійні та водно-акумулятивні, які утворюються діяльністю річок (стариці, плесові, дельтові озера) або становлять затоплені морем ділянки річкових долин (лимани, лагуни), відокремлені від моря наносами осадових порід.

▪ вулканічні (виникають унаслідок заповнення водою кратерів згаслих вулканів);

- загатні (виникають у результаті перегороджування долини річки брилами або потоками лави);
- еолові (лежать у котловинах видування, утворених вітром);
- карстові (виникають унаслідок розчинення водою деяких видів гірських порід – вапняків, гіпсів, доломітів);
- реліктові (залишкові) – є залишками давніх морських басейнів, що зникли мільйони років тому;
- льодовикові (карові) – утворюються в результаті руйнівної роботи льодовиків на рівнинах і в горах;
- тектонічні (виникають у результаті утворення прогинів земної кори, тріщин, розломів, відзначаються значними глибинами й розмірами). Тектонічні озера, які розміщені в тріщинах земної кори, називають рифтовими.

**Рифт** – вузька, завдовжки в тисячі кілометрів тріщина в земній корі, обмежена глибинними розломами.

*За ступенем мінералізації озера поділяють на:*

- прісні (озера, солоність яких становить від 0 до 1‰);
- солонуваті (озера, солоність яких становить від 1 до 24,7‰);
- солоні (озера, солоність яких становить від 24,7 до 47‰);
- мінеральні (озера, солоність яких становить понад 47‰).

*За характером водного балансу виокремлюють озера:*

- стічні (з яких витікають річки);
- безстічні (з яких не витікає жодна річка);
- проточні (у які річки несуть свої води і виносять їх).

**Підземні води** – води, які містяться в ґрунтах і гірських породах верхньої частини земної кори (рис. 5.10.).

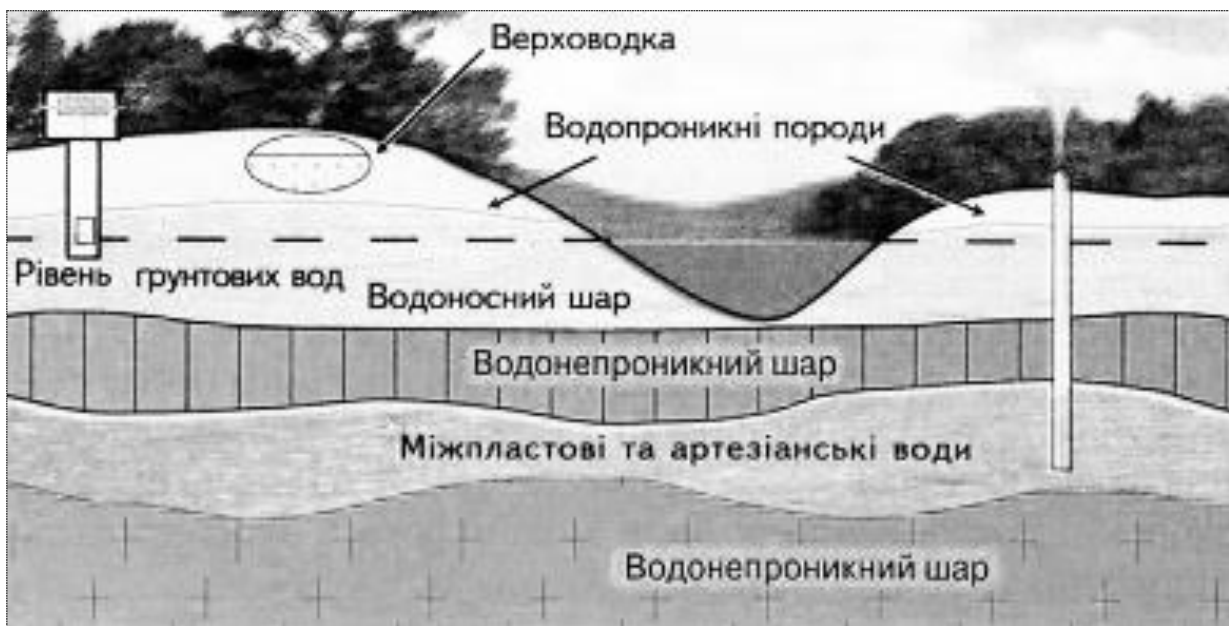
Підземні води заповнюють порожнини, тріщина твердих гірських порід. Бувають у трьох агрегатних станах: рідкому, твердому та газоподібному. Підземні води розташовуються між водопроникними та водотривкими шарами. Вони утворюються за рахунок просочування атмосферних опадів під час дощів або танення снігів і льодовиків.

Види підземних вод: *верховодка* (сезонна вода, яка розташована на першому шарі водотривких порід); *ґрунтові, між пластові, артезіанські* (залягають під напором).

Підземні води, які залягають на значних глибинах, містять розчинені солі та гази, називаються мінеральними. Термальні води – підземні води з температурою понад 20°C.

**Льодовики** – рухомі багаторічні товщі прісного льоду, які виникають на суходолі в результаті нагромадження й поступового перетворення твердих атмосферних опадів.

Льодовик складається з двох частин: області живлення (місце нагромадження снігу та перетворення його на кригу вище від снігової лінії) та області руху (місце, де під дією сили тяжіння льодовик сповзає і, рухаючись, руйнує поверхню).



**Рис. 5.10. Підземні води**

**Снігова лінія** – умовна лінія, вище від якої снігу випадає більше, ніж встигає розтанути.

**Багаторічна мерзлота** – шар мерзлої землі, що має постійну температуру, нижчу від 0°C.

Крім природних водойм, є й штучні – **водосховища, ставки**. Їх людина створює для власних потреб. Для цього поперек долини річок будують греблі, які регулюють рівень води. Водосховища змінюють не лише режим річок, на яких побудовані, а й навколишніх територій. Тому при створенні водосховищ слід зважати на можливі негативні наслідки: затоплення родючих земель, розмивання берегів, підвищення рівня ґрунтових вод.

## Практична робота.

**Завдання 1.** Використовуючи карту навчального атласу, заповніть таблицю 5.1.

Таблиця 5.1

### Характеристика орографічних елементів світу

<i>Назва рівнини</i>	<i>Частина світу</i>	<i>Найбільша висота</i>
Валдайська височина		
Прикаспійська низовина		
Месопотамська низовина		
Велика Китайська рівнина		
Аравійське плоскогір'я		

**Завдання 2.** Проаналізувати карту будови земної кори (тектонічну карту світу) в атласі 7 класу (с. 4-5) і виявити області прояву землетрусів. Пояснити закономірності розповсюдження землетрусів із застосуванням положень нової глобальної тектоніки плит.

**Завдання 3.** Нанести на контурну карту півкуль серединно-океанічні хребти, найглибші западини (жолоби) Світового океану.

**Завдання 4.** Побудуйте схему еволюції гідрологічних знань від давніх часів до сьогодення.

**Завдання 5.** Замалюйте й поясніть схеми кругообігу води на Землі.

**Завдання 6.** Виміряйте на топографічній карті довжину заданої річки та її приток. Результати вимірювань оформіть у вигляді таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

### Морфометричні характеристики річки

<i>Назва річки (притоки)</i>	<i>Притока якого берега</i>	<i>Відстань від гирла головної річки, км</i>	<i>Довжина річки, км</i>

**Завдання 7.** За даними таблиці 5.3 побудуйте стовпчикові діаграми водного балансу земної кулі та окремих її частин. Масштаб: вертикальний 1 см = 50000 км<sup>3</sup>, горизонтальний довільний. Порівняйте діаграми і дайте відповідь на запитання: Яка частина гідросфери є основним постачальником вологи в атмосферу?

## Водний баланс земної кулі

Складові водного балансу	Океан	Суша	Області внутрішнього стоку
Випаровування	455830	61770	7500
Опади	411600	106000	7500
Стік	44230	44230	---

## Контрольні запитання до теми



1. Верхньою оболонкою Землі є:

- А) мантія; Б) земна кора; В) зовнішнє ядро;  
Г) астеносфера; Д) внутрішнє ядро.

2. Середня товщина земної кори становить: А) 5-10 км;

- Б) 35-40 км; В) 250-300 км; Г) 6500 км; Д) 3500 км.

3. Внутрішню будову Землі характеризує таке розміщення її частин: А) земна кора, ядро, мантія; Б) ядро, мантія, земна кора; В) мантія, земна кора, ядро; Г) ядро, земна кора, мантія; Д) астеносфера, ядро, земна кора.

4. Гірські системи утворилися внаслідок: А) землетрусів; Б) океанічних течій; В) руху літосферних плит; Г) руху повітря в атмосфері; Д) льодовиків.

5. Укажіть, яким кольором позначають гірські системи на географічних картах: А) синім; Б) зеленим; В) жовтим; Г) коричневим.

6. Проявом внутрішніх сил Землі є: А) робота річок; Б) рухи літосфери; В) робота льодовиків; Г) робота вітру.

7. До вод суходолу належать: А) моря; Б) протоки; В) морські течії; Г) болота; Д) затоки.

8. Озером називають: А) природне водоймище у заглибленні на поверхні суходолу; Б) перезволожену ділянку суходолу, утворену застоєм води; В) штучне водоймище, створене для накопичення води; Г) водоймище, що глибоко врізається у суходіл і поєднується з океаном однією або кількома протоками; Д) природний потік, що тече у річище.

9. Солоність води вимірюється у: А) градусах; Б) проміле; В) грамах; Г) літрах; Д) відсотках.

10. У чому полягає змістовна сутність понять: річкова система, водозбірний басейн, вододіл, річкова долина, режим річки.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №6 СКЛАДОВІ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ (АТМОСФЕРА, БІОСФЕРА)

*Мета:* ознайомитися зі складовими атмосфери. Проаналізувати біологічний кругообіг речовин і енергії.

### Короткі теоретичні відомості.

**АТМОСФЕРА** – зовнішня повітряна оболонка Землі, що обертається разом з нею під дією сили тяжіння, перебуває у взаємодії з іншими оболонками планети, постійно відчуває вплив космосу й передусім Сонця.

Атмосфера – це суміш газів (азоту – 78,09%, кисню – 20,95%, аргону – 0,93%, вуглекислого газу – 0,03%). Таке співвідношення зберігається до висоти 100-120 км.

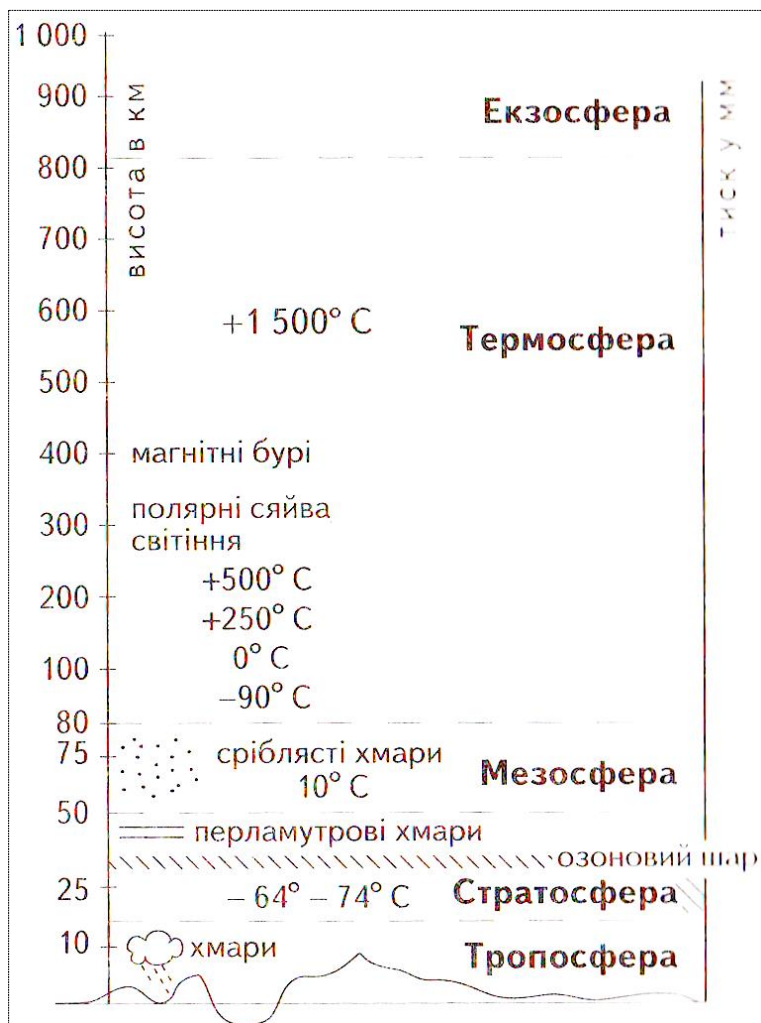
За характером вертикального розподілу температур атмосферу поділяють на тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу, екзосферу (рис. 6.1.).

*Тропосфера* – нижній шар атмосфери, що простягається від поверхні Землі до висоти 8-10 км у полярних широтах і до 16-18 км поблизу екватора. Тут зосереджено близько 80% маси атмосфери та майже вся водяна пара, відбувається постійне переміщення повітря, утворюються хмари, випадають опади, знижується температура на 5-6°C на 1 км висоти та атмосферний тиск – на 1 мм рт. ст. на кожні 10 м підняття.

*Стратосфера* – шар атмосфери, що лежить над тропосферою до висоти 50 км. Для неї характерні: більша розрідженість повітря, майже повний брак водяної пари, порівняно більший уміст озону, який досягає максимальної концентрації на висоті 22-27 км. На цій висоті можна спостерігати перламутрові хмари. Температура на нижній межі стратосфери близько -74°C, на верхній – +10°C.

*Мезосфера* – шар атмосфери, що лежить над стратосферою до висоти 80 км. Характерними є зниження з висотою температури до -90°C на верхній межі, утворення сріблястих хмар та велика швидкість вітру, що часто змінює свій напрямок.





*Термосфера* – шар атмосфери, що лежить над мезосферою до висоти 800-1000 км. Має ознаки інтенсивного зростання температури з висотою: на висоті 150 км вона становить +240°C, на висоті 20 км – близько +500°C, на висоті 600 км – +1500°C. Під впливом випромінювання Сонця відбувається помітна іонізація повітря, тому її ще називають *іоносферою*.

**Рис. 6.1. Поділ атмосфери на шари.**

*Екзосфера* – умовно обмежений зовнішній шар атмосфери, де температура сягає 2000°C, в умовах розрідженого повітря відбувається розсіювання частинок газів і поступовий перехід від атмосфери до космічного простору.

**Температура повітря** – змінна фізична величина, що характеризує тепловий стан атмосфери.

Однією з важливих ознак повітря є його *температура*. Вимірюють у градусах Цельсія (°C). Різниця між найбільшим і найменшим значеннями температури повітря називають амплітудою температур. На кліматичних картах для зображення розподілу температури використовують ізолінії – ізотерми, які з'єднують точки з однаковими показниками температури повітря.

Виділяють добовий та річний ходи температури. У складі річного виокремлюють декілька типів річного ходу температури: екваторіальний, тропічний, помірний, полярний.

Повітря дуже легке, проте має масу. Біля поверхні Землі воно тисне на всі предмети, у тому числі й на тіло людини.

**Атмосферний тиск** – сила, з якою повітря тисне на всі предмети земної поверхні.

Визначають вагою атмосферного стовпа, що простягається від певної точки до верхньої межі атмосфери. На рівні моря атмосферний тиск близький до тиску стовпчика ртуті 760 мм заввишки.

Головним джерелом енергії для більшості природних процесів на Землі є – **сонячна радіація**. Загальну кількість сонячної радіації, яку отримує поверхня Землі, називають **сумарною** (рис. 6.2). Вона складається з прямої та розсіяної сонячної радіації. **Пряма радіація** – частина сонячної радіації, що у вигляді променів досягає земної поверхні. **Розсіяна радіація** – частина сонячної радіації, що розсіюється в атмосфері пилом, хмарами та іншими частинками, які впливають на її прозорість. При взаємодії із земною поверхнею частина сонячної радіації поглинається нею – це **поглинута радіація**, а частина відбивається – **відбита радіація**.



**Рис. 6.2. Типи сонячної радіації**

**Радіаційний баланс** – величина радіаційних потоків, яку визначають як різницю між сумарною радіацією (надходженням) до альbedo земної поверхні (витратами).

Відношення відбитої радіації до сумарної характеризує здатність земної поверхні відбивати сонячні промені. Цю величину називають **альbedo**. Вимірюють альbedo у %. Якщо надходження більші за витрати, радіаційний баланс позитивний, якщо навпаки –

негативний. Уночі на всіх широтах радіаційний баланс негативний, удень до полудня – позитивний (крім високих широт).

**Цікаво знати.** Альbedo поверхні, покритої снігом, становить 90%, піщаної пустелі – від 9 до 34%, зеленої трави – 26%, листяного лісу – від 16 до 27%, ріллі – 7-10%, водної поверхні – 2%. Альbedo Землі як планети дорівнює 35%.

**Тепловий баланс** – співвідношення між надходженням і витратами сонячної радіації на земній поверхні та в атмосфері.

У тропосфері існує система горизонтальних і вертикальних переміщень повітряних мас, що називається *циркуляцією атмосфери*. Першопричиною переміщення повітря в атмосфері є нерівномірний розподіл сонячної радіації та неоднорідність підстилаючої поверхні. Ці кліматичні чинники зумовлюють неоднакову температуру повітря і відповідно атмосферний тиск над земною поверхнею. Різниця тиску породжує рух повітря.

Планетарний розподіл атмосферного тиску виявляється у формуванні областей високого та низького тиску. Так, тепле повітря легше за холодне, тому воно піднімається вгору, а його тиск на поверхню Землі стає слабкішим. Так виникають області низького тиску. Важке холодне повітря, навпаки, опускається, і виникають області високого тиску. Горизонтальний рух повітря з області високого тиску в область низького тиску називається *вітром*.

Характерними ознаками вітру є напрямок, швидкість та сила.

- *Напрямок вітру* визначають розміщенням тієї точки горизонту, від якої він дме. Розрізняють північний, південний, західний, східний, північно-західний, північно-східний, південно-західний, рів денно-східний напрямки.

- *Швидкість вітру* вимірюють у метрах на секунду (м/с), іноді в кілометрах на годину (км/год), у балах (шкала Бофорта від 0 до 12 балів). Швидкість залежить від величини баричного градієнта (зміна тиску на одиницю відстані в бік зменшення тиску) і характеру рельєфу.

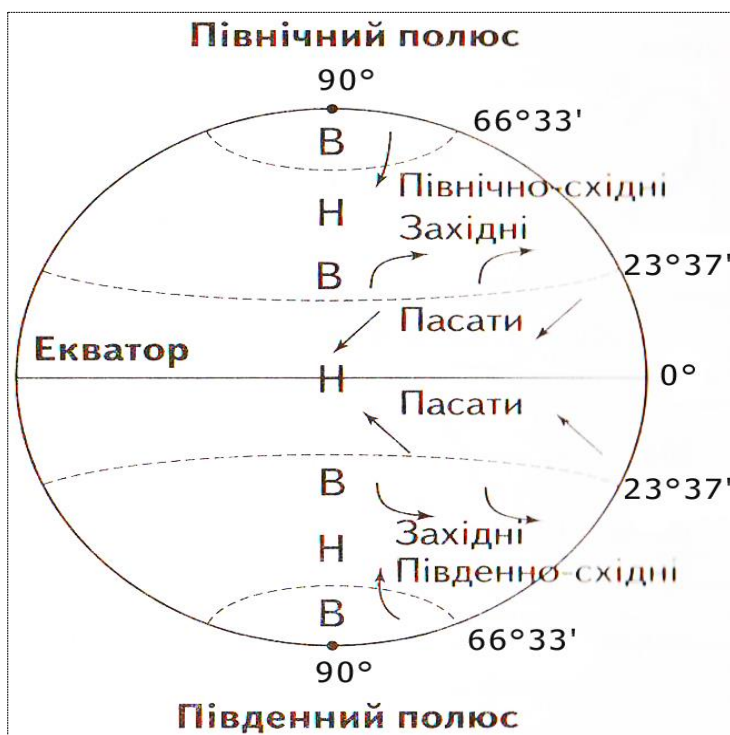
- *Силу вітру* визначають тиском, який чинить рухоме повітря на предмети. Вимірюють у кілограмах на квадратний метр (кг/м<sup>2</sup>). Сила вітру залежить від його швидкості (таблиця 6.1.)

Виділяють такі види вітрів: панівні, сезонні та місцеві.

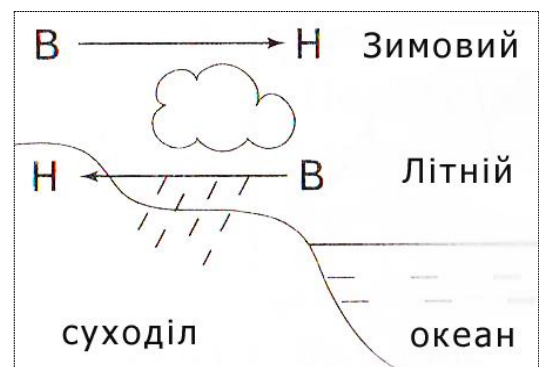
**Панівні вітри** – постійні вітри на певній території, які виникають протягом року в результаті існування на земній поверхні областей постійного тиску (рис. 6.3.). До них відносять:

- ✓ *пасати* – постійні вітри, що дмуть від тропічної зони високого тиску до екваторіальної зони низького тиску;
- ✓ *західні вітри* – постійні вітри, що дмуть від тропічних широт високого тиску до помірних широт низького тиску й під впливом обертання Землі навколо своєї осі відхиляються на захід;
- ✓ *північно-східні* чи *південно-східні (стокові)* – постійні вітри, що дмуть з полярних районів високого тиску до помірних широт низького тиску.

**Сезонні вітри** – вітри, які змінюють свій напрямок залежно від сезону. До них відносять *мусони* (вітри, що змінюють напрямок на протилежний двічі на рік: улітку дмуть з океану на суходіл, узимку – із суходолу на океан) (рис. 6.4.). Зимовий мусон приносить суху погоду, а літній – дощову.



**Рис. 6.3. Панівні вітри Землі**



**Рис. 6.4. Утворення мусону**

**Цікаво знати.** Для вимірювання напрямку й швидкості вітру використовують флюгер. Напрямок вказує флюсарка, що обертається під дією вітру на вертикальній осі флюгера. Швидкість вітру вимірюють кутом відхилення спеціальної дощечки від вертикального положення по дузі із шрифтами (м/с).

Таблиця 6.1.

## Співвідношення швидкості й сили вітру

Назва вітру	Сила вітру в балах Бофорта	Швид- кість руху, м/с	Дія вітру
Штиль	0	0	Дим піднімається вгору
Тихий	1	1	Дим трохи відхиляється. Шелестить листя дерев. Запалений сірник не гасне, але полум'я помітно відхиляється
Легкий	2	2-3	Хитаються тонкі гілки дерев. Полум'я сірника гасне.
Слабкий	3	4-5	Помітно хитаються невеликі гілки дерев. Вкривається хвилями поверхня води.
Помірний	4	6-8	Хитаються гілки дерев
Свіжий	5	9-10	Ледве помітно нахиляються тонкі і середні дерева
Сильний	6	11-12	Хитаються середні стовбури дерев. Вітер свистить у вухах.
Потужний	7	13-15	Гудуть телефонні проводи. На гребнях хвиль з'являються пінисті баранчики.
Дуже потужний	8	16-18	Гнуться великі дерева. Ламаються тонкі гілки. Затримується рух людини проти вітру
Шторм	9	19-21	Вітер зриває димарі, черепицю з дахів. Ламає великі дерева.
Сильний шторм	10	22-25	Вітер зриває дахи з будинків, вириває з корінням дерева
Жорстокий шторм	11	26-29	Вітер завдає великих руйнувань
Ураган	12	>29	Вітер завдає значних спустошень

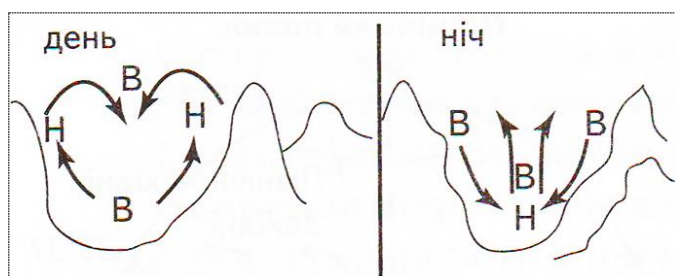
**Місцеві вітри** – вітри, які мають локальне поширення й зумовлені місцевими причинами (характером підстилаючої поверхні, її орографією, наближенням до водного басейну), головна з яких – вплив рельєфу. До них відносять: бора, бризи, гірсько-долинні вітри, фен.

*Бора* – холодний, сильний та поривчастий вітер, що дме з невисоких (до 1000 м) гірських хребтів у бік моря. Виникає переважно в холодний період року в умовах істотної різниці температури й атмосферного тиску над суходолом і морем унаслідок гідродинамічного стискання повітряного потоку, під впливом рельєфу місцевості, падіння охолодженого повітря до моря (рис. 6.5.).

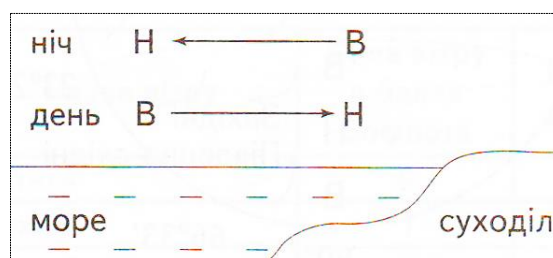
*Бризи* – періодичні вітри, які виникають на берегах морів, великих озер і деяких великих річок. Для них характерна різка зміна напрямку протягом доби. Удень вітер дме з моря (де формується область високого тиску, тому що теплоємність води більша і вода нагрівається повільніше) на суходіл (де тепле нагріте повітря піднімається вгору і в приземному шарі формується область низького тиску), уночі – навпаки: із суходолу на море. Оскільки вдень різниця температур між суходолом і морем набагато більша, ніж уночі, то бриз сильніше діє вдень, досягаючи максимуму після полудня (рис. 6.6.).

*Гірсько-долинні вітри* – періодичні вітри, які утворюються в результаті нерівномірного нагрівання й охолодження повітря на одному й тому ж рівні біля поверхні схилу та у вільній атмосфері. Мають добовий період розвитку: удень дмуть з долин до гір (долинний вітер), уночі – з гір у долини (гірський вітер) (рис. 6.7.).

*Фен* – теплий, сухий і поривчастий гірський вітер, що утворюється на територіях, часто вкритих снігом і льодовиками. Він виникає внаслідок великої різниці атмосферного тиску на протилежних схилах гірського хребта в зимовий та весняний періоди. Його виникнення пов'язане з переміщенням циклонів. Якщо над горами дме північний вітер то фен виникає на південних схилах (рис. 6.8.).

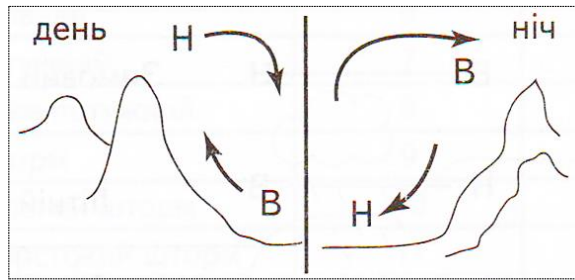


**Рис. 6.5. Утворення бора**

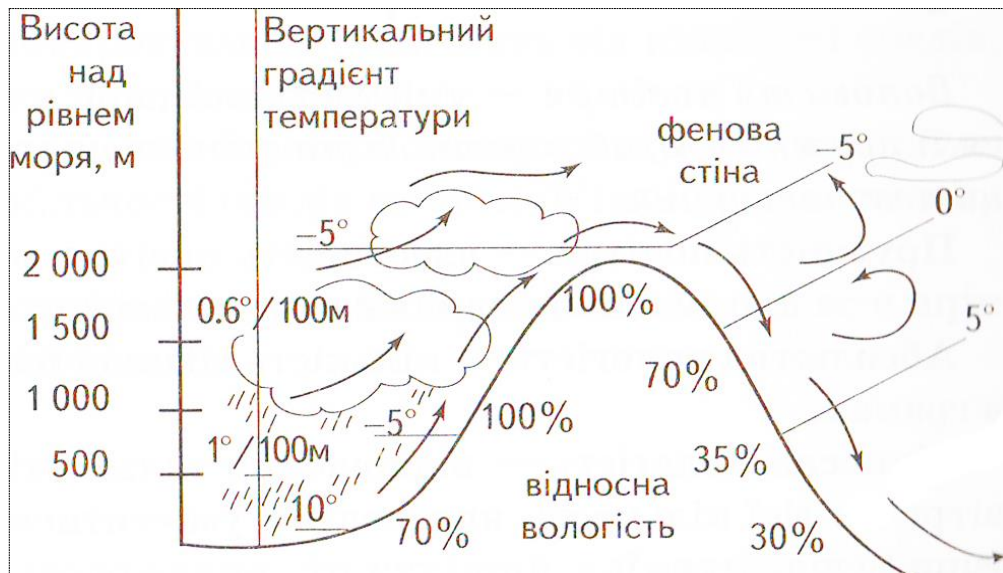


**Рис. 6.6. Утворення бризу**





**Рис. 6.7. Утворення гірсько-долинного вітру**



**Рис. 6.8. Утворення фена**

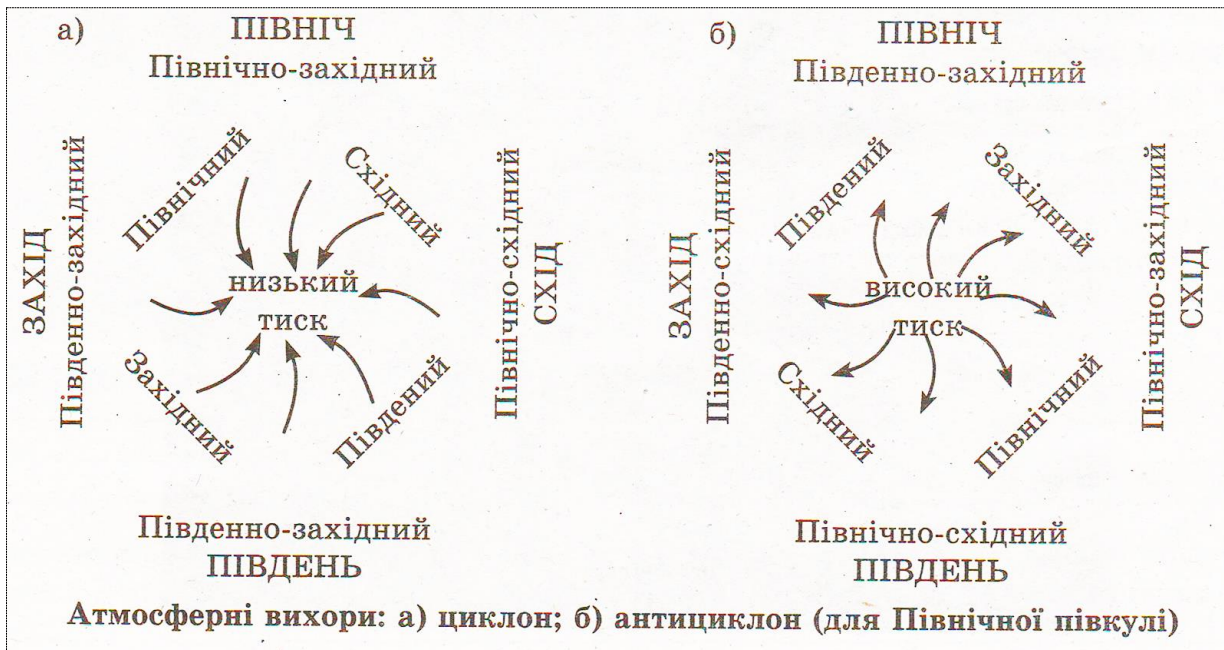
Переміщення повітря відбувається в системі циклон – антициклон.

*Циклон* – область зниженого тиску в атмосфері. Це атмосферний вихор діаметром від кількох сотень до кількох тисяч кілометрів, що в Північній півкулі переміщується проти годинникової стрілки, у Південній – за нею. Ізобари в циклоні замкнуті, мінімальний тиск у центрі, вітри дмуть від периферії до центра (рис. 6.9.а.). У циклоні переважають висхідні рухи повітря, що зумовлює формування хмарності й атмосферних опадів. Тому у циклоні переважає хмарна дощова погода, улітку – прохолодна, узимку – відлига.

*Антициклон* – область підвищеного тиску в атмосфері. Це атмосферний вихор діаметром від кількох сотень до кількох тисяч кілометрів, що в Північній півкулі переміщується за годинниковою стрілкою, у Південній – проти неї. Вітри дмуть від центра до периферії (рис. 6.9.б).

Повітря у центрі антициклону поповнюється холоднішим повітрям з високих шарів атмосфери. У процесі опускання холодне

повітря нагрівається, стає сушішим. Тому в антициклоні переважає малохмарна суха погода, улітку – спекотна, узимку – холодна.



**Рис. 6.9. Утворення циклону та антициклону**

З діяльністю циклонів та антициклонів пов'язане проходження атмосферних фронтів.

**Атмосферний фронт** – перехідна зона між двома повітряними масами з різними фізичними властивостями.

У планетарному масштабі виділяють такі зональні типи: арктичний (антарктичний), полярний, тропічний фронти.

Під час проходження атмосферного фронту через місцевість над нею змінюються повітряні маси, а отже, і погода.

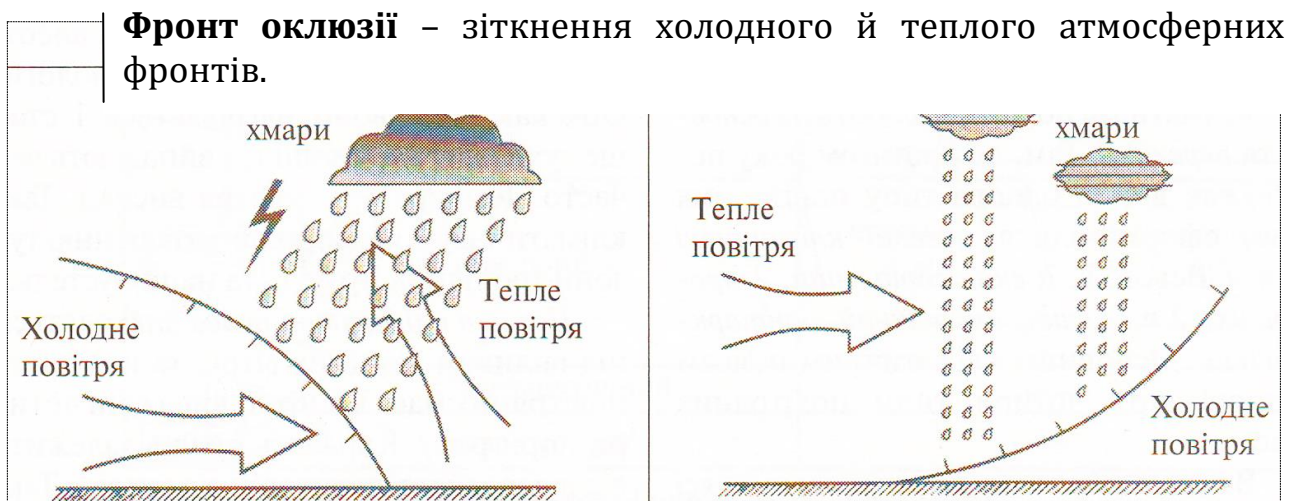
Залежно від характеру зміни температури фронти класифікують як: 1) теплий та 2) холодний.

**Теплий** – атмосферний фронт, який утворюється внаслідок насування теплого повітря на територію, зайняту холодним повітрям. При наближенні теплих фронтів спочатку з'являються перисті хмари, згодом утворюється суцільна високошарувата хмарність, яка, поступово знижуючись, викликає тривалу дощову погоду, густі тумани.

**Холодний** – атмосферний фронт, який утворюється при насуванні холодного повітря на територію, зайняту теплим повітрям. Холодне повітря активніше витісняє тепле повітря, а тому формуються потужні купчасті хмари, випадають зливові дощі, що



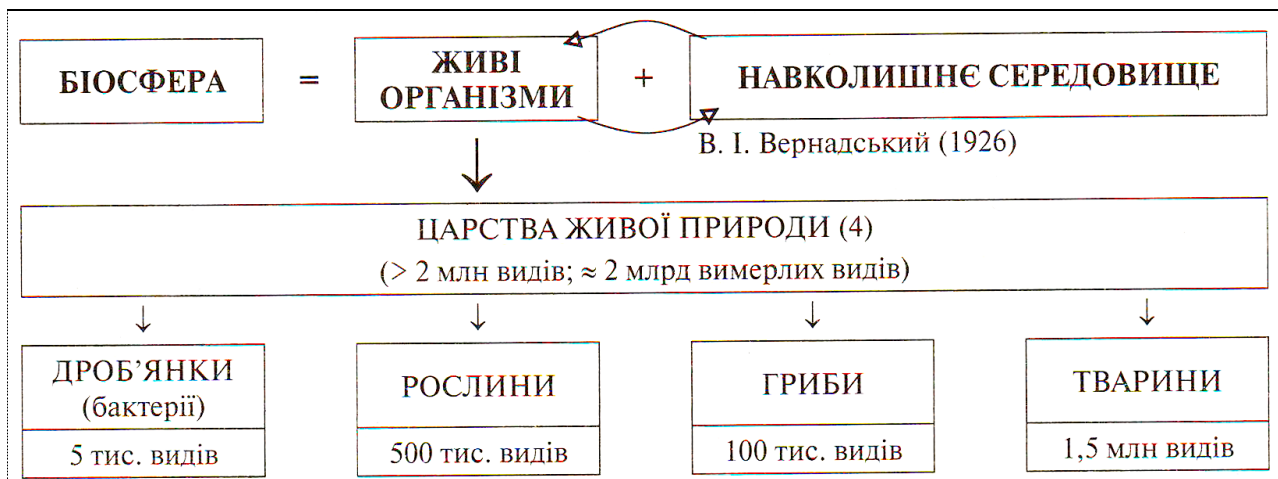
супроводжуються грозами, іноді градом. Узимку холодні атмосферні фронти викликають сильні снігопади (рис. 6.10.)



**Рис. 6.10. Формування атмосферних фронтів**

**БІОСФЕРА** – оболонка Землі, склад, будова й енергетика якої зумовлені минулою й сучасною діяльністю всіх живих організмів.

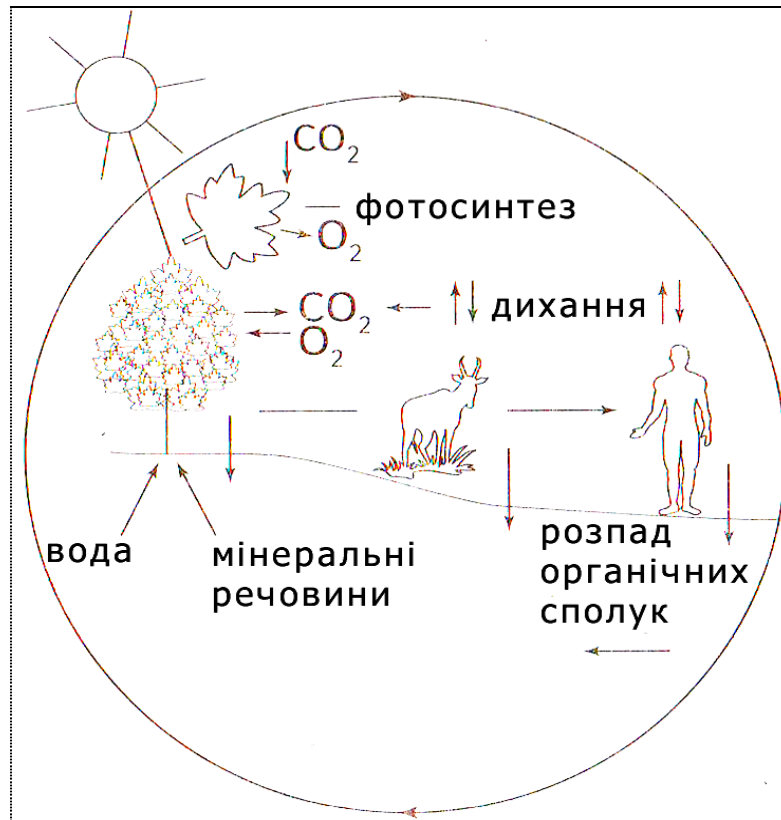
Біосфера охоплює нижню частину атмосфери (до висоти озонового шару 20-25 км), усю гідросферу й верхню частину земної кори. Жива речовина планети представлена рослинами, тваринами, мікроорганізмами і людиною. Засновником учення про біосферу є Володимир Вернадський (1863-1945 рр.). Складові біосфери представлені на рис. 6.11.



**Рис. 6.11. Складові біосфери**

**Біологічний кругообіг** – кругообіг речовини й енергії, у результаті якого відбувається взаємодія організмів з атмосферою, гідросферою та літосферою.

Складається з двох протилежних процесів: утворення живої речовини з неживої за рахунок сонячної енергії (фотосинтез) та її руйнування й перетворення складних органічних сполук на прості мінеральні (рис. 6.12.).



**Рис. 6.12. Біологічний кругообіг**

Кожна територія має властивий їй рослинний і тваринний світ, що утворюють певні біоценози, зооценози, фітоценози, біогеоценози.

*Біоценоз* – історично створена сукупність популяцій різних видів, що населяють певну територію або акваторію й характеризуються певними взаємозв'язками між собою.

*Зооценоз* – природні угруповання, утворені тваринами.

*Фітоценоз* – природні угруповання, утворені рослинами.

*Біогеоценоз* – історично сформований взаємозумовлений комплекс живих і неживих компонентів, що населяють певну територію або акваторію й пов'язані між собою обміном речовин та енергії.

Наслідки діяльності живих організмів позначилися на всіх оболонках Землі (рис. 6.13.). Кілька мільярдів років тому навколо Землі не було атмосфери. Вона з'явилась як результат діяльності

вулканів на всій поверхні планети. Гази, що виходили на поверхню Землі, не зникали, не випаровувалися в космічному просторі, а силою тяжіння Землі утримувалися на її поверхні. З них і утворилася первинна атмосфера нашої планети. Основними її складовими були вуглекислий газ і азот. Кисню майже не було, тому первинна атмосфера була непридатною для життя.



**Рис. 6.13. Структура біосфери**

З появою рослин кількість кисню стала збільшуватися, а вуглекислого – зменшуватися. Внаслідок розвитку життя на Землі сформувалося сучасне співвідношення газів у повітрі. Взаємозв'язок біосфери й атмосфери підтримується завдяки процесам фотосинтезу та дихання.

Взаємодія біосфери та літосфери найактивніше відбувається у верхній частині літосфери – земній корі. Рослини корінням, яке

проникає в тріщини, а також бактерії та лишайники продуктами своєї життєдіяльності руйнують тверді гірські породи і перетворюють їх у пухкі, осадові. В земній корі накопичуються рештки скелетів тварин, які осідають на дно водойм, утворюючи товщі осадових порід (крейди, вапняк тощо).

Взаємодія біосфери і гідросфери дуже значна. Без неї не можуть існувати організми, але й вони мають вплив на склад води у гідросфері.

В біосфері виділяють такі **екологічні одиниці**:

*Біотоп* – це перша класифікаційна одиниця екологічного поділу середовища, ділянка земної поверхні з більш-менш однорідним середовищем (пустельні піски, мулисте дно водойми). Разом з біоценозом становить біогеоценоз.

*Біохор* – друга, вища, екологічна одиниця, група подібних біотопів (сукупність біотопів пустельних пісків, кам'янистих пустель, піщано-галькових пустель). Це біохори пустель.

*Біоцикл* – найвища одиниця розчленування земної кулі за екологічними особливостями. Виділяють такі біоцикли: суходіл, водойми в межах суходолу, океан.

### **Практична робота.**

**Завдання 1.** Проаналізуйте географічний розподіл сумарної сонячної радіації по земній кулі за рік (рис. 6.14.):

А) де і чому сумарна радіація за рік найбільша, де і чому найменша?

Б) як змінюється річна сумарна радіація із зміною широти?

В) поясніть відмінності річної сумарної радіації над материками й океанами у різних широтах.

**Завдання 2.** Проаналізуйте карту розподілу радіаційного балансу за рік, вказавши (рис. 6.15.):

А) широти найбільших і найменших значень радіаційного балансу;

Б) прояв географічної зональності над Світовим океаном і суходолом;

В) причини нерівномірного розподілу радіаційного балансу на тих самих широтах північної та південної півкуль.

**Задання 3.** Замалювати схему будови циклона. Дати аналіз хмарних систем теплового та холодного фронтів. Які опади дають хмари теплового та холодного фронтів?



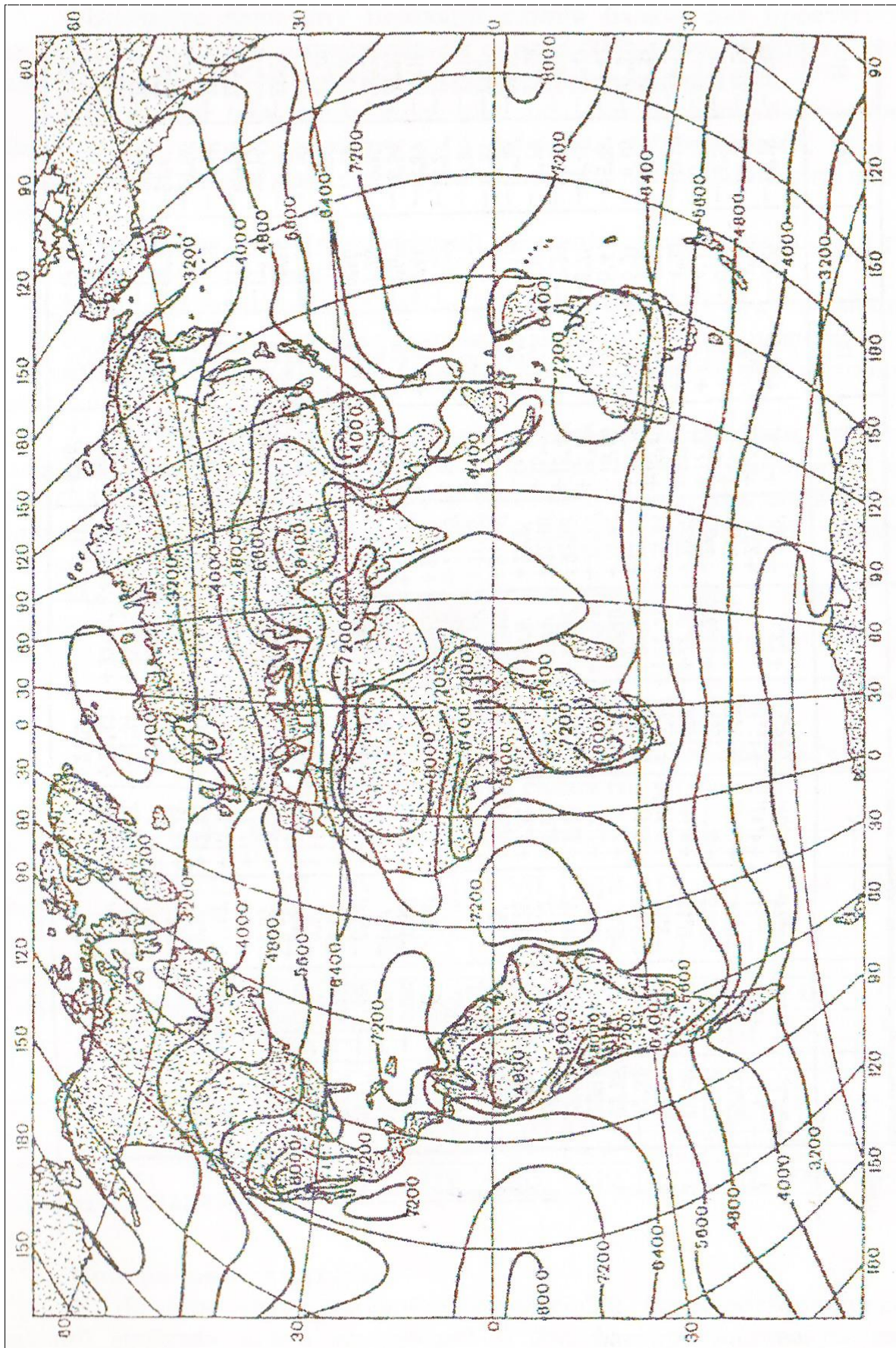
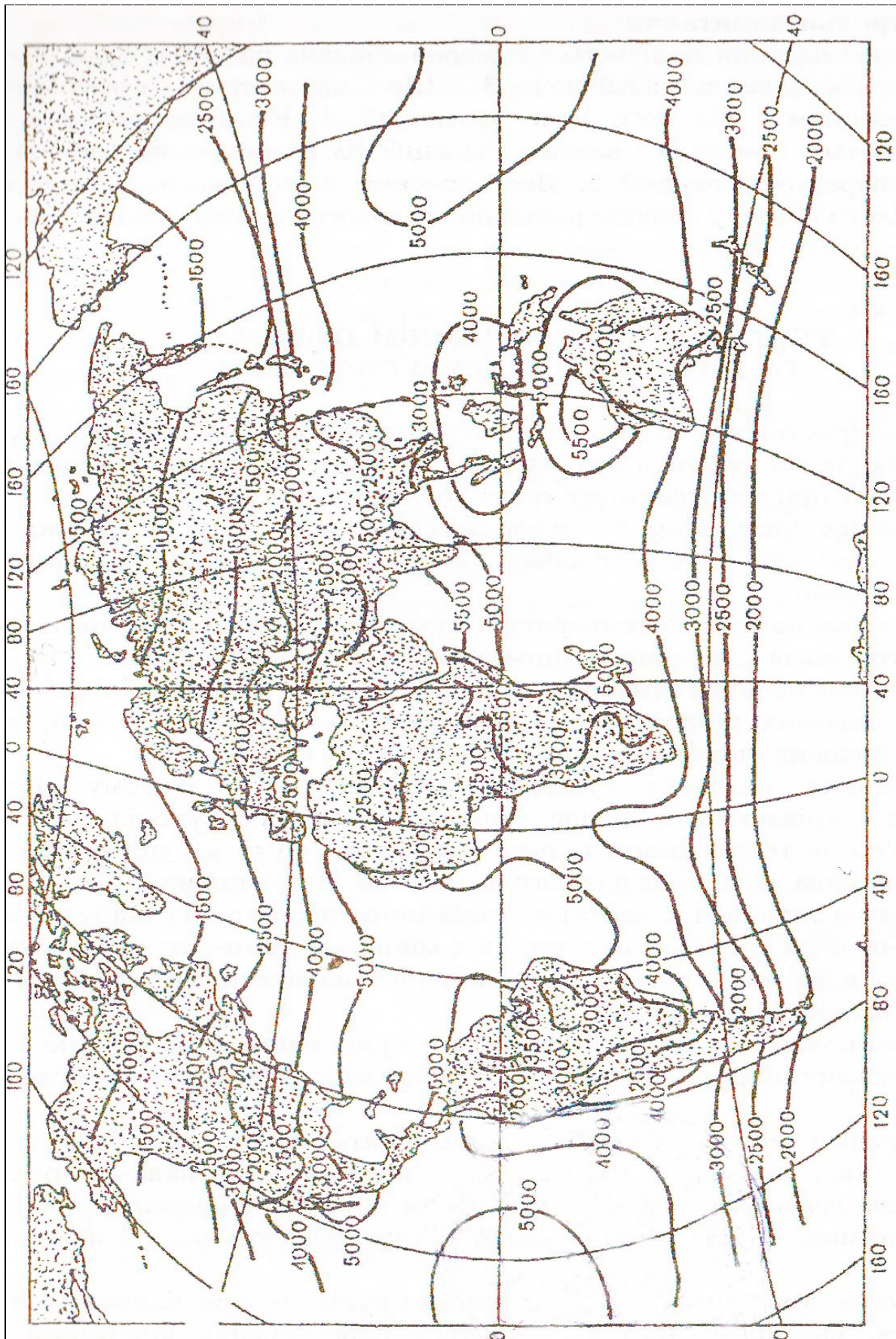


Рис. 6.14. Географічний розподіл сумарної сонячної радіації





**Рис. 6.15. Географічний розподіл радіаційного балансу**

**Завдання 4. Географічна задача!** Тиск повітря біля підніжжя гори на висоті 500 м над рівнем моря – 700 мм рт. ст., а на вершині – 620 мм рт. ст. Визначте абсолютну й відносну висоти вершини гори.

**Завдання 5. Географічна задача!** Визначити температуру повітря за бортом літака на висоті 5000 м, якщо в приземному шарі вона становить +18°C.

**Завдання 6. Географічна задача!** Температура насиченого повітря біля підніжжя гірського хребта заввишки 1500 м становить 18°C. Якою стане температура повітря, якщо воно підніметься до вершини хребта? Коли перевалить через хребет й опуститься до підніжжя?

**Завдання 7.** На контурних картах світу з нанесеними ЗЦА (загальними центрами атмосфери) стрілками позначте основні пануючі вітри: пасати, західні вітри помірних широт, північно-східні та південно-східні вітри полярних областей.

**Завдання 8.** Замалюйте схему будови циклона та антициклона. Дайте аналіз хмарних систем теплового та холодного фронтів. Чим відрізняються опади, що дають хмари теплового і холодного фронтів.

### Контрольні запитання до теми



1. Науку про атмосферу Землі, її склад і будову, процеси та явища, які в ній відбуваються, називають:

А) гідрологією; Б) метеорологією; В) геологією; Г) сейсмологією; Д) ландшафтознавством.

2. В атмосфері утримується кисню близько: А) 1%; Б) 21%; В) 71%; Г) 78%; Д) 90%..

3 Вітер – це: А) рух повітря у різних напрямках; Б) рух повітря у горизонтальному напрямку із місць високого тиску до місць із низьким тиском; В) рух повітря у горизонтальному напрямку із місць низького тиску до місць з високим тиском; Г) рух повітря у вертикальному напрямку; Д) рух повітря з місць з високими температурами до місць з низькими температурами.

4. Пасати – це вітри: А) постійні; Б) сезонні; В) періодичні; Г) стокові; Д) прибережні.

5. *Циклон – це:* А) область високого тиску із низхідними потоками повітря; Б) область високого тиску із висхідними потоками повітря; В) область низького тиску із низхідними потоками повітря; Г) область низького тиску із висхідними потоками повітря; Д) область нейтрального тиску.

6. *Атмосферний фронт – це:* А) лінія на карті, що поєднує точки з однаковою температурою повітря; Б) межа між типами клімату; В) область високого тиску з висхідними потоками повітря; Г) область низького тиску з низхідними потоками повітря; Д) перехідна смуга між повітряними масами різних типів.

7. *Біосфера – це:* А) повітряна оболонка земної кулі; Б) водна оболонка земної кулі; В) оболонка земної кулі, в якій зосереджено живі організми; Г) геологічна оболонка земної кулі; Д) взаємодія нижньої і верхньої частини літосфери.

## **ПРАКТИЧНА РОБОТА №7**

### **АНТРОПОГЕННІ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

*Мета:* ознайомитися з екологічними проблемами сучасності. Розглянути класифікацію забруднень географічної оболонки (атмосфери, гідросфери, біосфери, літосфери).

**Короткі теоретичні відомості.** Вступивши в ХХІ ст. людство повною мірою відчуло й усвідомило глобальну екологічну кризу, яка є виразом антропогенної токсифікації всієї планети.

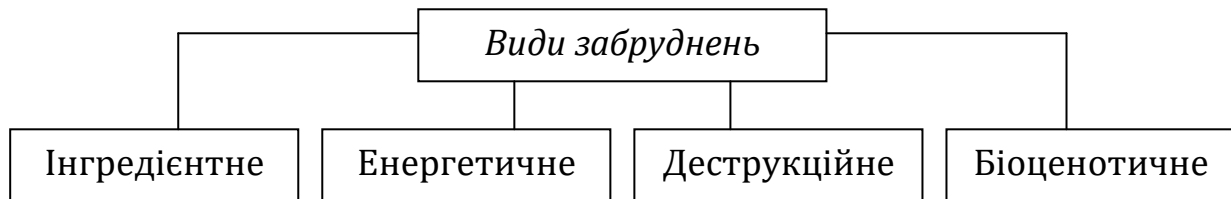
Основними *складовими екологічної кризи* є: парниковий ефект, виснаження озонового шару, деградація ґрунтів, деградація лісів, радіаційна загроза, транс генне перенесення забруднювачів, вичерпність енергетичних та інших ресурсів планети тощо.

Причиною глобального забруднення навколишнього середовища є: неухильне зростання населення планети і різке збільшення в результаті науково-технічної революції споживання різних джерел енергії.

**Забруднення** – це внесення в довкілля, виникнення чи раптове підвищення в ньому нових, не характерних для середовища хімічних, фізичних, біологічних, інформаційних речовин, агентів, які негативно впливають на людину й живі організми.



Втручання людини у природні процеси, що відбуваються у біосфері, маючи на увазі небажані для екосистем антропогенні зміни, можна згрупувати за такими видами забруднень (рис. 7.1).



**Рис. 7.1. Групування за видами забруднень**

*Інгредієнтне забруднення* – надходження в біосферу речовин, кількісно і якісно чужорідних для неї у газоподібному, рідкому та твердому станах.

*Енергетичне забруднення* – шумове, теплове, світлове, радіаційне, електромагнітне.

*Деструкційне забруднення* – вирубка лісів, порушення водотоків, кар’єрні розробки, дорожнє будівництво, ерозія, осушення площ.

*Біоценотичне забруднення* – дія на склад, структуру та вид популяції живих організмів.

Коротко розглянемо класифікацію забруднень за походженням, тривалістю дії, характером впливу на довкілля (таблиця 7.1.).

*Таблиця 7.1.*

**Класифікація забруднень**

<i>За походженням</i>	Механічне (попіл, пил, пуста порода, побутові залишки, шлаки)
	Фізичне (радіація, шум, вібрація, теплова енергія)
	Хімічне (хімічні сполуки, важкі метали)
	Біологічне (бактерії, віруси)
<i>За тривалістю дії на біосферу</i>	Стійкі (метали, пластмаси, поліетилени)
	Нестійкі (целюлоза)
<i>За характером впливу на довкілля</i>	Пряме
	Непряме

**Фізичні забруднення** - це зміни теплових, електричних, радіаційних і світлових характеристик природного середовища, шуми, вібрації та гравітаційні сили, спричинені людиною.

*Теплове (термальне)* – підвищення температури середовища, головним чином внаслідок промислових викидів нагрітого повітря, газів і води; може виникнути і як вторинний результат зміни хімічного складу середовища.

*Світлове* – порушення природної освітленості місцевості внаслідок дії штучних джерел світла; може призводити до аномалій у житті рослин і тварин.

*Шумове* – збільшення інтенсивності шуму понад природний рівень; у людини викликає підвищену стомлюваність, зниження розумової активності, а при досягненні 90-130 дБ поступову втрату слуху.

*Електромагнітне* – зміна електромагнітних властивостей середовища (спричиняють лінії електропередач, радіо і телебачення, робота деяких промислових і побутових установок та ін.); призводить до глобальних і місцевих географічних аномалій і змін у тонких біологічних структурах.

*Радіаційне* – перевищення природного рівня вмісту у середовищі радіоактивних речовин.

**Біологічні забруднення** – різні організми, що з'явилися завдяки людській діяльності – бактеріологічна зброя, нові віруси (збудники СНІДу, хвороби легіонерів, епідемій інших захворювань), а також катастрофічні розмноження рослин і тварин, навмисне чи випадково переселених людиною з одного середовища в інше.

*Біотичне* – поширення певних, як правило, небажаних для людей, біогенних речовин (виділень, мертвих тіл та ін.) або тих, які порушують екологічну рівновагу.

*Мікробіологічне* – поява надзвичайно великої кількості мікроорганізмів внаслідок їх масового розмноження на антропогенних субстратах або у середовищах, змінених людиною в ході господарської діяльності. Набуття раніше нешкідливою формою мікроорганізмів патогенних властивостей чи здатності пригнічувати інші організми у співтовариствах.

**Хімічні забруднення** - тверді, газоподібні й рідкі речовини, хімічні елементи й сполуки штучного походження, які надходять у біосферу, порушуючи встановлені природою процеси кругообігу речовин.

Найбільшу небезпеку для довкілля і здоров'я людини становлять такі хімічні сполуки, як окиси сірки, азоту, бензапірен, аміак, сполуки хлору, фтору, сірководень, вуглеводні, окиси вуглецю, сполуки

важких металів тощо. Хімічні забруднювачі містяться у викидах промислових підприємств, енергоустановок, вихлопних газах транспорту, отрутохімікатах і мінеральних добривах, що застосовуються в сільському господарстві.

У результаті спалювання палива відсоток вуглекислого газу в атмосфері збільшився за останні 30 років на 25-30%. Це може призвести до підвищення середніх температур у XXI столітті на 1,5-2°C – глобального потепління, наслідком якого буде танення полярних льодовиків, підняття рівня Світового океану і розширення зони пустель.

Щорічно світова промисловість скидає в річки понад 160 млн. кубометрів шкідливих стоків, щорічно у світі в ґрунти вноситься 500 млн. т мінеральних добрив і близько 4 млн. т пестицидів, більша частина яких осідає в ґрунтах, вноситься поверхневими водами в річки, озера, моря й океани, накопичується в штучних водосховищах, які живлять водою промислові центри.

Найбільші території забруднюються внаслідок твердих і газоподібних викидів у атмосферу. Більшість із них осідає на околицях підприємств, але частина потрапляє у верхні шари атмосфери і розноситься на сотні й тисячі кілометрів.

Майже у всіх відходах найрізноманітнішого походження знаходяться важкі метали, забруднення якими істотно погіршило біогеохімічну ситуацію в біосфері.

Забруднення важкими металами спричиняє відчутне погіршення умов існування і здоров'я людини. Особливо токсичними для неї є хром, миш'як, нікель, свинець, молібден, кадмій, ртуть, талій.

Особливе місце в забрудненні довкілля відіграють азотні й фосфорні добрива. Загалом у світі з полів змивається до 30-50% внесених мінеральних добрив. Землеробство, особливо зрошувальне, стає щораз бруднішою галуззю народного господарства. Нітрати, нітроти й амоній проникають у водоносні горизонти на глибину в десятки метрів. Ще гірші наслідки має широке використання пестицидів.

Загалом серед хімічних забруднювачів найбільшу увагу слід приділяти:

- Діоксиду сірки - з урахуванням ефектів його вимивання з атмосфери і попадання сірчаної кислоти та сульфатів, що при цьому утворюються, на рослинність, ґрунт і у водойми;

- Важким металам - свинцю, кадмію і особливо ртуті з урахуванням ефектів їх міграції, вимивання з атмосфери, змивання з ґрунту у водойми і трансформації у високотоксичні хімічні сполуки;
- Деяким канцерогенним речовинам, зокрема бенз(а)пірену;
- Нафтопродуктам у морях і океанах, здебільшого в полярних районах унаслідок винятково повільного їх розкладу при низьких температурах;
- Хлорорганічним пестицидам у сільських районах;
- Моноксиду вуглецю і окислам азоту в містах.

**Механічні забруднення** - різні тверді частки чи предмети (викинуті як непридатні, вилучені з вжитку).

Забруднення атмосфери, гідросфери та літосфери проявляється через антропогенне навантаження на складові географічної оболонки (таблиця 7.2.).

Таблиця 7.2.

### **Забруднення складових географічної оболонки**

<b>Антропогенне забруднення гідросфери</b>
<i>Весняні талі води, зливи (сміття, рослинні рештки)</i>
<i>Стоки хімічних підприємств (поверхнево-активні речовини, формальдегід)</i>
<i>Стоки сільського господарства (пестициди, аміак, оксиди азоту)</i>
<i>Стоки нафтопереробних підприємств (паливно-мастильні матеріали)</i>
<i>Стоки целюлозно-паперової промисловості (діоксин, фенол, хлориди)</i>
<i>Побутові стічні води (відходи миючих засобів, фосфати, мікроби)</i>
<i>Стоки металопереробних підприємств (мазут, охолоджені рідини)</i>
<b>Антропогенні забруднювачі атмосфери</b>
<i>Промислові підприємства</i>
<i>Опалювання житла</i>
<i>Сільське господарство</i>
<i>Будівельна індустрія</i>
<i>Транспорт</i>
<i>Енергетику</i>
<b>Антропогенний вплив на літосферу</b>
<i>Копалини, шахти, відкриті розробки</i>
<i>Будівництво (транспортні магістралі, житлові будинки)</i>
<i>Знищення лісів (ерозія, розмивання ярів)</i>
<i>Штучні водосховища (заболочування)</i>
<i>Звалища (побутове сміття, відходи промислових підприємств)</i>
<i>Надмірне внесення пестицидів (нітрати, фосфати).</i>

За останні роки на планеті в різних її континентах спостерігаються значні зміни кліматичних умов. Зокрема паводкові явища, які практично охопили усі континенти і заподіяли значних збитків як матеріальних, так і людських жертв, суховії, різке підвищення температури, морські бурі, нетипові для різних кліматичних зон погодні умови. Все це завдало великої шкоди економіці на міждержавному рівні. Для зменшення їх впливу і стабілізації економічного розвитку необхідні об'єднані зусилля на міжнародному рівні та розробка комплексних заходів і їх впровадження в дію:

- активні міжнародні зусилля щодо обмеження паливних ресурсів, які спричиняють підвищення температури на поверхні планети та Світового океану, викиду вуглекислого газу, які призводять до парникового ефекту, використання фреонів, що руйнують озоновий шар тощо;

- встановлення більш жорстких норм національних законодавств щодо контролю над виробничими процесами, які мають надто великий вплив на навколишнє середовище;

- потрібно розробити і прийняти відповідне положення про розширення повноважень міжнародних організацій, які спеціалізуються на питаннях охорони навколишнього середовища. З цією метою створення по напрямках нових міжнародних природоохоронних структур.

Відповідно Конституції України управління екологічною безпекою здійснюють: Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Міністерство з надзвичайних ситуацій України, обласні управління екологічної безпеки, міські та районні екологічні інспекції. Також за екологічну ситуацію в країні відповідають міські та районні санітарно-епідеміологічні станції, органи з використання та охорони водних та земельних ресурсів, органи геологічного контролю, органи гірничого нагляду, лісова охорона, міські органи влади, міжнародні екологічні організації тощо.

У світі існує значна кількість міжнародних екологічних організацій, які проводять різні наукові дослідження впливу діяльності людини на клімат, атмосферу, гідросферу, ґрунти, рослинність і тваринний світ, передбачення землетрусів і цунамі, роботи в галузі біологічних та генетичних наслідків забруднення навколишнього середовища. Реалізують ці проекти такі організації, як ЮНЕП (Програма ООН з навколишнього середовища), створена

в 1973 р., яка координує всі види діяльності в галузі захисту навколишнього середовища, розробляє програми подальших спільних дій у цій галузі, ВМО (Всесвітня метеорологічна організація), ЮНЕСКО (Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури), ВООЗ (Всесвітня організація охорони здоров'я), ЄЕК (Європейська економічна комісія), ММО (Міжнародна морська організація), МАГАТЕ (Міжнародна організація з радіологічного захисту), МСОП (Міжнародна спілка охорони природи, природних ресурсів), заснована у 1948 році, МОДМ (Міжнародна рада з досліджень моря), МОК (Міжнародна організація з питань зміни клімату), ВФДП (Всесвітній фонд дикої природи) (WWF), заснований у 1961 році, Римський клуб, заснований у 1968 році, Greenpeace (Зелений світ), заснований канадськими захисниками природи у 1971 році, Всесвітня комісія з навколишнього середовища (1983).

Важливими документами міжнародних природоохоронних відносин є Всесвітня хартія охорони природи, яка проголосила та взяла під захист право всіх форм життя на виживання; Конвенція про заборону воєнного та ворожого використання засобів впливу на природне середовище; Декларація про середовище, яке оточує людину, що є зведенням основних принципів міжнародного співробітництва; Конвенція про зміну клімату; Конвенція про біологічну різноманітність; Конвенція про боротьбу зі спустелюванням та інші.

### **Практична робота.**

**Завдання 1.** Визначте основні види забруднення навколишнього середовища у Вашій місцевості. Встановіть джерела їх надходження.

**Завдання 2.** Охарактеризуйте стан природи своєї місцевості. Які антропогенні зміни в ній ви вважаєте шкідливими? Назвіть рослини і тварин, яких би Ви віднесли до Червоної книги України.

**Завдання 3.** Складіть план природоохоронних заходів щодо річки, озера Вашої місцевості.

### **Контрольні запитання до теми**



1. Назвіть основні джерела забруднення навколишнього середовища.

2. Які екологічні проблеми виникають внаслідок забруднення повітря?
3. В чому полягає небезпека забруднення морів та океанів нафтою?
4. Чому небезпечне радіоактивне забруднення?
5. Які види забруднень Вам відомі?
6. Коротко схарактеризуйте класифікацію забруднень за походженням, тривалістю дії, характером впливу на довкілля.
7. Які проблеми називають глобальними проблемами людства?
8. До яких змін клімату, рельєфу, річкової системи може призвести знищення лісів?
9. Виділіть позитивний і негативний вплив людини на ґрунти.
10. Чи однаково реагують на забруднення навколишнього середовища різні компоненти географічної оболонки?
11. У чому полягає негативний вплив різних видів транспорту на навколишнє середовище?
12. Як позначилася катастрофа на Чорнобильській ГЕС на екологічній ситуації в Україні?
13. У чому проявляється антропогенний вплив на літосферу?
14. Назвіть антропогенні забруднювачі атмосфери.
15. Використання фреонів призводить до: А) зменшення озонового шару в атмосфері; Б) зменшення кисню в атмосфері; В) похолодання клімату; Г) потепління клімату.
16. Наслідками забруднення атмосфери є: А) парниковий ефект; Б) північне саяво; В) смог; Г) озонова дірка; Д) кислотні дощі.

Питання до екзамену з дисципліни  
**“ЗАГАЛЬНЕ ЗЕМЛЕЗНАВСТВО”**

1. Ім'я якого дослідника пов'язане з відкриттям Австралії?
2. Які географічні відкриття належать до великих і чому?
3. Що Ви знаєте про подорожі Колумба, Магелана.
4. Хто з європейських вчених зробив вагомий внесок у становлення і розвиток землезнавства?
5. Що собою являє Всесвіт?
6. Яка найближча до Землі зоря?
7. Які Ви знаєте гіпотези походження Землі та інших планет Сонячної системи?
8. Назвіть основні складові географічного простору.
9. Яке географічне значення мають розміри і маса Землі?
10. Яка відмінність між літосферою і земною корою?
11. Які географічні наслідки має обертання Землі навколо своєї осі?
12. Які географічні наслідки має обертання Землі навколо Сонця?
13. Як розрізняється між собою місцевий, поясний та літній час?
14. Які причини зумовлюють зональність природи на земній поверхні?
15. Дайте визначення поняттю – географічна оболонка.
16. Назвіть закономірності географічної оболонки.
17. Що собою являють природні комплекси?
18. Зазначте складові природних комплексів Землі.
19. Широтна зональність – це...
20. Які фактори визначають розподіл на земній поверхні географічних зон?
21. Назвіть географічні пояси за Алісовим.
22. Назвіть типи земної кори.
23. Гідросфера – це...
24. Схарактеризуйте світовий кругообіг води.
25. Атмосфера. Її будова.
26. Характеристика складових атмосфери.
27. Що собою являє біосфера?
28. Назвіть складові біосфери.
29. У чому полягає змістовна сутність біологічного кругообігу?
30. Які проблеми називають глобальними проблемами людства?



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Олійник Я. Б., Федорищак Р. П., Шищенко П. Г. Загальне землезнавство: навчальний посібник. Київ : Знання, 1987. 215 с.
2. Федорищак Р. П. Загальне землезнавство. Київ, 1995. 223 с.
3. Мольчак Я. О., Ільїн Л. В. Загальне землезнавство : навчальний посібник. Луцьк: Видавництво ВДУ – Вежа, 1997. 232 с.
4. Коротун І. М. Основи загального землезнавства : навчальний посібник для студентів екологічних спеціальностей вищих закладів України. Рівне : РДТУ, 1999. 310 с.
5. Багров М. В., Боков В. О., Черваньов І. Г. Землезнавство: підручник. Київ : Либідь, 2000. 464 с.
6. Воловик В. М. Загальне землезнавство : практикум (літосфера, біосфера, географічна оболонка, розвиток географічної науки). Вінниця : Велес, 2001. 144 с.
7. Волошин І. І. Загальне землезнавство : навчальний посібник. Ніжин : Вид-во Ніжинського педагогічного ун-ту ім. М. Гоголя, 2002. 294 с.
8. Олійник Я. Б., Федорищак Р. Л., Шищенко П. Г. Загальне землезнавство : підручник. Київ : Знання-Прес, 2003. 247 с.
9. Савчук Р. І. Загальне землезнавство з основами краєзнавства : навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2009. 184 с.
10. Мащенко О. М. Загальне землезнавство : навчальний посібник. Полтава : ПДПУ, 2010. 73 с.
11. Вальчук-Оркуша О. М. Загальне землезнавство. Гідрологія : навчальний посібник. Вінниця : Едельвейс, 2010. 267 с.
12. Мельнічук М. М. Загальне землезнавство : метод. реком. до практ. занять. Луцьк : Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2010. 112 с.
13. Лаврик О. Д. Загальне землезнавство. Книга 1 : навчальний посібник. Умань : ПП Жовтий О.О., 2014. 112 с.
14. Лаврик О. Д. Глосарій з загального землезнавства : навчальний посібник. Умань : ВПЦ “Візаві”, 2020. 123 с.
15. Лаврик О. Д., Ситник О. І., Цимбалюк В. В. Загальне землезнавство. Книга 2 : навчальний посібник. Умань : ВПЦ “Візаві”, 2021. 214 с.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО НАПИСАННЯ Й ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТІВ

У процесі самостійної роботи студенти виконують не лише стандартні, а й творчі індивідуальні завдання за власним вибором. Індивідуальна творча робота студента оформляється, як правило, у вигляді реферату з певної наукової проблеми. Від студентів вимагається ретельна робота з різноманітними джерелами інформації, збір необхідних даних, їх аналіз та систематизація. Студенти здобувають і вдосконалюють вміння та навички творчої, науково-дослідницької роботи, привчаються до належного оформлення результатів дослідження. При написанні рефератів використовуються матеріали з підручників та навчальних посібників, енциклопедій, довідників, статистичних збірників, наукових монографій та статей, атласів, науково-популярної літератури тощо. Доцільним є також використання ресурсу Internet.

### ***Вимоги до реферату:***

1) *загальний обсяг реферату* повинен бути в межах до 10-15 сторінок, набраних у редакторі Word;

2) *за структурою реферат* повинен містити такі складові: титульний аркуш, зміст, короткий вступ, основну частину, висновки і список використаних джерел;

3) *вимоги до оформлення титульного аркуша*: згори – назва навчального закладу і профільної кафедри; нижче – тип роботи (реферат), назва навчальної дисципліни, назва реферату; ще нижче, праворуч, – прізвище автора та номер групи, в якій навчається студент; науковий ступінь, звання та прізвище керівника; знизу сторінки – назва міста, в якому знаходиться навчальний заклад і рік написання реферату;

4) *у вступі* необхідно стисло обґрунтувати актуальність вибору теми індивідуальної творчої роботи, визначити мету та завдання роботи, дати стислу характеристику джерел, використаних при написанні реферату;

5) *в основній частині* роботи мають бути чітко та логічно послідовно викладені основні аспекти досліджуваної проблеми, наведені наукові факти; думки різних авторів повинні бути забезпечені посиланнями, а цитати – посторінковими виносками; у тексті реферату не повинно бути граматичних помилок і виправлень;

6) *висновки* повинні містити викладені у стислій формі основні власні узагальнення наукового змісту роботи, результати авторського аналізу наукової інформації, міркування щодо проблем і перспектив розвитку тих чи інших явищ та процесів;

7) *список використаних джерел* має складатися з не менше, ніж 10 джерел, оформлених у відповідності з існуючими вимогами; при використанні інформації із мережі Internet необхідно зазначити режим доступу.