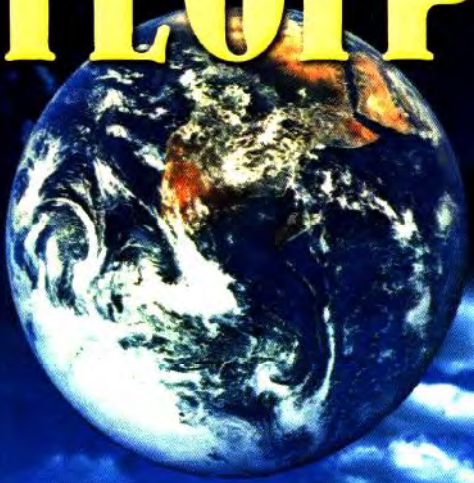
О. Я. Скуратович, Р. Р. Коваленко, Л. І. Круглик

ГЕОГРАФІЯ



6

www.ped-pressa.kiev.ua

ББК 26.82я721
С46

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(наказ Міністерства освіти і науки України від 28.04.2006 р. № 344 на підставі рішення колегії МОН України від 18.04.2006 р. протокол № 5/1-19 та від 25.04.2006 р. протокол № 5а/1-19)

Видано за рахунок державних коштів. Продаж заборонено

ТВОРЧА ГРУПА РОЗРОБНИКІВ ПІДРУЧНИКА:

Юрій КУЗНЕЦОВ – керівник проекту, розробник концепцій: структури, дизайну, художнього оформлення;
Олег СКУРАТОВИЧ, Роман КОВАЛЕНКО, Лідія КРУГЛИК – автори тексту та методичного апарату;
Олег КОСТЕНКО – координатор проекту;
Наталія ДЕМИДЕНКО – редактор-організатор;
Валентина БОЙКО – контрольне редагування;
Володимир ЛИТВИНЕНКО – розробник макета, художнього оформлення, художник обкладинки;
Валентина МАКСИМОВСЬКА – організатор виробничого процесу;
Галина КУЗНЄЦОВА – економічний супровід проекту;
Роман КОСТЕНКО – маркетингові дослідження підручника;
Андрій КУЗНЕЦОВ – моніторинг апробації підручника

© Видавництво «Педагогічна преса». Усі права захищено. Жодні частина, елемент, ідея, композиційний підхід цього видання не можуть бути скопійованими чи відтвореними в будь-якій формі та будь-якими засобами – ні електронними, ні фотомеханічними, зокрема, ксерокопіюванням, записом чи комп'ютерним архівуванням – без письмового дозволу видавця.

© О. Я. Скуратович,
Р. Р. Коваленко, Л. І. Круглик, 2006
© Видавництво «Педагогічна преса», 2006
© Художнє оформлення.
Видавництво «Педагогічна преса», 2006
© Концепції: структури, дизайну, художнього оформлення. Ю. Б. Кузнецов, 2006

ISBN 966-7320-69-3

Як працювати з підручником 5

ВСТУП

§ 1. Географія – наука мрійників і мужніх людей 7

РОЗДІЛ І. ГЕОГРАФІЧНЕ ПІЗНАННЯ ЗЕМЛІ

§ 2. Пізнання Землі в стародавні часи та епоху Середньовіччя 16

§ 3. Епоха Великих географічних відкриттів 19

§ 4. Географія нового часу 24

§ 5. Сучасні географічні дослідження 27

Тематичний контроль. Тестові завдання 30

РОЗДІЛ ІІ. ЗЕМЛЯ НА ПЛАНІ Й КАРТІ

§ 6. Способи зображення Землі 36

§ 7. Зображення нерівностей земної поверхні на плані й карті 40

§ 8. Градусна сітка Землі. Географічні координати точок 42

§ 9. Визначення напрямків на місцевості, плані й карті 45

Тематичний контроль. Тестові завдання 50

РОЗДІЛ ІІІ. ГЕОГРАФІЧНА ОБОЛОНКА ТА ЇЇ СКЛАДОВІ

Тема 1. Літосфера

§ 10. Внутрішня будова Землі 56

§ 11. Внутрішні процеси в земній корі 57

§ 12. Катастрофічні явища в літосфері 59

§ 13. Походження материків і океанів. Геологічний час 64

§ 14. Зовнішні процеси 70

§ 15. Мінерали та гірські породи, з яких складається земна кора 77

§ 16. Форми рельєфу суходолу 82

§ 17. Рельєф дна Світового океану 86

§ 18. Охорона унікальних форм рельєфу та надр Землі 89

Тематичний контроль. Тестові завдання 94

Тема 2. Атмосфера

§ 19. Атмосфера Землі та її будова 100

§ 20. Температура повітря 102

§ 21. Теплові пояси Землі 104

§ 22. Атмосферний тиск. Вітер 107

§ 23. Загальна циркуляція атмосфери 111

§ 24. Водяна пара. Вологість повітря. Опади 116

§ 25. Погода та показники її стану 121
§ 26. Клімат 124
§ 27. Охорона атмосфери 128
Тематичний контроль. Тестові завдання 132

Тема 3. ГІДРОСФЕРА
§ 28. Світовий океан та його частини 138
§ 29. Властивості вод Світового океану 141
§ 30. Рух води в океані 143
§ 31. Багатства вод Світового океану та людина 147
§ 32. Води суходолу. Річки 149
§ 33. Озера та водосховища 155
§ 34. Болота 158
§ 35. Підземні води 159
§ 36. Льодовики та багаторічна мерзлота 161
Тематичний контроль. Тестові завдання 168

Тема 4. Біосфера
§ 37. Поняття про біосферу 174
§ 38. Взаємодія біосфери з іншими оболонками Землі 177
§ 39. Ґрунт – особливе природне тіло 180
Тематичний контроль. Тестові завдання 185

Тема 5. Географічна оболонка
§ 40. Поняття про географічну оболонку 190
§ 41. Природні комплекси 193
§ 42. Екологічні проблеми Землі 198
Тематичний контроль. Тестові завдання 205

РОЗДІЛ IV. ЗЕМЛЯ – ПЛАНЕТА ЛЮДЕЙ
§ 43. Населення Землі 210
§ 44. Раси на Землі 211
§ 45. Народи і держави на політичній карті світу 214
Тематичний контроль. Тестові завдання 219

РОЗДІЛ V. ЛЮДИНА І ПРИРОДА
§ 46. Зміни природи під впливом господарської діяльності людини 224
§ 47. Населення та природокористування 227
Тематичний контроль. Тестові завдання 230
Короткий словник географічних термінів і понять 233
Матеріал для довідок і практичних робіт (додатки) 242

ЯК ПРАЦЮВАТИ З ПІДРУЧНИКОМ

Любий друже!

З цього навчального року ти починаєш вивчати новий предмет – географію. Торік ти вже ознайомився з її основами в курсі «Природознавство». Але освіченій людині недостатньо знати лише основи науки. Вона має пізнати всю Землю, її не може не цікавити те, що відбувається на нашій планеті.

А скільки різної географічної інформації ти отримуєш щоденно! З газет та журналів, по радіо і телебаченню, з Інтернету ти дізнаєшся про події з усіх усюд, про подорожі й відкриття на континентах і в океанах. Читаючи книжки, ти знайомишся з країнами і містами, з природою та її явищами, мандруєш разом з автором у часі і просторі. Та найголовнішим для тебе джерелом географічних знань має стати підручник з географії.

Як саме працювати з підручником? У тексті є окремі розділи, теми, параграфи. Знайди потрібний параграф і прочитай його уважно. Щоб краще опанувати, засвоїти прочитане, звертай увагу на малюнки і схеми.

Географічні назви, терміни і поняття виділено в підручнику спеціальним шрифтом, їх бажано запам'ятати. Намагайся визначити головне в тексті та доповнити його прикладами, спираючись на різні джерела географічних знань і розповіді вчителя (мал. 1). Після кожного параграфа є висновки, в яких коротко викладено його зміст. Крім того, пропонуються запитання і завдання в рубриці «Перевір себе». Якщо хочеш поглибити свої знання та одержати вищу оцінку, ознайомся з рубрикою «Цікаво знати».

Наприкінці кожної теми ти знайдеш запитання і завдання різного рівня складності. Особливу увагу радимо звернути на творчі завдання четвертого рівня, вони потребують залучення додаткових джерел знань.

Деякі практичні роботи слід виконувати на місцевості, решту, користуючись атласом, контурними картами та різними приладами, – в класі. На контурних картах підписи треба робити акуратно, добре загостреним олівцем. Назви міст, озер, островів, гірських вершин підписують горизонтально, а річок та гірських хребтів – уздовж об'єктів.

Підсумкові схеми допоможуть тобі зорієнтуватися в основних поняттях теми.

Наприкінці підручника вміщено короткий словник географічних термінів і понять, що трапляються в тексті. Прочитай їх уважно та запам'ятай, у наступних класах ці знання обов'язково знадобляться.

Намагайся не зазубрювати текст, його передусім слід зрозуміти, щоправда, доклавши певних зусиль. Це не важко: треба бути уважним на уроці й сумлінно виконувати домашні завдання.

Крім підручника, тобі будуть потрібні географічний атлас «Загальна географія», робочий зошит, контурні карти, кольорові олівці чи фломастери, лінійка, циркуль, гумка. Для виконання окремих завдань – глобус і компас.

У робочому зошиті пропонуються запитання, завдання та практичні роботи, виконання яких спонукатиме тебе до самостійної роботи і пошуку.

Мал. 1. Джерела географічних знань

§ 1 ГЕОГРАФІЯ – НАУКА МРІЙНИКІВ І МУЖНІХ ЛЮДЕЙ

ГЕОГРАФІЯ – НАУКА І ШКІЛЬНИЙ ПРЕДМЕТ. Ще в прадавні часи у первісної людини виникла потреба передавати знання одноплемінникам. Зображення на камені, бивні мамонта чи шкурі забитої тварини були першими географічними відомостями про Землю. З виникненням писемності з'явились описи сусідніх територій і країн. Моряки і мисливці, купці та воїни, дослідники й мандрівники першими відкривали таємниці навколишнього світу. Учені узагальнювали здобуті дані і записували їх, створюючи науку географію (грецькою мовою «описую землю», «землеописання»). Чи не вперше термін «географія» застосував до науки про Землю давньогрецький учений Ератосфен. До XIX ст. вона була описовою наукою і лише давала відповіді на запитання: **що? де? коли?** У наш час основним завданням географії є не опис Землі, а вивчення взаємозв'язків між природою і людиною, її діяльністю в межах планети та на окремих територіях. Сьогодні ця наука відповідає на запитання: **чому? через що? як?** Чому змінюється клімат? Від чого залежить кількість населення Землі? Як зберегти, захистити природу нашої планети? На ці та безліч інших запитань ми відповімо разом з тобою.

З розширенням знань про Землю географія перетворилася на цілісну систему наук, що вивчають нашу планету (мал. 2). Можливо, ти мрієш по закінченні школи стати географом, щоб долучитися до розумного, раціонального використання природних багатств, їх охорони та відтворення?

Мал. 2. Географія як система наук

ЩО ВИВЧАЄ ЗАГАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ? Тривалий час вважалося, що природа не змінюється. Але це хибна думка. Руйнуються старі гори й виникають нові, зникають ліси, з'являються пустелі, а там, де колись хлюпотіли морські хвилі, тепер – суходіл.

Останнім часом людина почала порушувати рівновагу в природі, знищуючи тварин і рослини, змінюючи рельєф Землі. Одним з головних

завдань сучасної географії стає передбачення наслідків діяльності людини для запобігання її негативному впливу. Для того щоб користуватися благами природи, треба знати закони, за якими вона розвивається, розуміти процеси, що відбуваються на планеті. Будова Землі, особливості її природи, вплив господарської діяльності людини, населення Землі, способи зображення поверхні на папері – ось те, що ми з тобою вивчатимемо цього року. Заглянемо в надра Землі, помандруємо океанами, дізнаємося, чому змінюється погода, висихають озера, з'являються пустелі, де й чому поширені різні рослини та тварини. Яку роль у цьому відіграє людина? Які народи населяють земну кулю? Які раси? Попри колір шкіри, різні звичаї і місце проживання – всі ми діти однієї планети, всі живемо в спільному домі – на Землі.

Для того щоб добре знати географію, недостатньо вивчати її тільки за підручником та географічним атласом. Є ще багато джерел, які можна поділити на окремі групи: вже знайомі тобі підручник, настінні карти та атласи; спеціальна географічна література, зокрема географічні енциклопедії, науково-популярна і художня література; словники-довідники, туристські карти, буклети; засоби масової інформації (ЗМІ), в яких часто містяться повідомлення про сучасні географічні події, явища, окремі об'єкти тощо; комп'ютерна мережа – Інтернет та окремі компакт-диски географічного спрямування, а також об'єкти природи або території, де проводяться безпосередні спостереження й дослідження, – степи, ліси, гори, річки тощо. Усе те, що оточує тебе, так само є джерелом географічних знань.

МЕТОДИ ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ (грецькою мовою – шлях дослідження й пізнання) – це прийоми і способи вивчення закономірностей формування і розвитку природи Землі, а також суспільства. Вже немає жодної великої території планети, яка була б невідома людству й не описана. Проте значна частина явищ і процесів, що відбуваються на Землі, ще недостатньо досліджені. Не завжди можна передбачити вплив природних явищ на людство та його господарювання на Землі й навпаки.

Методи географічних досліджень поділяють на традиційні та сучасні.

До традиційних належать **методи спостереження**. Це проведення експедицій, створення пунктів спостереження (наприклад, станцій спостереження за вулканами, метеостанцій або науково-дослідних станцій в Антарктиді, у тому числі й української «Академік Вернадський»). Про різні експедиції ти дізнаєшся в наступному розділі підручника.

Картографічний метод дає змогу зобразити й проаналізувати поширення, розвиток явищ природи і суспільства у просторі й

часі за допомогою умовних знаків. Користуватися цим методом ти зможеш під час вивчення розділу II підручника.

Історичний метод полягає в аналізі розвитку природи і суспільства за весь час їх існування. **Математичні методи** використовували з давніх-давен при складанні географічних карт. З виникненням електронно-обчислювальної техніки, комп'ютера їх застосовують для обробки інформації, складання прогнозів, моделювання природних явищ і процесів тощо. Докладніше ти зможеш ознайомитися з ними, якщо матимеш бажання стати вченим-географом.

До сучасних методів географічних досліджень належать **фізичні (геофізичні), хімічні (геохімічні)** та ін. Ці методи дають змогу пізнати таємниці внутрішньої будови Землі, з'ясувати хімічний склад та кругообіг речовин у природі.

Космічні методи географічних досліджень є найсучаснішими, оскільки уможливлюють пізнання процесів та явищ на всій поверхні Землі. Вивчення нашої планети за допомогою космічних апаратів лише починається, тож на часі – великі досягнення в розвитку науки про Землю.

Географічні науки розвиватимуться тільки при комплексному використанні усіх методів досліджень.

ВИСНОВКИ

1. Імовірно, вперше термін «географія», що означає «землеописання», до науки про Землю застосував давньогрецький учений Ератосфен.

2. Сучасна географія перетворилася з однієї науки, що вивчає нашу планету, на систему наук. Основними є фізична географія (наука про природу Землі) та економічна і соціальна географія (наука про розселення людей та їх взаємодію з природою).

3. Різноманітні джерела географічних знань допоможуть тобі у вивченні географії.

4. Методи географічних досліджень – це прийоми і способи вивчення закономірностей розвитку природи, Землі, а також суспільства. Серед них є такі: спостереження, картографічний, історичний, математичні, фізичні, хімічні, космічні.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Розкажи, як формувалися географічні знання.

2. Хто вперше застосував термін «географія» до науки про Землю? Поясни його зміст.

3. Яким є нині головне завдання географії?

4. Чому географія, на твою думку, перетворилася на систему наук?

5. Що вивчає загальна географія?

6. Якими джерелами географічних знань ти користуєшся?

7. Назви основні методи географічних досліджень

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

І. Визнач висоту Сонця над горизонтом (наприкінці кожного місяця).

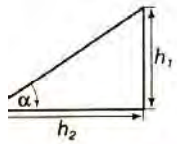
Обладнання:

гномон (рейка заввишки 1 м), рулетка, зошит, транспортир, лінійка.

1. а) Гномон установити на географічному майданчику школи або на рівній відкритій ділянці.

б) О 12-й годині, коли тінь від предмета завжди вказує на північ, виміряй довжину тіні рулеткою з максимальною точністю.

в) У зошиті за допомогою масштабу накресли малюнок, з'єднавши крайні точки висоти гномона і довжини тіні. Матимемо трикутник (див. малюнок).



г) За допомогою транспортира визнач кут α. Це й буде висота Сонця над горизонтом.

Довжина гномона в масштабі (h_1) _____.

Довжина тіні в масштабі (h_2) _____.

2. Результати вимірювання запиши в зошиті у вигляді таблиці.

Місяць	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень
Висота Сонця над горизонтом	45°											

3. У класі разом з учителем проаналізуй таблицю і визнач чинники, які зумовлюють зміну висоти Сонця над горизонтом.

ІІ. Спостереження за погодою потрібно проводити щодня в певний час упродовж місяців, запропонованих учителем.

Обладнання: календар погоди, термометр, барометр, флюгер.

Примітка. Результати спостережень занеси в зошит (див. зразок на с. 12).

УМОВНІ ЗНАКИ ДЛЯ ВЕДЕННЯ КАЛЕНДАРЯ ПОГОДИ

Ступінь хмарності	Позначення
Безхмарно	○
Незначна хмарність	◔
Половина неба вкрита хмарами	◐
Хмарність з просвітами	◕
Суцільна хмарність	●

Атмосферні явища	Позначення
Дощ	⁘
Сніг	✱
Туман	≡
Веселка	◠
Іній	⌊
Град	△
Роса	◡

Напрямок вітру	Позначення	Напрямок вітру	Позначення	Напрямок вітру	Позначення
Північно-західний	↘	Північний	↓	Північно-східний	↙
Західний	→			східний	←
Південно-західний	↗	Південний	↑	Південно-східний	↖

III. Спостереження за сезонними змінами в природі (за порами року) проводь біля свого помешкання, дачі.

1. Підготуй календар фенологічних спостережень за зразком:

Календар фенологічних спостережень
(осінь, зима, весна, літо)

Дата спостережень	Явища (зміни) у рослинності	Явища (зміни) у тваринному світі

2. Ознайомся з явищами, за якими треба спостерігати.

Підсумки спостережень у природі
за вересень 200 р. – серпень 200 р.
(за матеріалами календарів метеорологічних і фенологічних спостережень)

1. Поява жовтого листя (на контрольному дереві)_____
2. Перші заморозки на ґрунті _____
3. Повністю осіннє забарвлення листя (на контрольному дереві)_____
4. Дати появи павутини («бабине літа») _____
5. Перший мороз _____
6. Перший сніг _____
7. Кінець листопаду (на контрольному дереві) _____
8. Перше замерзання водойм _____
9. Відліт перелітних птахів (яких саме)_____
10. Поява стійкого снігового покриву _____
11. Танення стійкого снігового покриву _____
12. Початок руху соку в берези, клена _____
13. Скресання криги на водоймах _____
14. Набрякання бруньок на контрольному дереві _____
15. Останні приморозки на ґрунті _____
16. Поява перших метеликів _____
17. Поява трав'янистих рослин (контрольні види) _____
18. Розпускання бруньок _____
19. Кущіння злаків _____

20. Поява суцвіть, бутонів:
    а) на контрольному дереві _____
    б) на контрольному кущі _____
21. Дата прильоту ластівок _____
22. Перша гроза _____
23. Зацвітання:
    а) контрольного дерева _____
    б) контрольного куща _____
    в) контрольного виду трав _____
24. Відцвітання яблуні (початок літа) _____
25. Початок достигання плодів, насіння:
    а) на контрольному дереві _____
    б) на контрольному кущі _____

3. Заповнюй відповідно до запропонованих завданнь у підсумках спостережень у природі.

4. Разом з учителем і однокласниками порівняй свої підсумки спостережень у природі наприкінці навчального року.

Примітка. Результати спостережень бажано заносити в робочий зошит.

Календар погоди на місяць _____200__р.

Показник погоди					
Температура повітря, °С	Атмосферний тиск, мм рт. ст.	Хмарність	Опади	Напрямок і сила вітру	Інші явища

5. Дані спостережень опрацюй за наведеними показниками та опиши погоду за місяць.

Підсумки спостережень за погодою _____200__р.

Найвища температура повітря _____ дата _____

Найнижча температура повітря _____ дата _____

Середньомісячна температура повітря _____

Амплітуда температур _____

Переважаючий тиск повітря _____

Скільки було ясних днів _____

Скільки було похмурих днів _____

Скільки днів було з опадами _____

Які атмосферні явища було помічено та коли _____

_____

ГЕОГРАФІЧНЕ ПІЗНАННЯ ЗЕМЛІ

Один з найбільших вітрильників світу – чотирищогловий барк «Крузенштерн»

Вивчаючи розділ «Географічне пізнання Землі»,

ти дізнаєшся про:

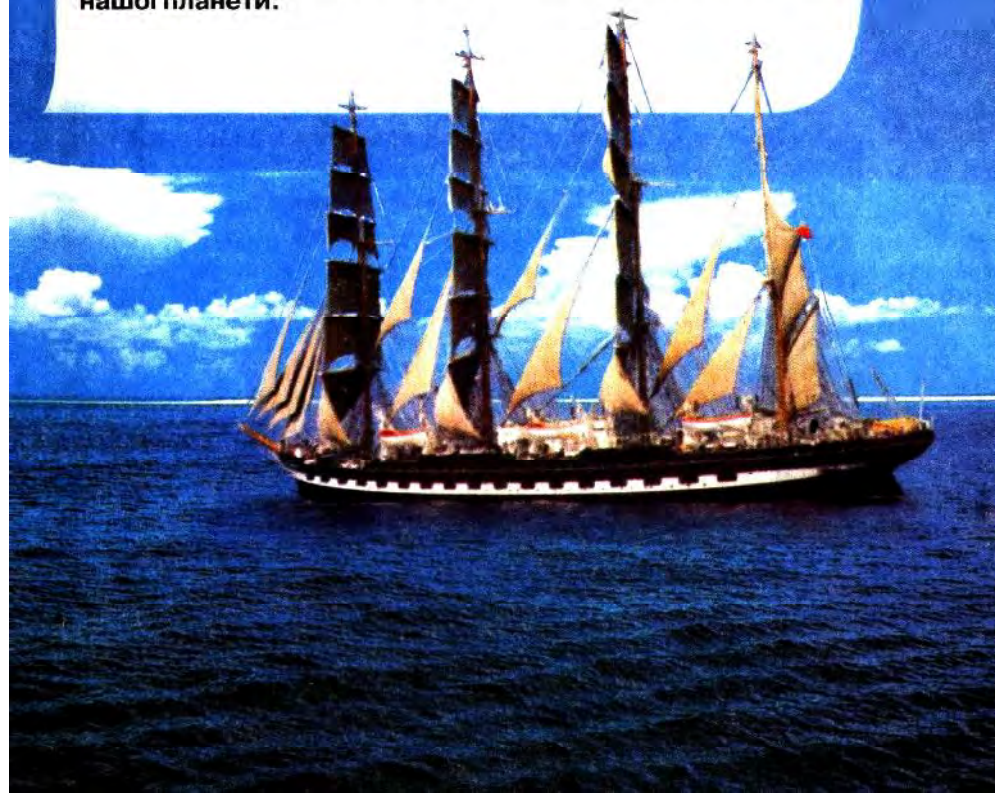
- учасників подорожей різних епох;
- найважливіші етапи географічних відкриттів;
- внесок вітчизняних учених у вивчення природи Землі;

навчишся:

- аналізувати карти маршрутів подорожей;
- збирати інформацію про пізнання і дослідження Землі з різних джерел;
- узагальнювати відомості про географічні подорожі та експедиції;
- складати короткі повідомлення про видатних мандрівників і мореплавців;
- порівнювати результати розвитку географії в різні епохи.

Географія завжди була пов'язана з подорожами до невідомих земель, відкриттями нових материків та островів, вивченням їх природи, ознайомленням з побутом і культурою місцевого населення. Сьогодні на земній кулі немає місця, де б не побувала людина. Відкрито важкодоступні землі, досліджено віддалені райони Світового океану, підкорено гірські вершини й морські глибини. І це все завдяки самовідданій праці і зусиллям мандрівників, дослідників, учених минулого і сучасності.

Пізнання природи Землі повсякчас потребувало великої мужності, героїзму. Багато експедицій завершилися трагічно. Та це не зупиняло першопрохідців, вони продовжували здобувати і збагачувати знання про різноманітність нашої планети.



§ 2 ПІЗНАННЯ ЗЕМЛІ В СТАРОДАВНІ ЧАСИ ТА ЕПОХУ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ

Арістотель

УЯВЛЕННЯ ПРО ЗЕМЛЮ В ДАВНИНУ. Народи стародавніх цивілізацій уявляли Землю по-різному. Так, єгиптяни вважали, що небозвід підтримує богиня неба, а Сонце мандрує небозводом на кораблі. Жителі Вавилона зображували Землю у вигляді гори, на заході якої вони жили. Їм здавалося, що Сонце виходить з моря, яке омиває гору, на сході та поринає знову на заході, що чашоподібний небозвід також опускається в море. Стародавні індійці зображували Землю у вигляді півсфери, що лежить на чотирьох слонах, яких тримає на своєму панцирі черепаха (мал. 3). Дехто уявляв Землю у вигляді плоского диска чи острова, оточеного водою. І це можна пояснити. Коли людина стоїть на рівному місці, то бачить тільки невелику частину земної поверхні, обмеженої горизонтом, і саме плоскою.

Піфагор

У Стародавній Греції в VI – IV ст. до н. е. вже мали правильне уявлення про форму Землі. *Піфагор, Арістотель* та інші вчені того часу вважали, що Земля має форму кулі (сфери). Із занепадом давніх цивілізацій учення стародавніх греків на тривалий час забули. Так, у Київській Русі сприймали вчення візантійця *Козьми Індікоплова*, який стверджував, що світ схожий на скриню. Уявлення про кулястість Землі почало відроджуватися тільки наприкінці XV ст.

ПЕРШІ ГЕОГРАФІЧНІ КАРТИ. Ще в стародавньому світі люди намагалися зображувати територію, на якій вони жили. Так виникли перші карти. Найдавніші картографічні зображення Землі створено в Єгипті та Вавилоні, їм налічується 3 – 5 тис. років. А в Месопотамії у VII ст. до н. е. карти виготовляли на глиняних табличках.

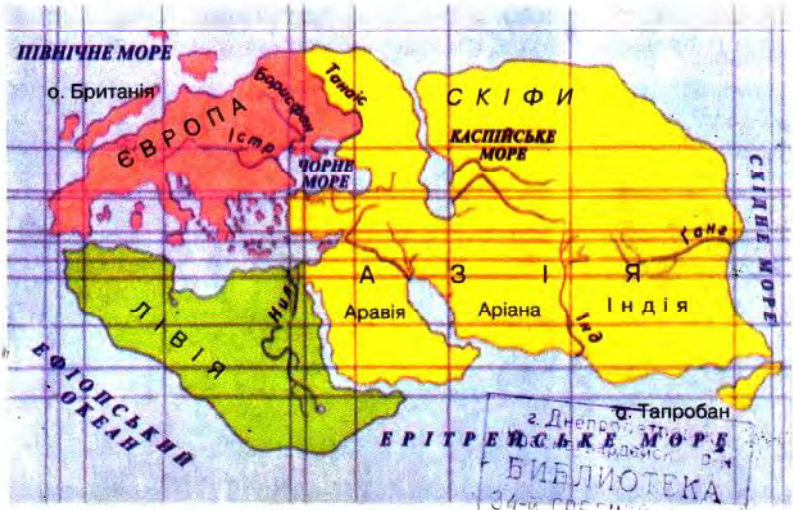
Мал. 3. Так уявляли Землю стародавні індійці

Перші географічні карти створили давньогрецькі вчені *Ератосфен* (III ст. до н. е.) і *Птолемей* (II ст. н. е.). На них суходол займав більшу площу, ніж океан. Попри недоліки на карті Птолемея вперше з'явилася *градусна сітка* з паралелей і меридіанів (мал. 4, 6). Він запропонував методи визначення розташування точок на земній поверхні за цими лініями.

ГЕОГРАФІЯ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ. Починаючи з VIII ст. на морях біля берегів Європи стали володарювати військові морські дружини давньоскандинавських племен – *вікінгів*. Плавали вікінги до самої Гренландії. У X ст. вони досягли берегів Північної Америки. З часом про цей морський шлях забули.

У XIII ст. у пошуках нових країн і товарів у Китаї та Індії побував венеціанський купець *Марко Поло*. Шлях до Китаю він пройшов суходолом, а повернувся до Європи морем. Подорож суходолом була тривалою і небезпечною. Мандрівник подорожував країнами Сходу упродовж 25 років, 17 з яких прожив у Китаї. Біографи описують Марко Поло як енергійну, витривалу й мужню людину. Він мав хист спостерігача, його оповіді про мандри були цікавими і захоплюючими. Саме від Марко Поло 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. Твір мандрівника належить до тих здобутків Середньовіччя, які мають цінність дотепер. У «Книзі...» багато народних повір'їв, легенд і казок.

Майже 30 років свого життя провів у подорожах видатний арабський мандрівник XIV ст. *Ібн Баттута*. Він побував у країнах Близького Сходу, двічі відвідав священне місто мусульман Мекку. Мандрував також Персією (нині – Іран), Індією, був на островах Цейлон (нині – Шрі-Ланка) і Суматра, у Криму, перетнув пустелю Сахара. Повернувшись на батьківщину, Ібн Баттута розповів про свої подорожі писарю султана. У спогадах видатного мандрівника міститься багато цікавої й пізнавальної інформації про країни Сходу.

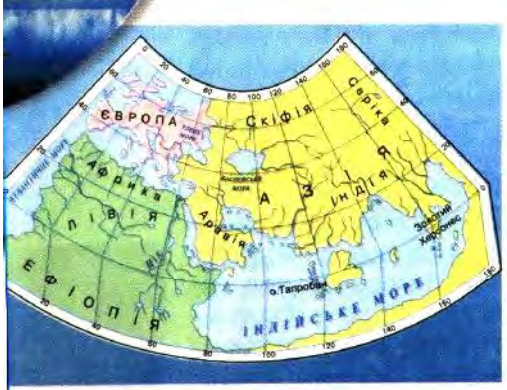


Ератосфен

Птолемей

Марко Поло

Мал. 4. Світ :
Ератосфенс
(III ст. до н. е



ал. 5. Світ за олемеєм (II ст.)

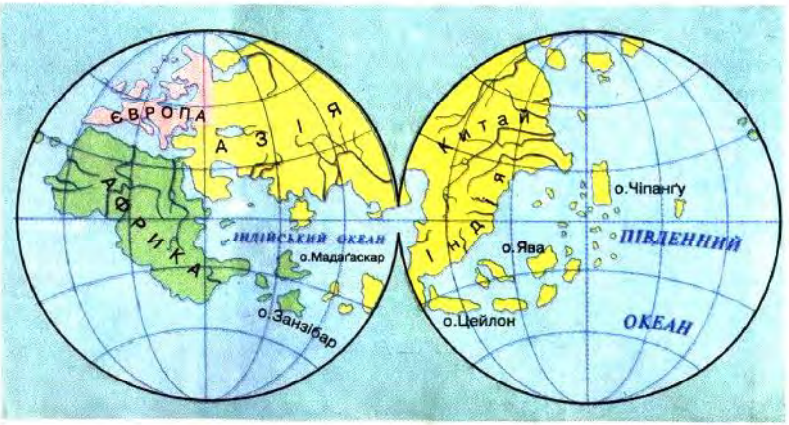
Наприкінці XV ст. європей була відома лише частина зе кулі (Північна Африка, Європа, Азія). Тогочасні карти й глобуси – яскравий тому доказ. Навіть на першій моделі Землі – глобусі німецького географа *Мартіна Бехайма*, створеного в 1492 р., ще немає Америки (мал. 6).

ПЕРШІ ГЕОГРАФІЧНІ ВІДОМОСТІ ПРО УКРАЇНСЬКІ ЗЕМЛІ. Описи території, на якій розташована сучасна Україна, а також прилеглі до неї землі, відомі з давніх часів.

Перші писемні згадки про природу окремих українських земель знаходимо у творах давньогрецьких, арабських та інших авторів. Ще у V ст. до н. е. *Геродот* відвідав південь нашої країни. Його вразили багаті пасовища з буйними травами та широкі рівнини з родючими грунтами. У своїй праці «Скіфія» він описав Причорномор'я, принагідно зазначивши, що зими тут суворі й вода замерзає, а влітку холодно й дощить. Полонили уяву вченого й величні річки: Борисфен (Дніпро), Тірас (Дністер), Гіпаніс (Південний Буг). Геродот також ознайомився з побутом народів, які жили на північ від скіфів.

У I ст. римський учений *Пліній Старший* зробив опис окремих річок, тварин і рослин. У II ст. давньогрецький учений *Птолемей* коротко описав території між Віслою та Доном, на схематичних картах позначив рельєф та річки цієї місцевості.

Доречно було б згадати про географічні відомості з літописних джерел часів Київської Русі. Наприклад, про паводки на річках, посухи, зв'язки із сусідніми державами, побут і звичаї наших предків, а також тогочасні назви річок, озер, поселень.



п. 6. Глобус отіна айма, різаний одному еридіанів піл (XV ст.)

ВИСНОВКИ

1. Тривалий час нашу планету вважали плоским або випуклим диском. Про її кулястість стало відомо у Стародавній Греції у VI ст. до н. е.

2. У стародавньому світі було створено перші географічні карти. Найдосконалішою була карта Клавдія Птолемея з градусною сіткою. Першою моделлю Землі став глобус Мартіна Бехайма (1492 р.).

3. У XIII ст. першим з європейців досяг Індії та Китаю суходолом венеціанський купець Марко Поло. Видатний арабський мандрівник XIV ст. Ібн Баттута подорожував країнами Азії та Африки.

4. Перші географічні відомості про українські землі залишили давньогрецькі вчені Геродот, Пліній Старший, Птолемей.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Пригадай, якою саме уявляли форму Землі народи стародавніх цивілізацій.

2. Ким були створені перші географічні карти? У чому полягали їх недоліки?

3. Яке значення для розвитку географічної науки мали подорожі Марко Поло та Ібн Баттути?

4. Які перші географічні відомості збереглися про українські землі?

§ 3 ЕПОХА ВЕЛИКИХ ГЕОГРАФІЧНИХ ВІДКРИТТІВ

Епохою Великих географічних відкриттів називають історичний проміжок часу з XV ст. до середини XVII, коли європейські мандрівники здійснили найважливіші відкриття. Вони дізналися про існування інших материків і океанів, дослідили та освоїли нові землі в межах так званого Старого світу, відомого європейцям з давніх часів.

Що змушувало людей вирушати в далеку дорогу, зазнавати випробувань і поневірянь? На те є багато причин: прагнення розширити кордони своїх держав, намагання захопити нові території і заволодіти їх багатствами, зацікавленість у розвитку торгівлі. Неабияку роль відігравало й бажання мандрівників пізнати невідоме, зробити свій внесок у географічну науку.

ПОШУКИ ІНДІЇ. 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 стало захоплення принцом *Генріхом Мореплавцем* островів і територій біля західного узбережжя Африки на початку XV ст. Це було чи не найпершою в історії людства серйозною спробою європейців колонізувати нові землі. Як беззастережний володар завойованих територій, Генріх Мореплавець заходився їх заселяти й освоювати.

У 80-х роках XV ст. португальці прагнули обігнути Аф півдня. Це було основною метою плавання *Діого Кана*. Ві йшов уздовж західного узбережжя Африканського континенту, на південь від гирла річки Конго, і оголосив ці землі власністю короля Португалії. Немов у відповідь, один з найкращих португальських моряків, *Бартоломеу Діаш*, вирішив іти ще далі на південь. Попри сильну бурю його корабель невпинно просувався вперед. Але змучений екіпаж уже втратив надію перебороти труднощі, і мандрівники мусили вертатися додому. Якось під час буревію вони огинали гострий мис, і Діаш назвав його мисом Бур. Згодом король Португалії, сподіваючись на швидке відкриття морського шляху до Індії, перейменував його на мис *Доброї Надії*.

артоломеу Діаш

Наступну експедицію до Індії очолив багатий португальський вельможа *Васко да Гама*. У 1497 – 1499 рр. він уперше проклав морський шлях з Європи до Індії. Оминувши крайній південь Африки, експедиція вийшла в Індійський океан. З попутним вітром кораблі швидко дісталися індійського берега, придбали пряноші та коштовне каміння. Важким був шлях назад – через хворобу на батьківщину повернулася лише половина екіпажу. Так було відкрито морський шлях в Індію. Понад три століття, до спорудження Суецького каналу в 1869 р., він забезпечував торговельні зв'язки європейських країн з державами, розташованими на узбережжі Індійського океану.

ско да Гама

ристофор Колумб

ВІДКРИТТЯ АМЕРИКИ ХРИСТОФОРОМ КОЛУМБОМ. Проторувавши морський шлях до Індії, португальці не допускали кораблів з інших країн у свої володіння. Іспанці шукали нових шляхів до цієї країни.

На той час європейці вже здогадувалися, що Земля має форму кулі. Отже, якщо вирушити на захід, можна досягти східних берегів Азії і казково багатих земель Індії та Китаю. *Христофор Колумб* – мореплавець, який був на службі в іспанського короля, добився спорядження експедиції для пошуку західного шляху до Індії. У 1492 р. каравели «Санта-Марія» (мал. 7), «Пінта» та «Нінья» вирушили у плавання на захід. Подорож Атлантичним океаном тривала 33 дні. Моряки були у відчаї. Вони не вірили в існування суходолу потойбіч Атлантики і готувалися до бунту. Аж раптом вахтовий з корабля «Пінта» сповістив: «Земля!».

7. «Санта-Марія» – каравела офора Колумба

Колумб був упевнений, що досяг берегів багатої й таємничої Індії. З легкої руки мандрівника статних і

гостинних жителів із червонуватою шкірою назвали індіанцями. А самі острови дістали назву Вест-Індія, тобто Західна Індія. Нині – це Багамські та Антильські острови.

Колумб здійснив до цих берегів ще кілька плавань і твердо був переконаний, що відкрив західний шлях до Індії. З часом стало очевидним – великий мореплавець досяг нової частини світу, тобто Америки. Чому її назвали саме так? Припущення про відкриття Христофором Колумбом нового материка висловив італійський мореплавець-дослідник *Америго Веспуччі*.

12 жовтня 1492 р. вважають офіційною датою відкриття Америки європейцями. Внаслідок загарбницької політики Іспанії, Португалії, Англії та Франції місцевому населенню було завдано великого лиха.

Фернан Магеллан

ПЕРША НАВКОЛОСВІТНЯ ПОДОРОЖ. У 1519 р. іспанська флотилія з п'яти кораблів під командуванням *Фернана Магеллана* вирушила на пошуки західного шляху з Європи до «Пряних островів» (Молуккських), позаяк східний контролювали португальці. Після тривалого плавання через Атлантичний океан уздовж берегів Південної Америки експедиції пощастило знайти вузьку протоку (названу згодом Магелановою), що з'єднувала Атлантичний океан з невідомим на ту пору величезним океаном. Магеллан назвав його Тихим. Так за 14 місяців від початку плавання мандрівники вийшли в Тихий океан.

У 1521 р. іспанці досягли Філіппінських островів, де в одній із сутичок з місцевими жителями Магеллан загинув. Два кораблі таки дісталися Молуккських островів і завантажилися прянощами (гвоздикою, корицею, мускатним горіхом тощо). На зворотному шляху один з кораблів був захоплений португальцями. Інший, «Вікторія», у 1522 р. повернувся на батьківщину, здійснивши першу навколосвітню подорож. Вона тривала 1081 день. Із 265 членів екіпажу залишилося 18.

Мал. Маршрут подороже Христофор Колумба д Америк

Навколосвітня подорож стала підтвердженням того, що Зе
має форму кулі. Адже експедиція відправилась на захід, а по
нулася зі сходу. Було встановлено існування єдиного Світового
океану, а також те, що на Землі води більше, ніж суходолу.

ВІДКРИТТЯ АВСТРАЛІЇ. З часів Середньовіччя і до початку XVII ст. на карті світу на півдні нашої планети було зображення великого материка – Невідомої Південної землі. На пошуки вирушало чимало мореплавців з різних країн, але ніхто її не знайшов.

бел Тасман

Першими берегів Австралії досягли голландці в 1606 р. і назвали її Новою Голландією. *Абел Тасман*, здійснивши дві експедиції, довів, що відкрита його попередниками земля – не острів, а материк. Він дослідив північне й західне його узбережжя, відкрив ряд островів, зокрема Тасманію і Нову Зеландію. Проте на той час у Голландії не вистачало ресурсів для освоєння нового континенту.

Єрмак
имофійович

ПОХОДИ ЗЕМЛЕПРОХІДЦІВ. На час відкриття Америки та Австралії, здійснення першої навколосвітньої подорожі величезні території Північної та Східної Азії залишалися невідомими. Надзвичайно велику роль в їх освоєнні відіграли подорожі російських мандрівників. Їх називали *землепрохідцями*. Зазвичай вони були вихідцями з півночі Європейської частини Росії – купцями, рибалками та промисловцями, які продавали хутра. Були серед них мореплавці і козаки.

Діяльність російських землепрохідців мала величезне значення в пізнанні Сибіру та Далекого Сходу, холодних вод Північного Льодовитого океану. До них незнаними були справжні розміри Сибіру, Чукотка й Камчатка, не було впевненості в існуванні морського проходу між Азією та Америкою. За півстоліття вони подолали простори Азії від Уралу до узбережжя Тихого океану, докладно вивчаючи їх, складаючи «креслення», засновуючи

л. 9.
ршрут
ндрівки
Тасмана

поселення. Серед відомих землепрохідців того часу – *Єрмак Тимофійович*, *Єрофій Хабаров*, *Семен Дежньов* та ін. (мал. 10).

ПОХОДИ ПІРАТІВ. З відкриттям Америки біля берегів нових земель з'явилися пірати. Вони грабували передусім іспанські кораблі (галеони), які перевозили відняте в індіанців золото, срібло та інші коштовності до Європи. Осіли пірати на островах Карибського моря, ще не відкритих іспанцями. Недарма це море називали флібустьєрським (піратським). Один з відомих піратів – англієць Френсіс Дрейк – уже після першої навколосвітньої подорожі Фернана Магеллана відкрив у 1578 р. найширшу в світі протоку (1120 км), що відокремлює Південну Америку від Антарктиди. Згодом протоку було названо його ім'ям.

ВИСНОВКИ

1. Епохою Великих географічних відкриттів називають історичний період з XV до середини XVII ст. У той час було відкрито материки Америка (Христофором Колумбом у 1492 р.) та Австралія (голландцями на початку XVII ст.).

2. Уперше морський шлях з Європи до Індії прокладено португальськими мореплавцями на чолі з Васко да Гамою в 1497 – 1499 рр.

3. Першу навколосвітню подорож здійснила в 1519 – 1522 рр. іспанська експедиція на чолі з Фернаном Магелланом. Це стало підтвердженням того, що Земля має кулясту форму та існує єдиний Світовий океан.

4. Завдяки російським землепрохідцям освоєно Сибір, Далекий Схід, Чукотку і Камчатку, знайдено морський прохід між Азією та Америкою.

Семен Дежньо

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Який період історії та чому називають епохою Великих географічних відкриттів?

2. Як відбувалося відкриття португальцями морського шляху до Індії? Яке це мало практичне та наукове значення?

Мал
Марш
подор
С. Дежн

3. Як, коли і ким було відкрито Америку? Які недоречності та помилки в'язані з відкриттям цієї частини світу?

4. Хто очолював першу навколосвітню подорож? Коли вона відбулася та яке її наукове значення?

5. Коли і хто відкрив Австралію? Як ти вважаєш, чому цей материк було відкрито пізніше за інші?

6. Що тобі відомо про російських землепрохідців? Яку роль у географічних дослідженнях відіграли їхні походи?

§ 4 ГЕОГРАФІЯ НОВОГО ЧАСУ

Новим часом в історії вважають період із середини XVII до початку XX ст. У цю епоху стрімко відбувалося пізнання нашої планети. Особливого значення набули навколосвітні подорожі.

ймс Кук

НАВКОЛОСВІТНІ ПОДОРОЖІ ДЖЕЙМСА КУКА. Людиною, яка очолювала упродовж життя три навколосвітні подорожі, був видатний англійський мореплавець *Джеймс Кук*.

Першу навколосвітню подорож Кук здійснив у 1768 – 1771 рр. Британський уряд направив його у Тихий океан для пошуку південного материка, щоб приєднати його до Британської імперії. Англійський корабель, перетнувши Атлантичний океан, оминув Південну Америку і вийшов у Тихий океан. Саме під час цієї експедиції його корабель вперше підійшов до східних берегів Австралії. Тут Джеймс Кук дослідив, описав і наніс на карту численні острови. Крім того, він відкрив найбільшу в світі коралову споруду – *Великий Бар'єрний риф* (нині – це заповідний підводний парк) (мал. 11). Обійшовши материк з півночі, Кук досяг Індійського океану і згодом повернувся додому.

1.
на частина
ого
ого рифу

Рік по тому Джеймс Кук відправився в другу, Антарктичну, навколосвітню подорож (1772 – 1775 рр.). Головною метою був пошук материка біля Південного полюса Землі. Відпливши з Англії, два кораблі взяли курс на південь і вперше в історії мореплавства перетнули Південне Полярне коло, але материка не відкрили. Кук першим побачив в океані великі плоскі айсберги й описав їх. За час другої навколосвітньої подорожі Джеймс Кук побував у трьох океанах і здолав шлях 84 тис. кілометрів!

Мета *третьої*, останньої, навколосвітньої експедиції (1776 – 1780 рр.) Кука – знайти прохід із Тихого океану в Атлантичний уздовж берегів Північної Америки.

Під час плавання капітан відкрив Гавайські острови. Згодом мореплавець підтвердив наявність протоки між Азією та Америкою. Натрапивши на полярну кригу, Кук повернувся на Гаваї, де невдовзі загинув під час сварки з тубільцями. На честь Джеймса Кука названо понад 20 географічних об'єктів у Світовому океані.

НАВКОЛОСВІТНЯ ПОДОРОЖ ІВАНА КРУЗЕНШТЕРНА ТА ЮРІЯ ЛИСЯНСЬКОГО. У 1803 – 1806 рр. росіянин Іван Крузенштерн та українець за походженням Юрій Лисянський на кораблях «Надія» і «Нева» здійснили першу в історії Російської імперії навколосвітню подорож. Вони мали знайти найкоротший шлях для торговельного сполучення між російськими портами на Балтійському морі з Аляскою, яку тоді називали Російською Америкою.

Плавання розпочалося 1803 р. з порту Кронштадт, що на Балтійському морі. Під час тривалої зупинки, коли ремонтувалось судно «Нева», на узбережжі Бразилії моряки бачили, що там відбувалась торгівля рабами, привезеними з Африки. Згодом експедиція попрямувала на південь і повз Південну Америку вийшла в Тихий океан.

Кораблі побували на островах *Пасха*, *Маркізьких*, *Гавайських*, *Сахалін*, півострові *Камчатка*. Дослідники зібрали багатий матеріал про природу островів Тихого океану та їх населення, позначили на карті численні географічні об'єкти. У приекваторіальній частині Тихого океану мореплавці помітили потужну морську течію, яка завертала води у незвичному напрямку.

У російських володіннях Північної Америки екіпаж судна «Нева» пробув більше року, допомагаючи колоністам відвертати набіги індіанців. Завантаживши трюми хутром, корабель відплив до берегів Китаю. Одного разу судно «сіло» на невідому мілину поблизу Гавайських островів. Тут дослідники відкрили і нанесли на карту невеликий острів, назвавши його ім'ям Лисянського, та риф, названий згодом на честь Крузенштерна.

У Китаї росіяни із зиском продали хутро і закупили місцеві товари. Крім того, вони зібрали цінні відомості про цю країну.

Упродовж експедиції мандрівники здійснили не лише чимало географічних відкриттів, а й вилучили з карти неіснуючі об'єкти, визначали температуру води, її прозорість та колір, спостерігали за припливами й відпливами в деяких районах Світового океану.

Фадей Беллінсгаузен

Михайло Лазарев

ВІДКРИТТЯ АНТАРКТИДИ. За нового часу було відкрито шостий континент планети – Антарктиду – найсуворіший за своєю природою і найвіддаленіший від нас материк. Це відбулося у 1820 р. завдяки російській експедиції на чолі з *Фадеєм Беллінсгаузеном* та *Михайлом Лазаревим*. Кораблі п'ять разів наближалися до берегів Антарктиди, але не висаджувалися. Вперше на льодовий материк, уже наступного року, вийшли англійські моряки.

Нині немає на карті світу місця, не пов'язаного з географіч відкриттями та пізнанням природи Землі. Безліч назв геогр них об'єктів увічнюють імена мандрівників і вчених-географів.

ГЕОГРАФІЧНІ ТОВАРИСТВА ТА УСТАНОВИ. Після відкриття Антарктиди стало зрозуміло, що дослідження нашої планети потребують зусиль учених-географів усього світу. Перед географією постають нові завдання. Вона має відповідати не лише на запитання: **що? де? коли?,** а й **чому? як?** Прогнозувати зміни в навколишньому середовищі.

Перший Міжнародний географічний конгрес відбувся в 1871 р. в м. Антверпені (Бельгія), він об'єднав учених-географів світу. З 1922 р. діє Міжнародний географічний союз (МГС), який входить до Міжнародної ради наукових союзів. Завдання МГС – розробка і втілення в життя науково обгрунтованих програм, контроль за станом навколишнього середовища тощо. Для цього вчені-географи світу збираються разом через кожні 4 роки. Активну участь у цих зібраннях бере і наша держава.

Проблемами географії в Україні займаються такі наукові установи, як Інститут географії НАН України, Центр антарктичних досліджень; географічні факультети університетів, науково-громадська організація – Географічне товариство України (ГТУ), яке має обласні відділення. Членами ГТУ можуть бути й осередки товариства в школах.

Разом із членами Українського товариства охорони природи вони вивчають природу рідного краю, контролюють стан територій, поширюють екологічні знання серед населення.

Якщо тебе цікавить географія, то можеш долучитися до цікавої й украй важливої роботи.

ВИСНОВКИ

1. Особливе значення у вивченні нашої планети із середини XVII до початку XX ст. мали навколосвітні подорожі. Так, англієць Джеймс Кук здійснив три мандрівки навколо світу у другій половині XVIII ст. (друге відкриття Австралії, освоєння та колонізація ряду островів у Тихому океані, пошуки Антарктиди).

2. Першу в Російській імперії навколосвітню подорож очолювали Іван Крузенштерн та Юрій Лисянський, українець за походженням, на початку XIX ст. Під час подорожі було відкрито багато географічних об'єктів і нанесено їх на карту світу.

3. Антарктиду відкрили російські мореплавці Фадей Беллінсгаузен та Михайло Лазарев у 1920 р.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Як ти розумієш термін «навколосвітня подорож»?

2. Які географічні відкриття зробив Джеймс Кук під час трьох навколосвітніх подорожей? Чого не було досягнуто?

3. Як відбувалася перша російська навколосвітня експедиція? Яке вона мала значення для розвитку географічної науки?

4. Коли і хто відкрив Антарктиду?

5. Поміркуй, чи всі материки і землі були відомі європейцям на початку XX ст.? Які території були маловідомі та з яких причин?

6. Які географічні установи й товариства об'єднують учених-географів світу та України?

§ 5 СУЧАСНІ ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Географічні дослідження тривають і в наш час. Основними об'єктами є полярні області Землі – Арктика й Антарктика, а також Світовий океан. З-поміж важливих проблем – охорона навколишнього середовища.

ОСВОЄННЯ АРКТИКИ. Арктикою називають північну приполярну область нашої планети. Заповітною мрією багатьох дослідників цієї частини Землі з украй суворими умовами природи було досягнення *Північного полюса*. Тривалий час помилково вважалося, що біля полюса океанічні води вільні від криги, а тому крізь них можна прокласти шлях з Європи до Китаю та Індії.

Роберт Пірі

Отто Шмідт

Завзятими мандрівниками було зроблено чимало спроб досягти заповітної точки, використовуючи різні засоби пересування: морські судна, повітряні кулі, собачі запряги. Проте здебільшого вони закінчувалися трагічно.

Нарешті 6 квітня 1909 р. Північного полюса вдалося досягти колишньому офіцеру військово-морського флоту США *Роберту Пірі*. Попередньо він здійснив п'ять невдалих спроб. Санний загін з його супутниками дістався заповітної мети і пробув на полюсі 30 годин.

Уперше в історії мореплавства Північного полюса досяг російський криголам *«Арктика»* у 1977 р., там він перебував чотири години.

Освоєння Арктики уможливило прокладання *Північного морського шляху*, який з'єднав європейські й далекосхідні морські порти Росії. Уперше він був пройдений кораблем «Вега» у другій половині XIX ст. шведською експедицією *Нільса Норденшельда*, щоправда, із зимівлею. Впродовж навігації 1932 р. цей шлях здолали на судні *«Сибіряков»* радянські мореплавці на чолі з *Отто Шмідтом*.

Саме в 30-х роках XX ст. розпочалося вивчення Арктики з полярних обсерваторій, які працювали на дрейфуючих крижинах. Першу з них – «Північний полюс-1» – організовано в 1937 р. Повітряну експедицію з організації обсерваторії очолював Отто Шмідт, а роботу самої станції на крижині – *Іван Папанін*.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТАРКТИДИ. На протилежній від Ар частині планети розташована Антарктика. Вона охо материк Антарктида і прилеглі острови. Після її відкриття розпочалися спроби проникнути вглиб льодового континенту. Про намір підкорити Південний полюс заявили норвежець *Руаль Амундсен* та англієць *Роберт Скотт*.

ль Амундсен

Експедиція Руаля Амундсена досягла точки Південного полюса першою – 14 грудня 1911 р. Тут вона встановила намет і норвезький прапор. За 40 днів експедиція успішно повернулася на узбережжя. Інакше склалася доля англійців. 18 січня 1912 р. вони дісталися Південного полюса, щоправда, із запізненням на місяць. Повертаючись, відважні полярники загинули. У складі експедиції Роберта Скотта, як вважають, в Антарктиці вперше побував українець Антон Омельченко.

іберт Скотт

З 1956 р. регулярні дослідження в Антарктиді проводять учені багатьох країн світу, у тому числі й України. На материку діє майже 40 наукових станцій із 17 держав. Із 1996 р. працює перша українська наукова станція «Академік Вернадський».

Антарктида – це єдиний материк, який належить усьому людству. На континенті заборонено будь-яку господарську діяльність, хоча під товщею льоду та гірських порід виявлено величезні запаси вугілля, нафти, інших корисних копалин. Дослідження Антарктиди допомагають краще розуміти процеси, що відбуваються на інших материках, прогнозувати погоду, вивчати історію розвитку Землі та її природу в минулі часи.

ак-Ів Кусто

ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВОГО ОКЕАНУ. Сучасні дослідження Світового океану набули широкого розвитку. У 1957 р. радянська експедиція на судні «Витязь» установила найглибшу западину – *Маріанський жолоб*. У 1960 р. швейцарець *Жак Пікар* та американець *Дональд Уолш* у батискафі «Трієст» спускалися на дно цієї безодні.

Кілька десятиліть французький учений *Жак-Ів Кусто* досліджував рослинний і тваринний світ океанів. Його висновки змушують людство замислитися над проблемами Світового океану. Адже Світовий океан – це практично невичерпне джерело корисних копалин (нафти, газу, золота тощо), енергії (припливи та відпливи), морепродуктів тощо.

нід Каденюк

ВИВЧЕННЯ ЗЕМЛІ З КОСМОСУ. Важливу роль у сучасному пізнанні природи відіграють космічні дослідження. З космосу спостерігають за погодою, ведуть пошуки корисних копалин, попереджають про можливість екологічних катастроф, вивчають рухи земної кори. Завдяки космічним знімкам створюють детальні карти земної поверхні, розгадують таємниці Землі. *Космічне землезнавство* – нова галузь сучасної географії, яка швидко розвивається.

Наша держава бере активну участь у запуску космічних апаратів, за допомогою яких, зокрема, здійснюється теле- та радіозв'язок. Першим космонавтом незалежної України став Леонід Каденюк.

УКРАЇНСЬКІ ВЧЕНІ-ГЕОГРАФИ. Вагомим є внесок вітчизняних учених у розвиток географії XX ст. Одним з них був академік *Степан Рудницький*, видатний український географ. Він працював у Відні, Празі, Харкові. Зокрема, у відомій праці «Україна – країна і народ» (1916 р.) докладно описав територію, традиції, культуру й економіку України. Досліджував у складі географічних експедицій Наддніпрянщину, Волинь, Карпати, Закарпаття. Підготував і видав шкільні підручники з географії, настінні карти України і карти півкуль українською мовою. Вивченню зледенінь, які у давні геологічні епохи охоплювали Європу, та їх впливу на сучасну природу присвятив життя український геолог, академік *Павло Тутковський*. Питання населення та розвитку промисловості в Україні та Польщі, внутрішньої і зовнішньої торгівлі вивчав український економіст і статистик, академік *Костянтин Воблий*. Рельєф та проблеми охорони природи в Україні досліджував доктор географічних наук, професор *Каленик Геренчук*.

Степан Рудницький

Павло Тутковський

ВИСНОВКИ

1. Основними об'єктами вивчення у XX ст. були полярні райони нашої планети (Арктика, Антарктика) та Світовий океан, а також її дослідження з космосу.

2. Важливе значення в дослідженні Арктики мала діяльність американця Роберта Пірі (уперше досяг Північного полюса в 1909 р.), росіян Отто Шмідта, Івана Папаніна.

3. На Південному полюсі першими побували норвежець Руаль Амундсен (грудень 1911 р.) та англієць Роберт Скотт (січень 1912 р.). Нині природу Антарктиди вивчають на полярних станціях. Із 1996 р. там працює й українська станція «Академік Вернадський».

4. Сучасні географічні дослідження спрямовані як на вивчення маловідомих частин нашої планети, так і на пошуки родовищ корисних копалин, складання прогнозів погоди, охорону навколишнього середовища тощо.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Вивченню яких районів Землі й чому приділяли найбільше уваги у XX ст.?

2. Розкажи про внесок полярних дослідників у вивчення природи нашої планети.

3. Яких видатних українських учених-географів XX ст. ти знаєш?

4. Поміркуй, які особливості мають сучасні географічні дослідження?

5. Чи можливо, на твою думку, щоб потреба у вивченні навколишнього середовища зникла? Відповідь обґрунтуй.

ПЕРШИЙ РІВЕНЬ

1. У якій із країн уперше довели, що наша планета має кулясту форму?
а) Стародавня Греція;
б) Індія;
в) Вавилон.

2. Хто створив першу географічну карту з градусною сіткою?
а) Ератосфен;
б) Магеллан;
в) Птолемей.

3. Хто з давніх учених залишив докладні географічні відомості про українські землі?
а) Піфагор;
б) Арістотель;
в) Геродот.

4. Хто з європейців здійснив першу подорож до Індії ще у XIII ст.?
а) Вікінги;
б) Марко Поло;
в) Христофор Колумб.

5. Який арабський мандрівник подорожував країнами Сходу?
а) Марко Поло;
б) Ібн Баттута;
в) Васко да Гама.

6. Який період називають епохою Великих географічних відкриттів?
а) V — XV ст.;
б) XV — середина XVII ст.;
в) XX ст.

7. Хто з португальців уперше досяг Індії, пропливши навколо Африки?
а) Генріх Мореплавець;
б) Васко да Гама;
в) Бартоломеу Діаш.

8. Завдяки чому було відкрито Америку?
а) Пошук португальцями морського шляху до Індії;
б) навколосвітня подорож Джеймса Кука;
в) пошук західного шляху до Індії Христофора Колумба.

9. Який рік вважають офіційною датою відкриття Америки?
а) 1519;
б) 1820;
в) 1492.

10. Як через помилку Колумба й донині називають корінних жителів Америки?
а) Американці;
б) індійці;
в) індіанці.

11. Хто очолював першу навколосвітню подорож?
а) Христофор Колумб;
б) Джеймс Кук;
в) Фернан Магеллан;
г) Марко Поло.

12. Які географічні об'єкти було відкрито європейцями під час першої навколосвітньої подорожі?
а) Тихий океан;
б) Америка;
в) Магелланова протока;
г) Австралія.

13. Який материк у давнину називали «Невідома Південна Земля»?
а) Африку;
б) Австралію;
в) Північну Америку.

14. Який материк було відкрито голландцями в 1606 р.?
а) Євразія;
б) Африка;
в) Антарктида;
г) Австралія.

15. Хто з мореплавців здійснив три навколосвітні подорожі?
а) Фернан Магеллан;
б) Джеймс Кук;
в) Отто Шмідт.

16. Яка з названих частин світу була відкрита останньою?
а) Америка;
б) Австралія;
в) Антарктида.

17. Хто відкрив Антарктиду?
а) Фадей Беллінсгаузен і Михайло Лазарев;
б) Іван Крузенштерн та Юрій Лисянський;
в) Руаль Амундсен і Роберт Скотт.

18. Хто з названих мандрівників досліджував Арктику?
а) Роберт Скотт;
б) Роберт Пірі;
в) Руаль Амундсен;
г) Отто Шмідт.

19. Хто з полярників уперше побував на Південному полюсі?
а) Роберт Пірі;
б) Михайло Лазарев;
в) Джеймс Кук;
г) Руаль Амундсен.

20. Хто з українських учених-географів приділяв велику увагу створенню української географічної термінології?
а) Степан Рудницький;
б) Павло Тутковський;
в) Костянтин Воблий.

ДРУГИЙ РІВЕНЬ

Користуючись картою атласу, текстом підручника та додатком 1, заповни таблицю.

Етапи географічного пізнання Землі

Етап	Основні події та географічні відкриття	Час перебігу основних подій	Мандрівники і вчені
Стародавня епоха			
Епоха Середньовіччя			
Епоха Великих географічних відкриттів			
Новий час			
Сучасний			

ТРЕТІЙ РІВЕНЬ

1. На які етапи поділяють історію географічного пізнання Землі?

2. Як змінювалася думка щодо форми нашої планети у стародавньому світі?

3. Хто з учених і коли створив перші географічні карти і глобус? Які недоліки мали ці зображення Землі порівняно із сучасними?

4. Яке значення для розвитку географії мали подорожі Марко Поло та Ібн Баттути?

5. Як відбувалося освоєння португальцями морського шляху до Індії? Яке це мало практичне та наукове значення?

6. На якій підставі Христофор Колумб допускав, що можна знайти західний морський шлях до Індії?

7. Яке значення для розвитку суспільства й долі корінних жителів Америки мало відкриття Колумбом нових земель?

8. Назви мандрівників, які здійснювали навколосвітні подорожі. Коли саме відбувалася кожна з них?

9. Розкажи, як відбувалася перша навколосвітня подорож. Які її наукові результати?

10. Яке значення в пізнанні Землі мали навколосвітні подорожі Джеймса Кука?

11. Назви імена полярників і дати досягнення ними Північного та Південного полюсів.

12. Які основні сучасні напрями дослідження Світового океану?

13. Назви сучасних українських учених-географів.

14. Яке практичне значення має вивчення нашої планети з космосу?

ЧЕТВЕРТИЙ РІВЕНЬ
(теми для самостійної роботи)

1. Форма нашої планети в уявленнях стародавніх народів.

2. Перші географічні карти.

3. Подорож Марко Поло до Китаю та Індії і його «Книга про розмаїття світу...».

4. Мандрівки Ібн Баттути та їх значення для розвитку географічних знань.

5. Афанасій Нікітін та його «Ходіння за три моря».

6. Подорожі португальців до берегів Африки та Індії у XV ст.

7. Чи був Колумб першим європейцем, що побував у Америці?

8. Перша навколосвітня подорож та її капітан Джеймс Кук.

9. Плавання Абела Тасмана та його значення для освоєння Австралії.

10. Долі російських землепрохідців.

11. Життя й подорожі Руаля Амундсена.

12. Життєвий подвиг Роберта Скотта.

13. Вітчизняні вчені-географи та їх внесок у розвиток географічної науки.

ЗЕМЛЯ НА ПЛАНІ Й КАРТІ

Вивчаючи розділ «Земля на плані й карті»,

ти дізнаєшся про:

- способи зображення Землі та її частин на площині;
- нові поняття: «масштаб», «умовні знаки», «легенда карти», «абсолютна висота місцевості» та «відносна висота місцевості», «меридіани» й «паралелі», «географічні координати»;
- способи зображення на площині нерівностей земної поверхні, річок, озер, морських глибин, родовищ корисних копалин тощо;

навчишся:

- орієнтуватися на місцевості за допомогою компаса й місцевих ознак;
- визначати напрямки й відстані на плані та карті, географічні координати точок земної поверхні, глибини морів та океанів, висоту гір і височин, тобто читати географічну карту.

Без карти немає географії, недарма її називають «другою мовою» географії. Сама карта виникла раніше, ніж слово «географія». Про це свідчать археологічні знахідки, з-поміж яких є малюнки місцевості на камені, дереві, шкурах тварин, кістяних пластинках, зроблені первісною людиною 10 – 15 тис. років тому.

Перші досить точні для свого часу карти були створені в стародавніх державах – Китаї та Індії, Вавилоні та Єгипті. Минали тисячоліття. З пізнанням Землі дедалі більші простори планети наносили на карту, точнішою ставала сама карта.

Сьогодні важко уявити сферу людської діяльності, де не використовували б карти. Наукові дослідження Землі, сільське господарство, військова справа, судноплавство, передбачення погоди – ось далеко не повний перелік галузей використання карти.

Ти ознайомишся з різними за змістом картами на уроках історії та географії. Деякі з них складатимеш самостійно. У туристських походах і подорожах тобі стане в пригоді план місцевості. Навчившись його читати – ніколи не заблукаєш.

Карта багато про що розповідає, захоплює незвіданим, кличе до подорожей. По карті можна й мандрувати. Це дуже цікаво. Давай, друже, навчимося це робити.

У дорогу!

ГЛОБУС – ОБ'ЄМНА МОДЕЛЬ ЗЕМЛІ. МАСШТАБ. Ти вже знаєш, яку форму та розміри має Земля. Зрозуміло, зробити її копію в натуральну величину неможливо. Отже, зображення слід зменшити. Як саме? *(Пригадай з уроків математики, що таке масштаб.)*

Масштаб показує, у скільки разів відстань на малюнку, кресленні, плані чи карті менша за відстань на місцевості.

Масштаб, записаний у вигляді дробу, називають **числовим** (мал. 12). Він показує, що зображення на глобусі зменшено в 50 000 000 разів порівняно з дійсними розмірами Землі. Отже, 1 см на глобусі відповідає 50 000 000 см (500 км) на місцевості.

Мал. 12. Позначення масштабу на карті

Крім числового, застосовують **іменований** (пояснювальний) масштаб, виражений словами. Наприклад: у 1 см 500 км. Подивись уважно на глобус і знайди іменований масштаб.

Числовий масштаб – 1 : 50 000 000

Іменований (пояснювальний) масштаб – у 1 см 500 км

Лінійний масштаб – 500 0 500 1000

Мал. 13. Положення циркуля-вимірника в разі визначення відстаней за допомогою лінійного масштабу

Інколи застосовують **лінійний** масштаб (насамперед на планах і картах). Це пряма лінія, поділена на рівні відрізки, зазвичай сантиметри. На поділках зазначено відстань на місцевості. Перший відрізок зліва від нуля поділяють на дрібніші частини для одержання точних вимірів. При цьому використовують циркуль-вимірник (мал. 13).

Глобус – модель Землі, що в загальних рисах відображує її форму, зменшену в десятки мільйонів разів. На ньому материки, океани, моря відповідають їх положенню на земній кулі.

Шкільні глобуси мають, як правило, масштаб 1 : 50 000 000. Масштаб глобуса однаковий у всіх точках зображення.

Відстані на глобусі вимірюють гнучкою металевою лінійкою або ниткою. Відстань у сантиметрах переводять за іменованим масштабом у відстань на місцевості.

ПЛАН І КАРТА. УМОВНІ ЗНАКИ, МАСШТАБ ПЛАНУ Й КАРТИ.

Глобус досить точно відтворює обриси суходолу Землі, але користуватися ним не завжди зручно. Більш зручними для користування є зображення Землі та її частин на площині, папері.

Розглянемо в атласі та підручнику зображення поверхні Землі – малюнок, план місцевості (мал. 14, 15) і аерофотознімок (мал. 16), космічний знімок (мал. 17) і географічну карту (мал. 18). Чим вони різняться між собою?

Аерофотознімок – це фотографія (світлина) місцевості, яку виконують з літака або іншого літального апарата за допомогою спеціального аерофотоапарата у відповідному масштабі.

Використовують під час географічних і геологічних досліджень, інженерних пошукових робіт, а також для складання топографічних карт.

Космічний знімок – це фотографія (світлина) земної поверхні або всієї планети, яку виконують автоматичною аерофотоапаратурою зі штучних супутників Землі.

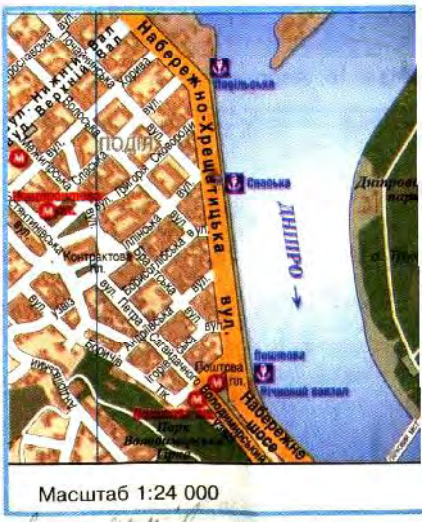
Космічні знімки дали змогу скласти карти нового типу (космофотокарти). На їх основі розвивається така галузь науки, як космічна картографія. Зокрема, є детальні топографічні карти Місяця, Венери, Меркурія, Марса.

На плані місцевості всі предмети та об'єкти зображують загальноприйнятими умовними знаками *(див. атлас)*.

Глобу
зменш
модель Зе

Мал. 15. Г
місцев

Мал. 14. Малюнок місцевості



Масштаб 1:24 000

План місцевості – це зображення невеликої ділян місцевості умовними знаками і в масштабі.

На географічній карті, як і на плані місцевості, об'єкти також зображують умовними знаками.

Географічна карта – це зображення певної території або всієї планети умовними знаками і в масштабі.

Сукупність умовних знаків та їх пояснення називають легендою карти.

Усі види умовних знаків поділяють на площадні (контурні), позамасштабні, лінійні. Площадні знаки відображають дійсні обриси об'єкта, складаються з контуру і його заповнення кольором або штриховкою. Наприклад, ліс, болото, озеро на плані місцевості, гори, рівнини, глибини морів і океанів, контури материків на географічній карті *(див. атлас)*. Позамасштабні

Мал. 16. Аерофотознімок місцевості

Мал. 17. Космічний знімок України

Мал. 18. Фізична карта України

Мал. 19. Топографічна карта

знаки у вигляді геометричних фігур, символів, малюнків відображають об'єкти, які неможливо позначити в масштабі плану чи карти. Наприклад, джерело, криниця, школа на плані місцевості, знаки корисних копалин, населених пунктів, вершини гір *(див. атлас)*. Лінійними знаками передають на плані та карті лінійні об'єкти: шляхи сполучення, річки, кордони тощо. У масштабі зазначають лише їх довжину.

Залежно від величини зображуваної території й розмірів самої карти використовують різний масштаб. Чим менша територія і чим більше деталей її зображення, тим масштаб карти більший. Ці карти називають великомасштабними. Такий масштаб мають плани місцевості (1 : 5 000 і більші). Великомасштабними бувають і топографічні карти (від 1 : 5 000 до 1 : 200 000) (мал. 19). Отже, на мал. 19 масштаб крупніший, а на мал. 18 – дрібніший. На таких картах досить детально зображують невелику територію. Їх використовують у військовій справі, будівництві, під час прокладання доріг, у сільському господарстві, туристських походах тощо.

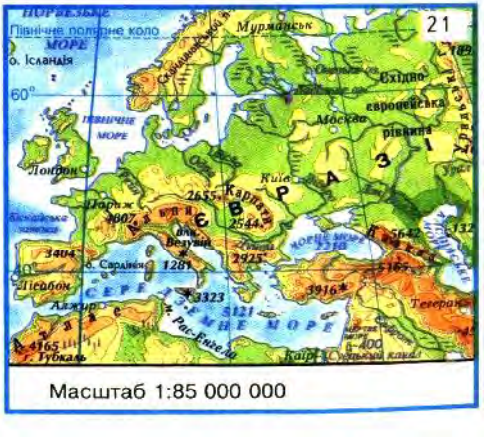
Карти з масштабом від 1 : 200 000 до 1 : 1 000 000 називають середньомасштабними (мал. 20).

Та найчастіше людині потрібно зобразити на карті величезні простори материків, океанів, окремі країни або їх регіони, інколи й усю планету. Тоді використовують дрібний масштаб, а карти називають дрібномасштабними (мал. 21). Карти шкільних атласів і настінні – дрібномасштабні. Наприклад, масштаб карти півкуль у шкільному атласі – 1 : 90 000 000 (в 1 см – 900 км), карти України – 1 : 6 000 000 (в 1 см – 60 км). Зверни увагу, що масштаб першої карти дрібніший, а другої – більший.

На плані та карті неможливо показати всі найдрібніші об'єкти на місцевості. Вони заважали б читати зображення. На план і карту наносять найважливіші з них, тобто зображення

Масштаб 1:1 000 000

Мал. 20. Середньомасштабна карта



Масштаб 1:85 000 000

Мал. 21. Дрібномасштабна карта

узагальнюють. Чим дрібніший масштаб карти, тим більше узагальнень. *(Чому? Порівняй в атласі план місцевості та карту півкуль.)*

План і карта — це зменшене зображення земної поверхні на площині, яке виконують у певному масштабі за допомогою умовних знаків.

Географічні карти із зображенням природних об'єктів (материків, океанів, гір, рівнин, річок, озер тощо) називають фізичними. Наприклад, фізична карта півкуль, фізична карта України.

ВИСНОВКИ

1. Розрізняють кілька видів зображення Землі або її окремих ділянок: глобус, план місцевості, географічна карта, малюнок, аерофотознімок, космічний знімок.

2. Зображення поверхні Землі на глобусі, карті, плані виконують у масштабі. Масштаб — умовна міра, що показує, у скільки разів відстань на малюнку, кресленні, плані чи карті менша за відстань на місцевості. Розрізняють числовий, именований, лінійний масштаби.

3. План місцевості — це зображення невеликої ділянки місцевості умовними знаками і в масштабі.

4. Географічна карта — це зображення певної території або всієї планети умовними знаками і в масштабі.

5. Дійсне уявлення про земну поверхню передає тільки глобус — зменшена модель Землі. Географічні карти не завжди точні, вони мають певні похибки або спотворення.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Які є способи зображення земної поверхні?

2. Чому глобус називають моделлю Землі? Які він має переваги та недоліки порівняно з географічною картою?

3. Що є спільного й відмінного між планом місцевості та географічною картою?

4. Чому на плані й карті географічні об'єкти та явища зображують за допомогою умовних знаків?

§ 7 ЗОБРАЖЕННЯ НЕРІВНОСТЕЙ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ НА ПЛАНІ Й КАРТІ

ВІДНОСНА ВИСОТА ТА АБСОЛЮТНА ВИСОТА. Усі нерівності земної поверхні називають рельєфом. Щоб зобразити його на плані чи карті, потрібно виміряти глибину або висоту окремих ділянок земної поверхні. Для цього використовують нівелір. Найпростіший з них — дерев'яна рейка заввишки один метр із вис-

ком. Нівеліром визначають, на скільки метрів вершина пагорба вища за підошву, тобто його відносну висоту. Цей процес називають нівелюванням (мал. 22).

Відносна висота – перевищення однієї точки на земній поверхні над іншою. Виміри відносної висоти потрібні будівельникам, військовим, туристам та ін.

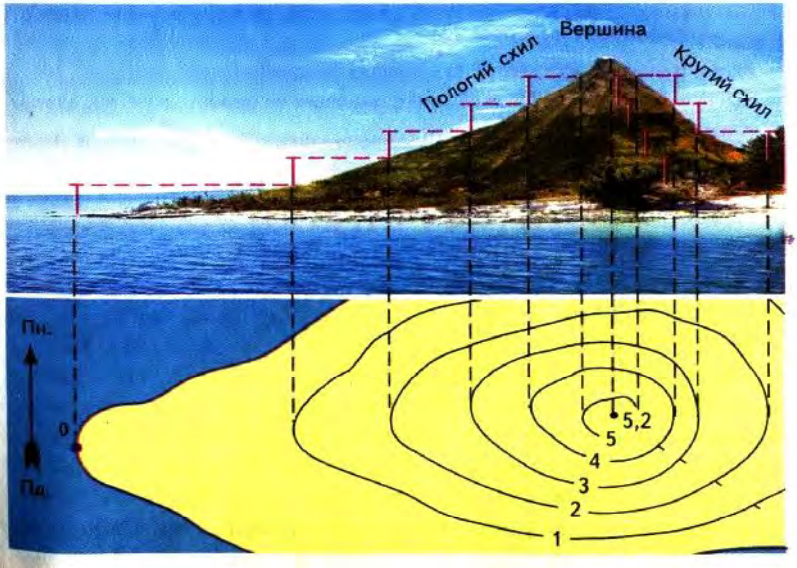
На плані й карті позначають не відносну, а абсолютну висоту – перевищення точки на земній поверхні відносно рівня моря, що приймається за нуль метрів.

Проте рівень різних морів неоднаковий. В Україні та деяких інших країнах (Росія, Білорусь, Молдова та ін.) за умовний нуль прийнято середній рівень Балтійського моря. Щоб визначити абсолютну висоту, не варто вирушати в дорогу, до берегів Балтики. На спеціальних стовпах або стінах окремих споруд закріплено знаки-репе́ри, на яких зазначена висота даного місця над рівнем Балтійського моря. Від цього знака, провівши нівелювання, можна визначити висоту будь-якої точки. Наприклад, абсолютна висота Києва становить близько 180 м.

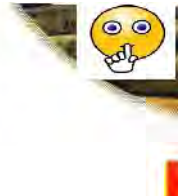
ЗОБРАЖЕННЯ РЕЛЬЄФУ НА ПЛАНІ Й КАРТІ. На плані місцевості й географічній карті рельєф зображують за допомогою особливих ліній – горизонталей, а також кольором, позамасштабними умовними знаками.

Горизонталі – лінії, що сполучають на плані й карті точки з однаковою абсолютною висотою.

Одна горизонталь, що характеризує висоту, не дає уявлення



Мал. 22
Нівелювання
(верхня частина
малюнка)
Зображення
пагорба на план
горизонталями
бергштрихами
(нижня частин
малюнка



УМОВНІ ЗНАКИ

Горизонталі

Яр

про форми рельєфу. Для цього проводять кілька горизонт через певні проміжки: 1 м; 2,5 м; 5 м; 20 м; 40 м; 200 м тощо залежно від масштабу. Вершину позначають точкою із зазначенням її висоти. За розташуванням горизонталей можна визначити крутизну схилу. Чим ближче розміщені горизонталі одна до одної, тим крутіший схил, чим далі – тим схил пологіший.

На плані місцевості, щоб розрізнити схил або западину, проводять бергштрихи – короткі лінії на горизонталях, які показують вільним кінцем напрямок схилу.

На фізичній карті задля наочності зображення рельєфу проміжки між горизонталями зафарбовують певним кольором – відповідно до кольорової шкали висот і глибин *(див. атлас)*.

ОВНІ ЗНАКИ

елений пункт

Кар'єр

уктовий сад

ВИСНОВКИ

1. Розрізняють відносну та абсолютну висоту точок на земній поверхні. Відносна висота – перевищення однієї точки поверхні над іншою. На планах і картах позначають абсолютну висоту – висоту точки над рівнем моря. За умовний, нульовий, рівень моря в Україні приймають середній рівень Балтійського моря.

2. Рельєф на плані й карті зображують горизонталями – лініями, що сполучають точки з однаковою абсолютною висотою. Вершини позначають точками із зазначенням висоти.

3. На фізичній карті для позначення висот і глибин проміжки між горизонталями зафарбовують різними кольорами. Для визначення за ним висот і глибин користуються шкалою.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке рельєф? Яким найпростішим приладом можна виміряти висоту певних точок на місцевості?

2. Як розрізняють абсолютну та відносну висоту?

3. Що таке горизонталі? Чим різняться на плані місцевості схил і западина?

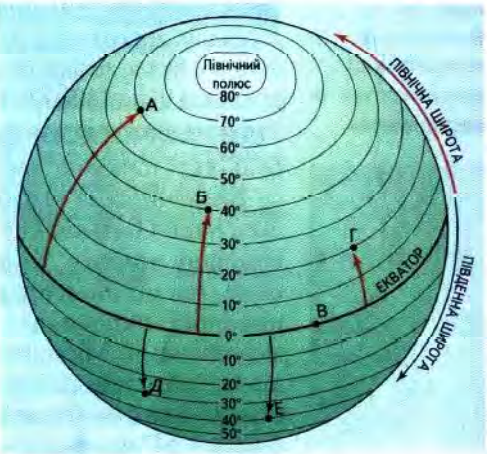
§ 8 ГРАДУСНА СІТКА ЗЕМЛІ. ГЕОГРАФІЧНІ КООРДИНАТИ ТОЧОК

ГРАДУСНА СІТКА ЗЕМЛІ. Подивись уважно на карту півкуль: сині лінії перетинають її в напрямку від полюса до полюса і водночас перпендикулярно до них. Усе разом схоже на сітку, в якій міститься кожна півкуля. Це – градусна сітка, яку утворюють паралелі і меридіани – умовні лінії, яких насправді на земній поверхні немає. На картах їх наносять для того, щоб можна було визначити точне місцезнаходження точки. За градусною сіткою визначають географічні координати будь-якої точки, тобто широту і довготу.

У географії відстані вимірюють у кілометрах, а при визначенні географічних координат – у градусах. Тобто широта і довгота – це кутові (градусні) відстані від екватора (широта) або нульового меридіана (довгота), при цьому вершина кута міститься в центрі Землі. Ти вже знаєш, що зображення Землі на картах різного масштабу не точні, на відміну від глобуса, а градусна сітка не змінюється і не спотворюється.

ПАРАЛЕЛІ ТА ГЕОГРАФІЧНА ШИРОТА. За паралелями визначають одну зі складових географічних координат – широту місцевості.

Паралелі – умовні лінії на карті та глобусі, що проводять паралельно екватору.



Мал. 23. Визначення географічної широти точок за паралелями

За формою паралелі – кола, радіус яких зменшується до полюсів. Екватор – найдовша паралель (близько 40 000 км). Частину кола паралелі називають *дугою* і вимірюють у градусах. На різних паралелях довжина дуги в один градус (1°) неоднакова, позаяк довжина їх зменшується у бік полюсів. На екваторі значення одного градуса паралелі становить 111,3 км, а, наприклад, на широті Києва (51° пн. ш.) становить близько 70 км *(див. додаток 3)*.

Паралель можна провести через будь-яку точку на земній поверхні паралельно екватору. Вона спрямована на захід – схід.

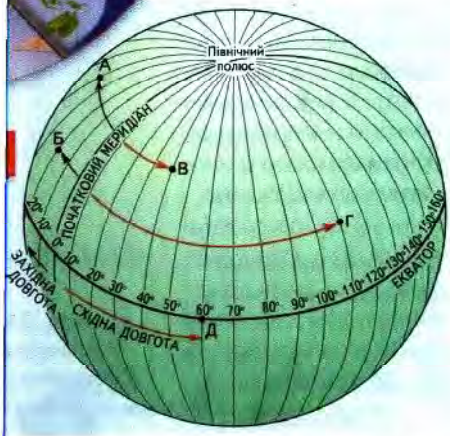
Географічна широта – відстань у градусах від екватора до певного місця. Розрізняють широту північну (пн. ш.) для точок, розташованих на північ від екватора, і південну (пд. ш.) – на південь від нього.

Географічна широта екватора – 0°, а полюсів – 90° пн. ш., 90° пд. ш. *(Визнач широту точок А, Б, В, Г, Д, Е на мал. 23)*.

МЕРИДІАНИ ТА ГЕОГРАФІЧНА ДОВГОТА. Як і паралелі, меридіани – це складова географічних координат.

Меридіани – умовні лінії на карті та глобусі, що сполучають Північний і Південний полюси.

У перекладі з латинської «меридіан» – «полуденна лінія». Насправді його напрямок збігається з тінню будь-якого предмета



Мал. 24. Визначення географічної довготи точок за меридіанами

в полудень. За формою меридіан є півкола з однаковою довжиною (близько 20 000 км); вимірюють у градусах. Довжина дуги одного градуса меридіана скрізь однакова і становить 111 км. Меридіан можна провести через будь-яку точку на земній поверхні, з'єднавши її з Північним та Південним полюсами. Він спрямований на північ – південь.

За меридіанами визначають географічну довготу – відстань у градусах від початкового меридіана до певного місця. Згідно з міжнародною угодою за початковий, або нульовий, приймають меридіан, що проходить через Гринвіцьку обсерваторію (поблизу Лондона). Його ще називають Гринвіцьким.

Відлік довготи йде на захід і схід від нульового меридіана. Отже, довгота буває західною (зх. д.) і східною (сх. д.); вимірюють у градусах від 0° до 180°. *(Визнач довготу точок А, Б, В, Г, Д на мал. 24.)*

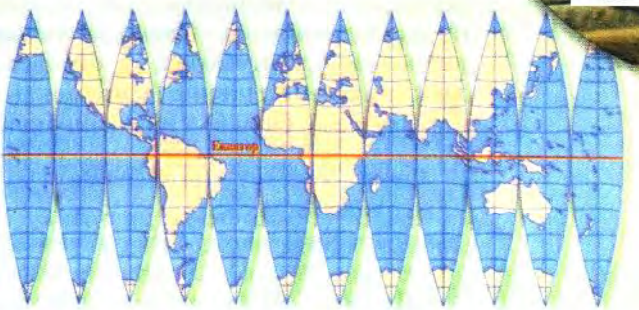
ГЕОГРАФІЧНІ КООРДИНАТИ. Це своєрідна географічна адреса будь-якої точки на земній поверхні в градусах широти і довготи.

Географічні координати м. Києва

Визначимо за картою півкуль географічні координати столиці нашої Батьківщини – м. Києва. Спочатку встановимо географічну широту. Київ розташований на північ від екватора, отже, маємо північну широту. Лежить між 50 і 60 паралелями північної широти, але ближче до 50-ї. Довготу визначаємо за меридіанами. Місто розташоване на схід від початкового меридіана, тобто має східну довготу. Лежить між 30 і 40 меридіанами східної довготи, ближче до 30-го. Отже, географічні координати Києва – 51° пн. ш., 31° сх. д. *(Користуючись картою України, визнач географічні координати свого обласного центру.)*

КАРТОГРАФІЧНІ СПОТВОРЕННЯ. У разі зображення земної поверхні при створенні карт на площині виникають неминучі спотворення (мал. 25). При цьому змінюються обриси, площі територій та напрямки. Чим більша територія нанесена на карту, тим більшими стають спотворення. Наприклад, на карті світу спотворення дорівнюють нулю лише по лінії екватора. З наближенням до полюсів спотворення збільшуються. На картах, де зображують невеликі території, наприклад на топографічних, спотворення є значно меншими. На великомасштабних (топографічних) картах їх зазвичай не враховують. Створення географічних карт – досить складний математичний процес.

Тож найбільші спотворення притаманні картам світу і півкуль. Карти окремих країн, у тому числі й України, мають відносно незначні спотворення.



Мал. 25
Розгортк
глобуса н
площин

ВИСНОВКИ

1. На глобусі і географічній карті нанесено паралелі та меридіани, що утворюють градусну сітку.

2. Паралелі — умовні лінії на глобусі та карті, їх проводять паралельно екватору. Вони спрямовані на захід — схід. За паралелями визначають географічну широту будь-якої точки земної поверхні.

3. Меридіани — умовні лінії на глобусі та карті, їх проводять від полюса до полюса. Вони спрямовані на північ — південь. Усі меридіани однакові за довжиною. За меридіанами визначають географічну довготу будь-якої точки на земній поверхні. Меридіан, протилежний початковому, має довготу 180°.

4. Географічні координати — це широта і довгота будь-якої точки на земній поверхні в градусах.

5. Географічні карти мають спотворення різного ступеня, крім великомасштабних топографічних карт, де їх не враховують.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке градусна сітка Землі? З яких умовних ліній вона складається?
2. Які лінії називають паралелями? Яка паралель найдовша?
3. Які лінії називають меридіанами?
4. Пригадай, як визначають географічні координати точки.
5. Визнач географічні координати свого населеного пункту.

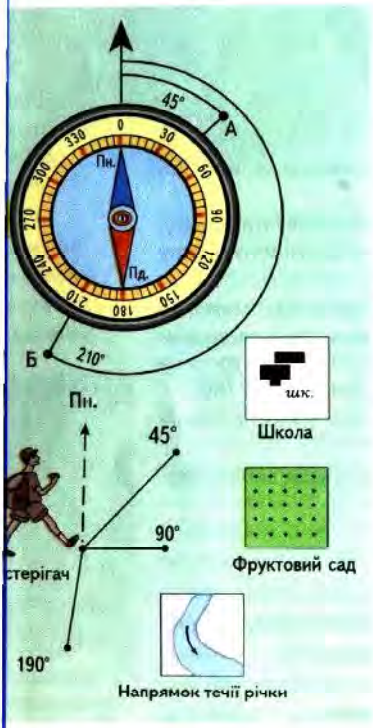
§9 ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКІВ НА МІСЦЕВОСТІ, ПЛАНІ Й КАРТІ

Зорієнтуватися на місцевості — означає визначити своє положення щодо сторін горизонту. *(Назви основні й проміжні сторони горизонту. Як визначити на карті сторони горизонту?)*

На місцевості орієнтуються вдень за Сонцем, а вночі — за зорями. З місцевих ознак напрямок на північ допоможе визначити мох, що завжди росте на стовбурі дерева з північного боку. Пологіший схил мурашника та широкі річні кільця на пеньку вкажуть напрямок на південь. Знаючи хоч один напрямок,

легко визначити решту. Якщо стати обличчям на півн..., позаду буде південь, праворуч – схід, ліворуч – захід. Проте надійніше орієнтуватися за компасом. Синій кінець стрілки завжди вказує на північ. Напрямок руху встановлюють за шкалою компаса, спочатку визначивши азимут.

Азимут – це кут між напрямком на північ і напрямком на даний об'єкт.



. 26.
начення
иута за
пасом

Величину кута вимірюють у градусах і відлічують за рухом стрілки годинника від 0° до 360° (мал. 26). Азимут об'єкта, що розміщений на північ від спостерігача, – 0° або 360°, на південь – 180°, на схід – 90°, на захід – 270°. Для визначення азимута компас повертають так, щоб поділка 0° збігалася із синім кінцем стрілки. Потім кільце компаса треба повертати, доки лінія від прорізу до мушки не встановиться в напрямку на предмет. Мушка покаже на шкалі значення азимута в градусах.

На плані місцевості напрямок на північ зазвичай позначають стрілкою у верхньому правому куті. Якщо стрілки немає, то північ плану завжди вгорі, південь – унизу, захід – ліворуч, схід – праворуч. На карті сторону горизонту визначають за лініями градусної сітки.

На сторони горизонту посилаються, щоб визначити положення частини материка, держави, міста та інших об'єктів щодо більших територій. Наприклад, Київська область розташована в північній частині України, Донецька – у східній, Закарпатська – у західній, Автономна Республіка Крим – на півдні.

ВИСНОВКИ

1. Визначити сторони горизонту на місцевості можна за Сонцем, зорями, місцевими ознаками, але найточніше – за компасом.

2. Азимут – це кут між напрямком на північ і напрямком на даний об'єкт. Значення цього кута вимірюють у градусах. Відлік азимута починають від точки «Північ» (на компасі – Пн.) за рухом стрілки годинника.

3. На плані місцевості північ завжди вгорі. На географічній карті напрямки визначають за лініями паралелей та меридіанів.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке «орієнтування на місцевості»? Які ти знаєш способи орієнтування?

2. Як орієнтуватися на місцевості за допомогою компаса?
3. Що таке азимут? Як визначити азимут за допомогою компаса?

ЦІКАВО ЗНАТИ

• Один з найдавніших картографічних малюнків було знайдено в Черкаській області в 70-х роках XX ст. Малюнок вирізьблений на бивні мамонта. На ньому зображено гору, стовбури дерев і річку, на березі якої — чотири споруди. На думку вчених, карту складено нашими пращурами близько 13 тис. років тому.
• Перші справжні карти відомого тоді світу створили давньогрецькі вчені Ератосфен (III ст. до н. е.) і Птолемей (II ст. н. е.). Карти були недосконалими. Суходіл займав на них більшу частину земної поверхні (мал. 4).
• Перші глобуси створено арабськими вченими в XI ст. У 1492 р. на основі карти Птолемея німецький географ Мартін Бехайм створив глобус Землі. Нині глобус зберігається в Німецькому національному музеї м. Нюрнберга.
• Перше зібрання карт України (атлас) складено в 1650 р. французьким інженером Гійомом Бопланом. Атлас видано в польському місті Гданську. Він містив загальну карту України та сім детальних карт окремих її територій.
• Виявляється, стрілка компаса показує напрямок на магнітний, а не на географічний полюс, географічні координати якого в Північній півкулі 72° пн. ш. і 96° зх. д. Тому азимути, визначені за допомогою компаса, називають магнітними. Азимут між напрямком на географічний Північний полюс і напрямком на даний об'єкт називають істинним. Кут між істинним і магнітним азимутами — це магнітне схилення. Його враховують штурмани, коли визначають курс корабля чи літака, туристи — під час тривалих походів, військові, геодезисти та ін.

Фрагмент карти на бивні мамонта

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1. Перетвори числовий масштаб в іменований.

Зразок: 1 : 250 000.
1) в 1 см — 250 000 см;
2) в 1 см — 2 500 м;
3) в 1 см — 2,5 км.
Відповідь: в 1 см — 2,5 км.

1) 1 : 700 000;
2) 1 : 500;
3) 1 : 2 000 000;
4) 1 : 90 000 000;
5) 1 : 125 000 000;
6) 1 : 6 000 000;
7) 1 : 1000;
8) 1 : 8 300 000;
9) 1 : 200 000;
10) 1 : 4 500.

2. Визнач, у скільки разів зменшено зображення на карті порівняно з місцевістю.

Зразок: в 1 см — 10 км.
1) в 1 см — 10 000 м;
2) в 1 см — 1 000 000 см;
3) 1 : 1 000 000.
Відповідь: зображення зменшено в 1 000 000 разів.

1) в 1 см — 75 км;
2) в 1 см — 250 км;
3) в 1 см — 350 м;
4) в 1 см — 40 м;
6) в 1 см — 3,5 км;
7) в 1 см — 80 м;
8) в 1 см — 150 м;
9) в 1 см — 15 км;

5) в 1 см — 5 км; 10) в 1 см — 100 м.

3. Визнач масштаб карт, на яких відстань у 4 км між населеними пунктами становить:

а) 5 см; б) 8 см; в) 10 см.

4. У якому масштабі відстань 15 км на місцевості відповідає відрізкам на карті:

а) 3 см; б) 5 см; в) 15 см?

5. Користуючись умовними знаками, намалюй такі об'єкти:

а) стежка перетинає хвойний ліс із заходу на схід;

б) південний берег озера — заболочений, на північному і західному — мішаний ліс;

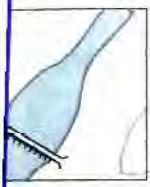
ВНІ ЗНАКИ

в) річка, що тече з півночі на південний захід; на берегах — луки, є міст;

г) річка, що тече зі сходу на захід, правий берег — урвистий, уздовж лівого — піщана обмілина;

д) школа розташована на північ від шосе, яке пролягає зі сходу на захід; криниця — на південь від дороги;

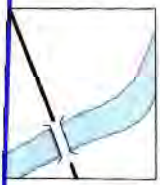
е) річка, що тече з північного заходу на південний схід; її перетинає залізничний міст.



Гребля

6. Накресли квадрат розміром 10 × 10 см. Зорієнтуй його за сторонами горизонту й обери масштаб. За допомогою умовних знаків у центрі квадрата накресли план місцевості за такою умовою.

Із південного заходу на північний схід місцевість перетинає залізниця, вздовж колії ростуть чагарники. На крайньому південному заході за 100 м на північ від залізниці є криниця. На північний схід від неї за 250 м росте листяне дерево. На південь, на відстані 200 м від дерева, — хвойний ліс. Він простягається майже на 600 м на схід від річки Білої, яка тече з південного сходу на північний захід у напрямку залізниці. Ширина річки — 50 м. Через неї споруджено залізничний міст. За мостом (на північ) уздовж правого берега є піщана обмілина завдовжки 200 м; лівий берег — урвистий уздовж 250 м. Далі на захід, за 250 м, на лівому березі лежить озеро Тихе (із заходу на схід) завдовжки 180 м, з півночі на південь — 100 м. Північний і західний береги озера заболочені, південний вкритий рідколіссям, східний — луками.



Ґрунтова дорога, ерев'яний міст

7. Користуючись компасом, визнач напрямки від школи до найближчих об'єктів: будинків, окремого дерева, крамниці тощо. Накресли план місцевості навколо школи.

8. Користуючись планом місцевості в атласі, за азимутами і відстанями до об'єктів назви їх і заповни таблицю 1 (визначати азимути і відстані треба від вітряка).

Таблиця 1

№	Азимут, град.	Відстань, м	Об'єкт
1	146	660	
2	186	580	
3	305	800	
4	300	420	
5	52	670	
6	110	660	

9. Проведення окомірної (полярної) зйомки невеликої території.

Обладнання:

тринога з планшетом, компас, візирна лінійка, рулетка, олівець.

Окомірну (полярну) зйомку проводять на відкритій місцевості, на якій предмети добре видно з точки стояння (полюса).

Послідовність дій:

а) установи триногу з планшетом у центрі ділянки, яку треба знімати;

б) познач точку полюса в центрі планшета літерою «П»;

в) обери масштаб зйомки;

г) за допомогою компаса зорієнтуй планшет і закріпи його на тринозі (у лівому верхньому куті плану проведи лінію «північ — південь» (Пн. — Пд.);

д) спрямовуючи візирну лінійку від точки полюса на об'єкти, які треба зобразити, відкладай на плані відстані від точки полюса до певного об'єкта у масштабі. Для цього на місцевості, користуючись рулеткою або кроками, визнач відстань до кожного об'єкта від точки полюса. Відклади їх на плані в масштабі;

е) познач нанесені об'єкти умовними знаками і відповідними кольорами.

10. Проведення азимутальної зйомки місцевості.

Обладнання:

для першого етапу (на місцевості): компас, рулетка, блокнот;

для другого етапу (у приміщенні): транспортир, лінійка, кольорові олівці.

Послідовність дій для першого етапу (на місцевості):

а) обери точку, від якої починатимеш зйомку;

б) за допомогою компаса визнач азимут відносно всіх предметів, які треба нанести на план; заповни таблицю 1;

в) рулеткою (чи кроками) вимеряй відстань до предметів від точки стояння; заповни таблицю 1.

Послідовність дій для другого етапу (у приміщенні):

а) вибери масштаб плану;

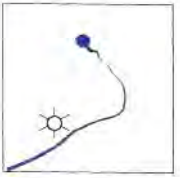
б) зорієнтуй план, проведи лінію Пн. — Пд.;

в) користуючись даними таблиці 1, за допомогою умовних знаків накресли план місцевості. Познач точку стояння. Від неї транспортиром відклади азимути, а лінійкою у масштабі — відстані.

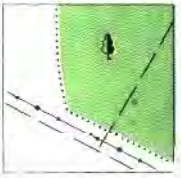
11. За картою України визнач географічні координати обласних центрів.

12. За політичною картою світу визнач координати столиць десяти держав (на вибір учителя) і заповни таблицю 2.

УМОВНІ ЗНАКИ



Джерело, струмок, млин



Польова й лісова дороги, лінія електропередачі

Таблиця 2

Країна	Столиця	Географічні координати	Частина світу, в якій розташована країна

ТЕМАТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

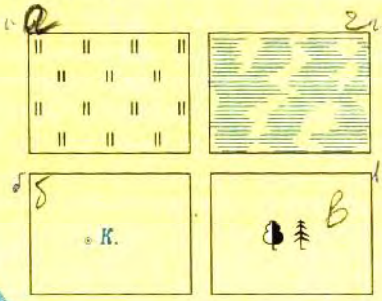
ПЕРШИЙ РІВЕНЬ

1. На географічних картах позначають висоту місцевості ...
а) абсолютну;
б) відносну.

2. Географічну широту точки на картах і глобусах визначають за ...
а) паралелями;
б) меридіанами.

3. Лінії на плані місцевості та карті, що з'єднують точки з однаковою висотою над рівнем моря, називають ...
а) пунктирами;
б) горизонталями;
в) бергштрихами.

4. Знайди з-поміж цих умовних знаків топографічної карти позначення:
а) луки;
б) колодязя;
в) мішаного лісу;
г) болота.



5. Географічну широту можна виміряти до ...
а) 90°;
б) 180°;
в) 360°.

6. Географічну довготу можна виміряти до ...
а) 90°;
б) 180°;
в) 360°.

7. На географічних картах низовини позначають ... кольором.
а) жовтим;
б) зеленим;
в) коричневим;
г) блакитним.

8. Географічну широту обчислюють від лінії ...
а) тропіків;
б) екватора.

9. Географічну довготу обчислюють від лінії ...
а) початкового меридіана;
б) 180-го меридіана.

10. Столиця якої держави розташована поблизу Гринвіцького меридіана?
а) Франції;
б) Великої Британії;
в) Іспанії.

ДРУГИЙ РІВЕНЬ

За координатами (таблиця 3) визнач столиці та держави.

Таблиця 3

Географічні координати	Столиця, держава
36° пн. ш., 3° сх. д.	Алжир, Алжир
19° пн. ш., 99° зх. д.	Мехіко, Мексика
9° пн. ш., 12° сх. д.	Абуджа, Нігерія
2° пд. ш., 78° зх. д.	Кіто, Еквадор
15° пд. ш., 48° зх. д.	Бразиліа, Бразилія
9° пн. ш., 39° сх. д.	Аддіс-Абеба, Ефіопія
46° пн. ш., 75° зх. д.	Оттава, Канада
36° пд. ш., 140° сх. д.	Канберра, Австр
40° пн. ш., 4° зх. д.	Мадрид, Іспанія

ТРЕТІЙ РІВЕНЬ

1. Чим різняться між собою план місцевості та аерофотознімок?
2. Назви види умовних знаків на плані місцевості та географічних картах.
3. Що таке масштаб? Які види масштабу тобі відомі?
4. Якими способами зображують рельєф на плані й карті?
5. Що таке абсолютна й відносна висоти місцевості?
6. Поясни, що таке градусна сітка Землі. Якими лініями вона утворена?
7. Що таке географічні координати? Як визначити географічні координати будь-якої точки земної поверхні?
8. Що таке азимут? Як визначають напрямки на місцевості; плані; карті?

ЧЕТВЕРТИЙ РІВЕНЬ
(теми для самостійної роботи)

1. Для чого потрібні географічні карти? Розкрий їх практичне значення.
2. Як розвивалася картографічна наука?
3. Пригадай, яких літературних героїв географічна карта покликала в подорож.
4. Представники яких професій повсякчас користуються планами місцевості й картами?

ЕОГРАФІЧНА ОБОЛОНКА ТА ЇЇ СКЛАДОВІ

Земля має складну будову. Її положення до Сонця (відстань, кут нахилу орбіти, вміри) зумовило виникнення високоорганованого життя, забезпечило умови існування людини. Вивчаючи Землю, вчені ішли висновку, що вона поєднує кілька олонок.

Літосфера – тверда оболонка нашої планети, її верхню частину називають земною корою. Людина на поверхні земної кори будує міста й дороги, вирощує рослини, у надрах видобуває корисні копалини. Заглибини земної кори заповнені водами океанів, морів, озер. А підвищені ділянки утворюють материки, острови, гірські хребти.

Атмосфера – повітряна оболонка нашої планети. Без повітря неможливе життя, адже всі живі організми дихають повітрям. Атмосфера надійно захищає Землю від надлишку космічного випромінювання. Від її стану залежать клімат і погода на планеті.

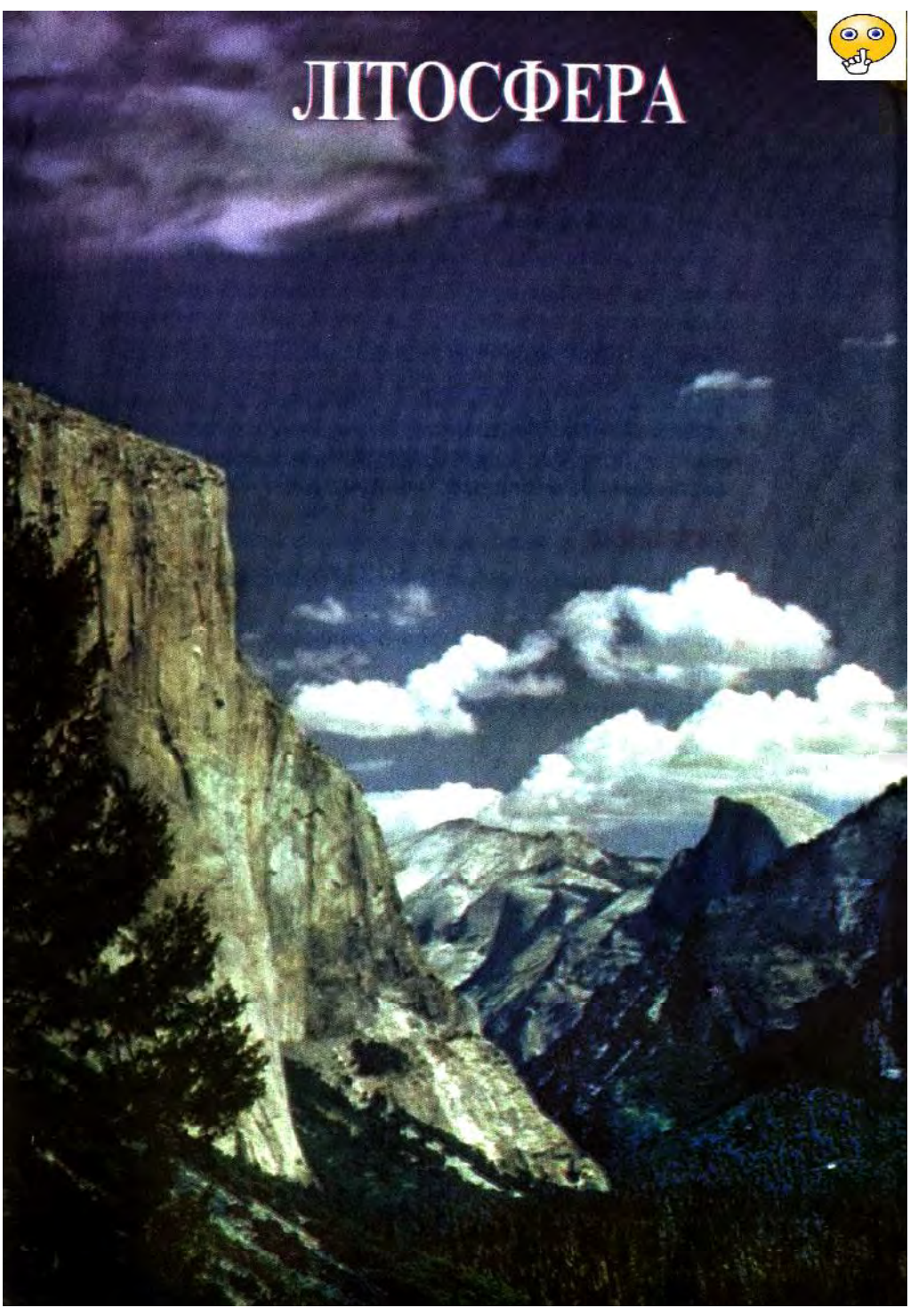
Гідросфера – водна оболонка Землі. До гідросфери належать океани, моря, річки, озера, болота, льодовики, підземні води.

Біосфера – оболонка життя на Землі. В її межах забезпечується існування людини та інших живих організмів: рослин і тварин, мікроорганізмів і грибів.

Усі оболонки перебувають у постійній взаємодії і становлять географічну оболонку, в якій розвивається людство.

Зважаючи на надзвичайно складні зв'язки між природними явищами та об'єктами на Землі, треба вивчати закони розвитку всіх оболонок, їх зміни, проблеми охорони та раціонального використання природних ресурсів.

ЛІТОСФЕРА



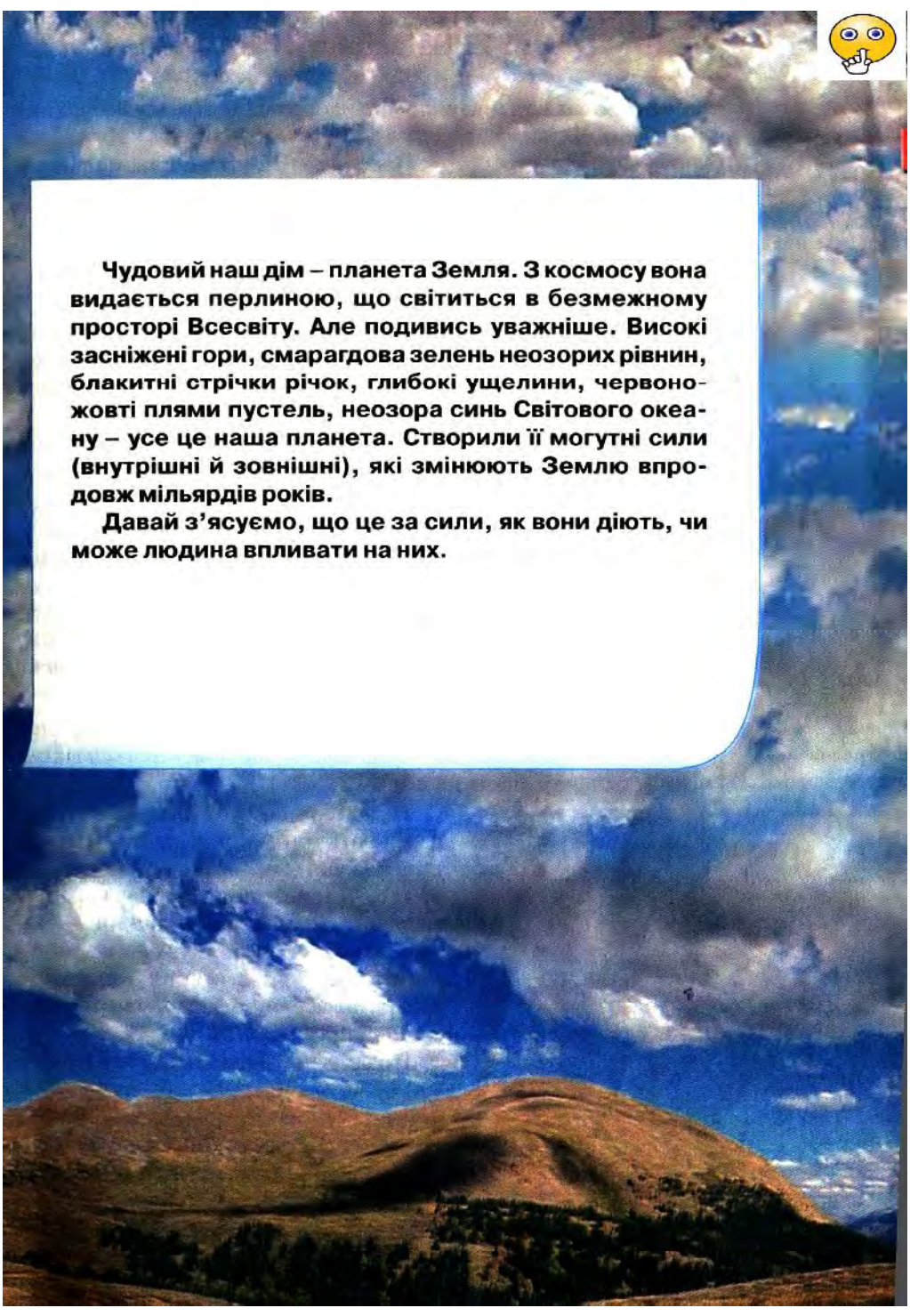
Вивчаючи тему «Літосфера»,

ти дізнаєшся про:

- внутрішню будову Землі;
- поняття «земна кора», «літосфера», типи земної кори;
- сили, що приводять у рух літосферу і змінюють рельєф Землі;
- катастрофічні явища, що зароджуються в надрах Землі;
- історію розвитку літосфери та життя на Землі;
- гірські породи й мінерали;
- рівнини й гори, підводні хребти й глибоководні жолоби, що створюють неповторний вигляд нашої планети;

навчишся:

- визначати за зовнішніми ознаками гірські породи й мінерали;
- розрізняти різноманітні форми рельєфу;
- описувати гори, рівнини;
- працювати з контурною картою.



Чудовий наш дім – планета Земля. З космосу вона видається перлиною, що світиться в безмежному просторі Всесвіту. Але подивись уважніше. Високі засніжені гори, смарагдова зелень неозорих рівнин, блакитні стрічки річок, глибокі ущелини, червоно-жовті плями пустель, неозора синь Світового океану – усе це наша планета. Створили її могутні сили (внутрішні й зовнішні), які змінюють Землю впродовж мільярдів років.

Давай з'ясуємо, що це за сили, як вони діють, чи може людина впливати на них.

§ 10 ВНУТРІШНЯ БУДОВА ЗЕМЛІ

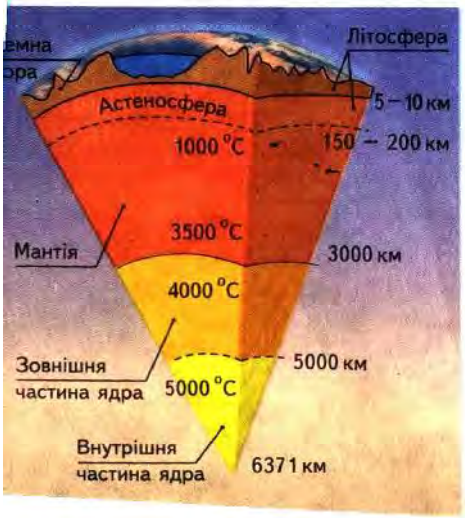
Людство завжди цікавило, що насправді міститься всередині Землі. Досі ніхто не спромігся побувати там. Навіть найглибша бурова свердловина світу сягає тільки 12 км. Але це незначна глибина порівняно з розмірами нашої планети. Якщо уявити Землю у вигляді яблука, то ця надглибока свердловина навіть не порушить його шкірку.

Згідно з науковими даними у будові нашої планети розрізняють три основні частини: ядро, мантію та земну кору (мал. 27).

Ядро – наймасивніша (найщільніша) внутрішня частина Землі. Воно складається з речовин, що мають властивості металів. Радіус ядра становить близько 3 500 км. Температура в ядрі досягає 4 000 – 5 000°С.

Мантія – найбільша за об'ємом частина планети ($^4/_5$ об'єму Землі). 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 4 000° до 1 000°С.

Вище від мантії лежить земна кора – верхня тверда оболонка літосфери. Товща земної кори становить 5 – 10 км під океанами, 70 – 80 км – у горах на суходолі. Порівняй із товщею мантії та ядра – це наче тонка плівка.



л. 27.
утрішня
дова Землі

БУДОВА Й ТИПИ ЗЕМНОЇ КОРИ. Отже, земна кора має різну потужність під материками та океанами, що пояснюється віком і різним складом гірських порід.

На материках (континентах) виокремлюють три основні шари: верхній, що складається з **осадових** порід; середній – **гранітний** з переважанням твердих гірських порід; нижній – **базальтовий**, який сформувався в основному в процесі застигання магми. Він залягає на верхньому шарі мантії й має суцільне поширення.

Позаяк під океанами земна кора молодша за материкову, там є два шари – осадовий і базальтовий. Відповідно виділяють два типи земної кори: континентальний та океанічний. У перехідній зоні між материками й океанами розрізняють субконтинентальний та субокеанічний типи (див. табл. 1).

Земна кора разом із верхньою частиною мантії (до шару астеносфери) утворюють тверду оболонку Землі — літосферу. Отже, товща літосфери становить 150 — 200 км.

Таблиця 4

Характеристика типів земної кори

Тип	Потужність, км	Шар гірської породи
Континентальний	30 — 70	Осадовий Гранітний Базальтовий
Океанічний	5 — 15	Осадовий Базальтовий
Перехідний	15 — 30	Осадовий Гранітний Базальтовий

ВИСНОВКИ

1. Людству ще бракує знань щодо будови Землі. Учені вважають, що Земля поєднує декілька оболонок, які перебувають у постійній взаємодії і становлять географічну оболонку.

2. Внутрішня будова Землі складається з ядра, мантії та земної кори.

3. Земна кора — це верхня тверда оболонка Землі. За походженням поділяється на три типи: континентальний, океанічний та перехідний. Земна кора разом з верхньою частиною мантії утворюють літосферу.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. З яких зовнішніх оболонок складається земна куля? Чим вони різняться між собою?

2. Охарактеризуй внутрішню будову Землі.

3. Що таке астеносфера? Які типи земної кори ти знаєш?

4. Яку оболонку Землі називають літосферою? З яких шарів вона складається?

§ 11 ВНУТРІШНІ ПРОЦЕСИ В ЗЕМНІЙ КОРІ

Глибинні шари Землі мають дуже високу температуру і перебувають під величезним тиском шарів, що лежать вище. Температура і тиск справляють значний вплив на складні процеси, що відбуваються в літосфері. Зокрема, спостерігаються такі явища, як переміщення окремих ділянок літосфери і магматизм.

РУХ ЛІТОСФЕРНИХ ПЛИТ. Досліджуючи за допомогою космічних апаратів поверхню Землі, учені помітили, що материк

Австралія зміщується на північний схід, до Тихого океану, ... швидкістю 2 см за рік.

Виявляється, літосфера не є суцільною оболонкою. Вона розчленована глибокими тріщинами (рифтами) на величезні блоки, які називають літосферними плитами. Вони дуже повільно (1 – 6 см на рік) переміщуються по в'язкому шару мантії – немов пінопласт у воді. Літосферні плити рухаються в різних напрямках, розходячись або сходячись. Вони бувають материкові та океанічні.

Ці рухи можна визначити лише за допомогою точних приладів, а оку людини вони не помітні. Їх називають повільними горизонтальними рухами літосферних плит. У разі зіткнення краї плит деформуються, утворюють складки, тобто гори. Так, у районах зіткнення материкових літосферних плит виникли *Карпати, Кримські гори, Гімалаї, Анди, Кордильєри.* Вікові горизонтальні рухи літосферних плит називають складкоутворюючими.

У районах розходження літосферних плит, особливо в середній частині океанів, зокрема в Атлантичному, утворюються улоговини з глибинами 1 000 метрів і більше, завширшки в десятки кілометрів. У районах зіткнення материкової та океанічної літосферних плит з'являються глибоководні жолоби й вулканічні острови. Наприклад, Маріанський жолоб і Маріанські острови в Тихому океані *(див. атлас).*

Крім повільних горизонтальних рухів, окремі частини літосферних плит можуть опускатися чи підніматися вертикально. Оскільки це так само відбувається впродовж століть, їх називають повільними вертикальними рухами літосферних плит. Свідченням цих рухів в Україні є залишки давньогрецького міста Херсонеса в Криму. У результаті опускання земної поверхні нині вони наполовину затоплені водами Чорного моря.

Малорухомі ділянки земної кори є основою кожної літосферної плити і називаються **платформами**. Між літосферними плитами (на їх окраїнах) розташовані відносно рухомі ділянки земної кори – **області складчастості**. У рельєфі платформи відповідають рівнинам, області складчастості – гірським системам материків і дна океанів.

Виділяють сім великих літосферних плит: *Африканську, Євразійську, Тихоокеанську, Північноамериканську, Південноамериканську, Індоавстралійську, Антарктичну.*

ВИСНОВКИ

1. Літосфера не є суцільною оболонкою. Вона складається з величезних блоків, які називають літосферними плитами.

2. Літосфера постійно перебуває в русі. Розрізняють повільні (вікові) горизонтальні та вертикальні рухи.

3. Учені виділяють сім великих літосферних плит: Африканську, Євразійську, Тихоокеанську, Північноамериканську, Південноамериканську, Індо-австралійську, Антарктичну та ряд менших за розміром.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке літосферні плити? Як вони рухаються?

2. Де на території України помітний результат повільних вертикальних рухів літосферних плит?

3. Які рухи літосферних плит називають складкоутворюючими?

4. З яких двох частин складається літосферна плита?

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

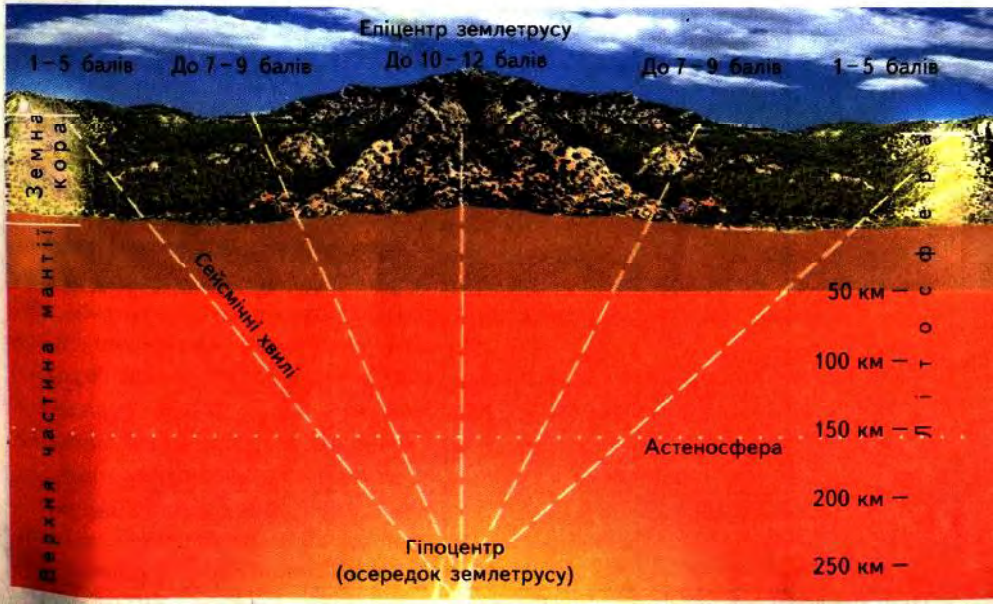
1. За картами атласу і змістом підручника встанови взаємозв'язок між будовою земної кори та формами рельєфу.

2. На карті «Будова земної кори» в атласі знайди сім основних літосферних плит. Нанеси їх на контурну карту й підпиши їх назви.

§ 12 КАТАСТРОФІЧНІ ЯВИЩА В ЛІТОСФЕРІ

РОЗРИВНІ РУХИ ЗЕМЛІ. Внутрішні сили Землі виявляються і в раптових катастрофічних руйнуваннях. Глибокі тріщини розколюють земну поверхню. Внаслідок підземних поштовхів руйнуються будинки в містах і селах, під уламками гинуть люди. І все це відбувається за лічені секунди. Такі явища називають

Мал. 28
Поширення
коливань під час
землетрусу



землетрусами і відносять до розривних рухів літосфери (мал. 28).

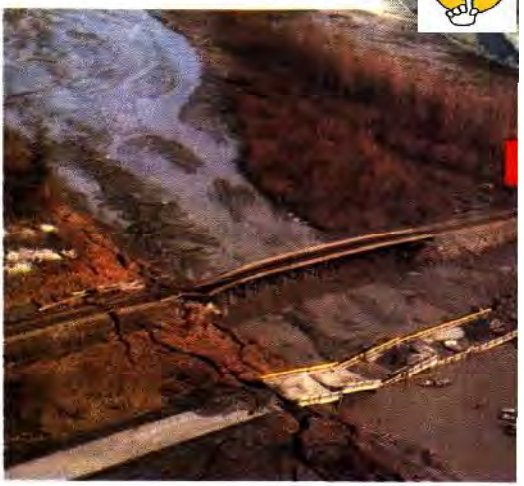
Землетруси спричиняють раптові розриви та зміщення у глибинах земної кори, навіть у верхніх шарах мантії, які передаються на великі відстані й викликають струси земної поверхні. Енергія, що вивільняється під час цих зміщень, за потужністю дорівнює вибуху кількох десятків ядерних бомб. Вона поширюється сейсмічними хвилями (від грецького слова «сейсмос» — землетрус) від осередка землетрусу (гіпоцентра) до поверхні Землі, як хвиля від кинутого у воду каменя.

Місце на поверхні Землі, що розташоване над осередком, називають епіцентром землетрусу. Руйнування там найбільші. Чим далі від нього, тим сила землетрусу слабшає. Сила землетрусу вимірюється в балах від 1 до 12 (табл. 5).

Таблиця 5

Шкала сили землетрусів

Сила землетрусу, бали	Характеристика землетрусу	Зовнішні вияви
1 — 3	Слабкий	На поштовхи реагують деякі тварини (собаки, коти, коні, ведмеді, риби). Людина їх майже не відчуває
4 — 5	Відчутний	Добре відчутні в приміщеннях. Б'ється або дзвенить посуд, тріскають шибки у вікнах. Надворі майже не відчутні
6 — 7	Сильний	Руйнуються старі будівлі. Зміщуються важкі меблі. Обсипається штукатурка
8	Руйнівний	Падають фабричні димарі, частково руйнуються кам'яні будівлі. Змінюється рівень води в криницях
9	Спустошливий	Руйнується більшість споруд. Розриваються підземні трубопроводи. З'являються великі тріщини на земній поверхні
10	Знищувальний	Викривляються залізничні рейки. На земній поверхні безліч тріщин. Рівень води у водоймах різко підвищується
11	Катастрофічний	Руйнуються мости. З'являються широкі тріщини на поверхні. Підземні трубопроводи й усі будівлі руйнуються
12	Дуже катастрофічний	Предмети здіймаються у повітря. На поверхні Землі утворюються хвилі. Рельєф місцевості зазнає великих змін



Мал. 29 Наслідки землетрусу

Щороку на нашій планеті прилади реєструють у середньому 300 тис. землетрусів. Майже через кожні п'ять хвилин відбуваються відчутні землетруси, а через кожні 3 – 4 дні трапляються руйнівні. Найчастіше вони зароджуються в зоні зіткнення літосферних плит під час складкоутворення. Ці області називають сейсмічними поясами *(див. атлас)*.

В Україні землетруси силою до 6 – 7 балів бувають у Карпатах і Кримських горах. До активних осередків землетрусів належать молоді складчасті області, серединно-океанічні хребти тощо. На картах їх позначають штриховкою червоного кольору *(див. атлас)*.

Підводні землетруси в межах океанів збурюють велетенські хвилі (до 60 м), які спустошують узбережжя (мал. 29). Вони називаються цунамі, що в перекладі з японської мови означає «хвиля в гавані». У відкритому морі висота хвиль зазвичай невелика. Найбільшої висоти цунамі досягають у вузьких бухтах.

Так, у грудні 2004 р. поблизу о. Суматра, що в Індійському океані, стався землетрус силою у 8,5 бала. Хвилі заввишки до 15 м досягли берегів Індії, Шрі-Ланки, Таїланду, Мальдівських островів *(знайди їх на карті)* і спричинили великі руйнування. При цьому загинуло (за різними джерелами) від 178 до 234 тис. місцевих жителів і туристів. Такого цунамі не було понад 100 років.

Підземна стихія землетрусів і дотепер не підвладна людині. Передбачити наближення землетрусів дуже важко. Для вивчення цього природного явища глибоко під землею, в шахтах будують сейсмічні станції. Високочутливі прилади – сейсмографи фіксують найменші коливання земної кори.

На сьогодні виявлено близько 70 видів тварин, які відчувають наближення землетрусів і виразно реагують. Спостерігаючи за їхньою поведінкою, можна передбачити землетрус, попередити населення, вжити запобіжних заходів.

Усі види руху літосфери спричиняють зміни рельєфу поверхні, на якій вони відбуваються.

МАГМАТИЗМ. Ти вже знаєш, що у верхній частині мантії є шар астеносфери. Її речовина перебуває у в'язкому стані й має високу температуру. Саме тут утворюється магма – розплавлена речовина мантії, насичена газами. Під тиском магма може підніматися по тріщинах у земній корі. Це явище дістало назву магматизму.

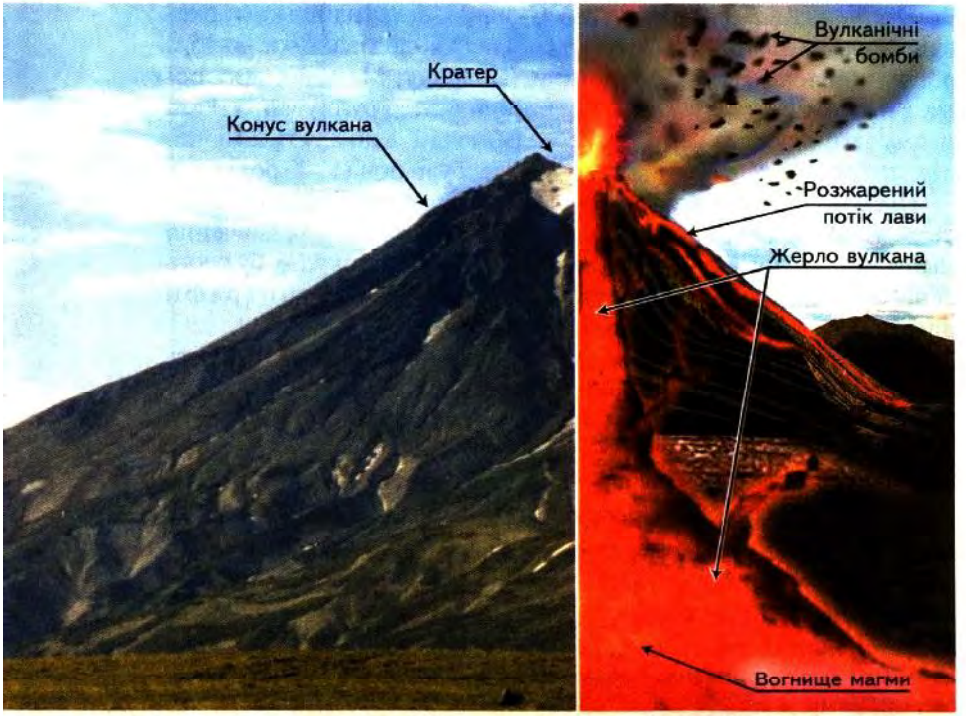
Магматизм – це процес утворення і руху магми від ша... астеносфери до поверхні Землі.

Розрізняють внутрішній та зовнішній магматизм. Внутрішній – коли магма не досягає земної поверхні й застигає в тріщинах і порожнинах земної кори. Якщо це трапляється близько до поверхні, то утворюються невисокі гори. Наприклад, гора *Аюдаг* у Криму.

Магму, що вилилася на поверхню, називають лавою, її застиглі потоки утворюють конуси вулканів. Канал, яким піднімається магма, називають жерлом вулкана. Жерло закінчується кратером (мал. 30). Це вияв зовнішнього магматизму, або вулканізм.

За прикладом письменника-фантаста, сядемо в машину часу й вирушимо в глибину тисячоліть – за 20 млн років, наприклад у Карпати. Що ж постане перед нашими очима?

З вузьких тріщин земної кори підносяться стовпи диму, чути вибухи, вивергаються каміння різної величини (так звані вулканічні бомби) і попіл. Хмари гарячого попелу, осідаючи, покривають землю товстим шаром. У повітрі попіл змішується з дощовими краплями й падає на землю у вигляді липкого бруду. У багатьох місцях виливається лава, її розжарені потоки яскра-



. 30. Будова
:ана

во світяться в темряві. Охолоджуючись, лава застигає у вигляді вулканічних конусів, які згодом утворюють цілі гірські хребти.

Про ті далекі часи сьогодні нагадує *Вулканічний хребет* у Карпатах, що складається зі згаслих вулканів, про діяльність яких не збереглося ніяких відомостей.

Нині на планеті відбуваються ті самі процеси, що й у Карпатах у далекому минулому. Із 2 000 кратерів вириваються гази й попіл, гримлять вибухи, виливається лава. Такі вулкани називають діючими. Наприклад, найвищий діючий вулкан Євразії (4 750 м) – *Ключевська Сопка* на Камчатці.

Вулкани, як і землетруси, виникають на межі літосферних плит унаслідок руху земної кори. Більшість діючих вулканів розташована вздовж Тихого океану. Ці райони дістали назву *Тихоокеанського сейсмічного поясу*.

Виверження вулканів – це катастрофічне явище природи. Під розжареним попелом і лавою гине все живе – люди, тварини, рослини, руйнуються міста. Історія знає багато таких прикладів. У 79 р. вулкан *Везувій* знищив разом з населенням три міста Стародавнього Риму: Помпеї, Стабію, Геркуланум.

У 1883 р. під час виверження вулкана *Кракатау* в Індонезії загинуло 40 тис. чоловік, майже весь острів зник у водах Зондської протоки. А вибухова хвиля від нього тричі обігнула земну кулю.

Гора Аюдаг

Мал. 31. Діючий гейзер

Поряд із діючими вулканами, а часто і згаслими, трапляються гарячі джерела та гейзери (мал. 31). Це свідчить про те, що розжарена магма близько підходить до поверхні й нагріває підземні води. Гарячі джерела спокійно витікають з тріщин у земній корі. Гейзери ж періодично викидають фонтани гарячої води з-під землі. Чим пояснити цю загадку природи? Гейзер діє за принципом чайника. У підземних порожнинах вода нагрівається до 100 °С, закипає й під тиском із шумом викидається нагору, мов пара з чайника. Ці фонтани сягають висоти 40 – 90 м. Потім, з охолодженням води, виверження припиняється до наступного її нагрівання та утворення пари.

Кожний гейзер має свій режим дії (від хвилини до кількох діб). Гарячі джерела та гейзери відомі на Курильських островах, Камчатці *(Долина гейзерів)*, у США *(Єллоустонський національний парк)*, на острові Ісландія, у Новій Зеландії тощо.

ВИСНОВКИ

1. Внутрішні сили Землі виявляються в раптових катастрофічних руйнуваннях. Вони пов'язані з розривними рухами в літосфері (землетруси).

2. Магматизм — процес утворення магми та її переміщення. Розрізняють два види магматизму: внутрішній (магма застигає в земній корі) і зовнішній, або вулканізм.

3. Вулканізм — катастрофічне явище природи, коли магма виливається на поверхню. Спричиняє руйнування споруд, загибель людей, тварин, рослин.

4. Діючі вулкани супроводжують гарячі джерела та гейзери.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Як виникають землетруси? Що таке епіцентр і гіпоцентр землетрусу?

2. Чи можливо передбачити землетрус?

3. Що таке магматизм? Які його вияви?

ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ

У яких районах нашої планети можливі сильні землетруси й виверження вулканів? Нанесіть ці райони на контурну карту світу

§ 13 ПОХОДЖЕННЯ МАТЕРИКІВ І ОКЕАНІВ. ГЕОЛОГІЧНИЙ ЧАС

ПОХОДЖЕННЯ МАТЕРИКІВ І ОКЕАНІВ. Ця проблема хвилювала вчених з давніх часів. З'являлися і спростовувалися **гіпотези** (тобто наукові припущення), вдосконалювалися методи дослідження. У 1912 р. німецький геофізик *Альфред Вегенер* обґрунтував гіпотезу дрейфу (переміщення) материків. Він зробив припущення, що понад 200 млн років тому існував єдиний материк *Пангея*, який спочатку розколовся на два материки: *Лавразію* (північний) і *Гондвану* (південний). Тільки близько 65 млн років тому почали формуватися обриси сучасних материків і океанів (мал. 32).

Сучасні уявлення про переміщення літосферних плит частково ґрунтуються на гіпотезі А. Вегенера.

ГЕОЛОГІЧНИЙ ЧАС. ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ ЗЕМЛІ. Земля як планета існує вже близько 5 млрд років. Однак абсолютний вік найдавніших гірських порід, досліджених ученими, не перевищує 4,5 млрд років. Вік визначають сучасними радіометричними методами. Вони ґрунтуються на швидкості розпаду радіоактивних елементів. Таким чином можна розрахувати час утворення гірських порід, час існування рослин і тварин. Історію розвитку

Землі поділяють на догеологічний і геологічний час. Догеологічний час – період, коли Земля формувалася як планета (приблизно 1 млрд років). Учені вважають, що тоді відбувалося об'єднання в суцільну масу частинок газу й пилу, а Сонце «захопило їх в полон» силою свого тяжіння.

Геологічний час – це період утворення земної кори. Історію геологічного розвитку Землі умовно поділяють на п'ять ер: *архейську, протерозойську, палеозойську, мезозойську* та *кайнозойську*. Найдавніші ери (архейська й протерозойська) мають спільну назву – докембрій. Ера відповідає часу утворення гірських порід. Між іншим, ми живемо в кайнозойській ері. Відлік починається від найдавнішої – архейської ери. Кожна ера поділяється на періоди. Крім того, розрізняють п'ять епох горотворення (інакше – складчастість, або область складчастості): *байкальську, каледонську, герцинську, мезозойську, альпійську.*

З плином часу на Землі виникали живі організми. Вони розвивалися від найпростіших форм до складних сучасних. Сформувалися різні види корисних копалин. Утворилися, зруйнувалися й знову виникали різноманітні форми рельєфу. Давай уважно розглянемо геохронологічну таблицю (табл. 6) та ознайомимося з етапами формування нашої планети. Назва таблиці походить від грецьких слів «ге» – Земля і «хронос» – час.

Поверхня Землі 200 млн років тому

Поверхня Землі 180 млн років тому

Поверхня Землі 65 млн років тому

Мал. 32. Зміни обрисів материків у часі

ВИСНОВКИ

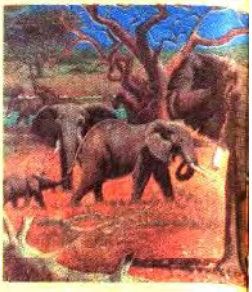
1. Проблема походження материків і океанів цікавить людство здавна. Сучасна наука спирається на гіпотезу дрейфу материків, яку у 1912 р. запропонував німецький геофізик Альфред Вегенер.

2. Основні етапи геологічного розвитку Землі (від найдавнішої до ери нового життя): архейська, протерозойська, палеозойська, мезозойська, кайнозойська ери. Кожна з них поділяється на періоди. Архейську й протерозойську ери ще називають докембрієм.

3. Від часу існування Землі відбулися такі епохи горотворення (від найдавнішої): байкальська, каледонська, герцинська, мезозойська, альпійська. Наразі сформувався сучасний рельєф нашої планети.

ГЕОХРОНОЛОГІЧН

ЕРА, млн років	ПЕРІОД, млн років	ЕПОХА ГОРОТВОРЕННЯ
КАЙНОЗОЙСЬКА (ера нового життя) ≈ 65	Антропогеновий (четвертинний) ≈ 2 Неогеновий ≈ 22 Палеогеновий ≈ 41	Альпійська
МЕЗОЗОЙСЬКА (ера середнього життя) ≈ 180	Крейдовий ≈ 70 Юрський ≈ 70 Тріасовий ≈ 40	Мезозойська
ПАЛЕОЗОЙСЬКА (ера давнього життя) ≈ 325	Пермський ≈ 50 Кам'яновугільний ≈ 65 Девонський ≈ 50 Силурійський ≈ 25 Ордовицький ≈ 65 Кембрійський ≈ 70	Герцинська Каледонська



ТАБЛИЦЯ

ОСНОВНІ ГЕОЛОГІЧНІ ПОДІЇ І РОЗВИТОК ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ

Геологічні події. Чотири льодовикових і міжльодовикових періоди. Формування сучасного рельєфу. Потужні процеси горотворення. Сформувалися, зокрема, Гімалаї, Альпи, Карпати, Кримські гори. Активна вулканічна діяльність, землетруси. Руйнування гірських систем мезозойської ери.

Корисні копалини. Будівельні матеріали (граніт, мармур, глини, піски). Формування родовищ торфу, бурого вугілля, нафти, бурштину, кам'яної солі, золота, залізної руди, бокситів осадового походження.

Розвиток життя. Формування сучасного рослинного і тваринного світу з переважанням ссавців. Еволюція людини — від людиноподібних мавп до людини розумної. Зародження людського суспільства

Геологічні події. Інтенсивні рухи земної кори призводять до підняття материків. Мілководні моря покривають частину суходолу, у тому числі й України. Руйнуються складчасті гірські системи. Формуються Кордильєри, гори Східної Азії та інші, а також великі рівнини. Виникають сучасні океани, внутрішні моря.

Корисні копалини. Формування родовищ кам'яного вугілля, нафти, фосфоритів, горючих сланців, руд міді, свинцю, золота, срібла.

Розвиток життя. Вимирання примітивних земноводних, динозаврів. Поява вищих ссавців і справжніх птахів. Панування квіткових рослин. З'являються листопадні (дубові, кленові) ліси

Геологічні події. Упродовж усієї ери материки низовинні (крім пермського періоду). Підняття суходолу дуже повільне, проте під час епох горотворення на суходолі з'являються частина Тянь-Шаню, Саянські, Алтайські та Скандинавські (каледонське горотворення) гори. Згодом (герцинське горотворення) — Уральські гори, Аппалачі, Донецький кряж тощо. Продовжують формуватися Тянь-Шань та Алтай. Активне виверження вулканів. Закінчується байкальське горотворення. Жаркий і вологий клімат поступово стає посушливим і дещо прохолоднішим. Склад земної атмосфери наближається до сучасного. Відбувається інтенсивний процес осадкоутворення. З часом спостерігається активна вулканічна діяльність. Формування гірських хребтів у Забайкаллі та Прибайкаллі, у східних районах Австралії та Північної Америки. В атмосфері багато вуглекислого газу і дуже мало кисню. Значна вулканічна активність. Кінцева стадія формування земної кори. Ерозія на значних площах. Активно формується атмосфера.

Корисні копалини. Формування родовищ вугілля, нафти, поліметалічних руд, а також солоних мінеральних вод.

Розвиток життя. Панує рослинність водних басейнів, переважно водорості. У силурійському періоді з'являються перші наземні рослини. Поширені панцирні риби, первісні земноводні. Розвиток вологих лісів (папороті, хвощі, плауни) за умов жаркого й вологого клімату. Панування плазунів, амфібій, комах

ГЕОХРОНОЛОГІЧНА

ЕРА, млн років	ПЕРІОД, млн років	ЕПОХА ГОРОТВОРЕННЯ
ПРОТЕРОЗОЙСЬКА (давня) ≈ 2 000	—	Байкальська
АРХЕЙСЬКА (найдавніша) ≈ 1 500	—	—

ТАБЛИЦЯ

ОСНОВНІ ГЕОЛОГІЧНІ ПОДІЇ І РОЗВИТОК ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ

Геологічні події. На початку — інтенсивний процес осадкоутворення. З часом відбуваються активна вулканічна діяльність і формування гірських хребтів Забайкалля, східної частини Австралії та Північної Америки. У повітрі багато вуглекислого газу і дуже мало кисню.

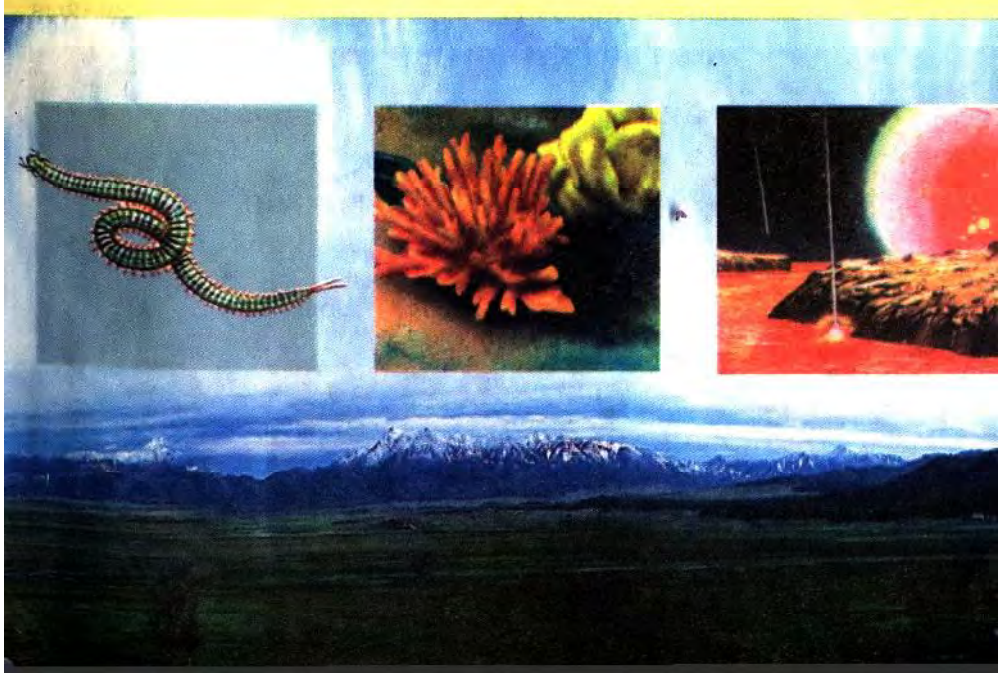
Корисні копалини. Формування величезних родовищ залізних і поліметалічних руд.

Розвиток життя. Примітивні водні рослини (водорості, гриби). Різноманітні найпростіші. Наприкінці ери — молюски, черви, голкогошкірі

Геологічні події. Активна вулканічна діяльність. Кінцева стадія формування земної кори. Триває процес формування атмосфери Землі.

Корисні копалини. Утворення родовищ залізних і поліметалічних руд, будівельних матеріалів (граніт, базальт тощо).

Розвиток життя. Викопних решток немає. Умовно визначають появу одноклітинних організмів



ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Які наукові гіпотези походження материків та океанів тобі відомі?
2. Які етапи виділяють в історії формування сучасних материків?
3. Який вік Землі?

ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ

Користуючись геохронологічною таблицею, наведи коротку характеристику докембрія, палеозоя, мезозоя або кайнозоя (на вибір учителя) за таким планом.

- Назва ери та її тривалість у часі.
- Геологічні та фізико-географічні умови.
- Епохи горотворення.
- Розвиток рослинності.
- Розвиток тваринного світу й людини.
- Пригадай з курсу біології та поясни, чому впродовж розвитку Землі змінювався склад атмосфери.

§ 14 ЗОВНІШНІ ПРОЦЕСИ

ал. 33. ивітрювання обота овнішніх сил

На земну поверхню постійно впливають, окрім внутрішніх, зовнішні сили: вивітрювання, текучі й підземні води, вітер, моря і льодовики. Якщо внутрішні сили створюють рельєф, то зовнішні його руйнують.

Вивітрювання — це руйнування і зміни гірських порід під дією коливань температури повітря, вологи й живих організмів.

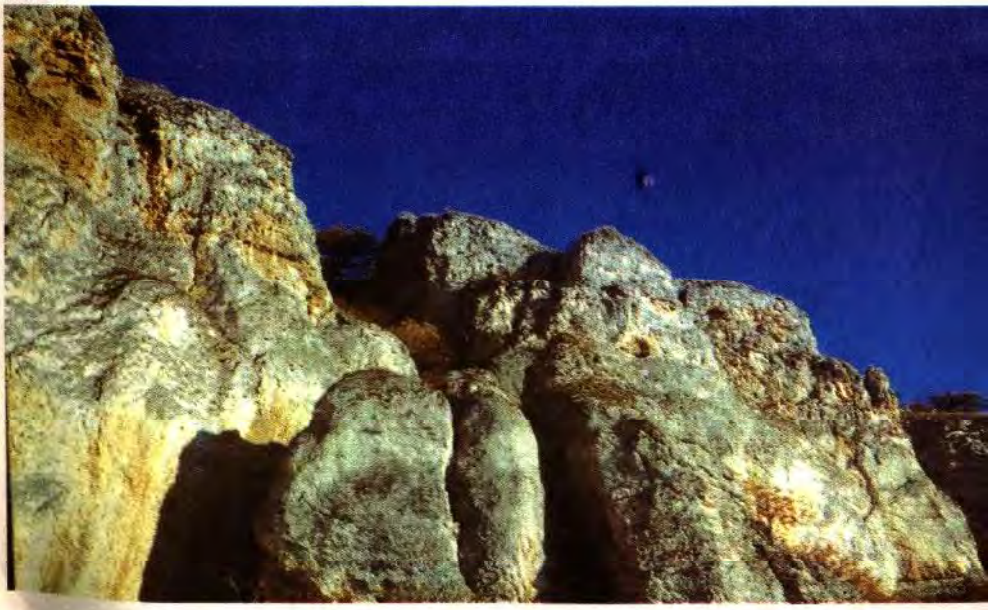
Розрізняють фізичне, хімічне та органічне вивітрювання (мал. 33, 34).

Фізичне вивітрювання відбувається здебільшого під впливом зміни температури повітря впродовж доби і року. Доторкнись до каменя вдень і ти відчуєш його тепло. Уночі він охолоджується. І так щодоби та взимку і влітку. Від нагрівання камінь розширюється, від охолодження — стискається. Врешті-решт він розтріскується. Від скелі при цьому відриваються брили різної величини, які з подальшим вивітрюванням розпадаються на дрібні уламки, насамкінець перетворюючись на пісок і пил.

Лишайники

При хімічному вивітрюванні долучаються до роботи повітря і вода з розчиненими в ній речовинами. При цьому порода не лише подрібнюється, а й перетворюється на іншу, зовсім не схожу на первісну. Наприклад, твердий польовий шпат перетворюється на м'яку й пухку білу глину, з якої виробляють порцеляновий посуд.

Органічне вивітрювання призводить до руйнування та зміни під впливом живих організмів — бактерій, грибів, лишайників, тварин.



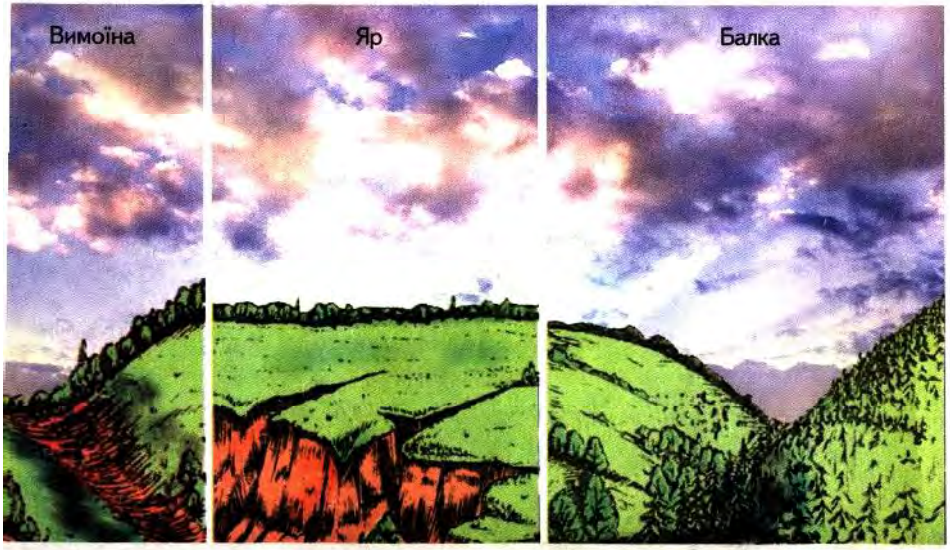
Мал. 34. Стовпи вивітрювання

РОБОТА ТЕКУЧИХ ВОД. Під час дощу можна помітит разом з водою по схилах виносяться дрібні камінці й піщинки. «Помандрувавши», вони відкладаються в іншому місці. Отже, вода виконує роботу трьох видів: руйнування – вимиває, або розчиняє речовини земної кори; транспортування – переносить своїм потоком дрібні частинки; відкладання – створює нові форми. Які саме?

Якщо схили складені пухкими породами, то вода поступово прокладає собі постійний шлях, яким вона стікає і виносить ці породи. Поява невеликої вимоїни свідчить про те, що розпочався процес ерозії – руйнування поверхні водними потоками. Поступово вода поглиблює й розширює вимоїну (мал. 35). Вона перетворюється на яр, спочатку невеликий, а потім – глибокий та широкий. Так, в Україні утворюються яри, довжина яких вимірюється в кілометрах. Вони знищують родючі ґрунти, заважають будівництву. Якщо не вести боротьбу, яри збільшуватимуться після кожного дощу. *(Як у твоїй місцевості запобігають поширенню ярів?)*

З часом ерозія послаблюється, схили яру стають положистими, заростають. Яр перетворюється на балку – улоговину, поросту травою, чагарниками або деревами. Зазвичай балка – це кінцева стадія розвитку яру.

РОБОТА ПІДЗЕМНИХ ВОД. Підземні води залягають у верхній частині земної кори до глибини 12 – 16 км. Слід зазначити, що з півночі на південь глибина їх залягання зростає. Підземні води чисті й прозорі, подекуди мінералізовані, бувають теплі й навіть гарячі (термальні).



і. 35. Робота
чих вод

Як і текучі, підземні води виконують роботу трьох видів: руйнування, перенесення й відкладання. Просочуючись крізь грунт і верхні шари земної кори, вони вимивають або розчиняють деякі гірські породи (вапняки, гіпси, кам'яну сіль тощо), утворюючи порожнини, наприклад печери в Кримських горах та на Поділлі.

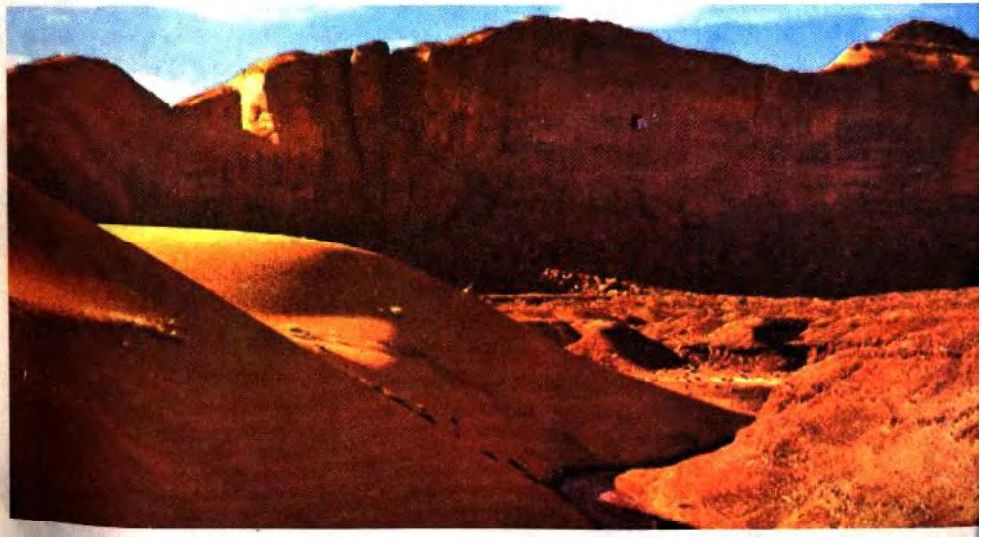
Під впливом підземних вод зазнає змін рельєф – на земній поверхні виникають зсуви, обвали, воронки тощо.

РОБОТА ВІТРУ. Перед грозою вітер посилюється. Він здіймає в повітря піщинки і часто переносить на великі відстані. А в деяких районах Землі вітер створює химерні витвори, обточує скелі на кшталт скульптора, надаючи їм найдивовижніших обрисів – чи то постаті людини, чи то тварини, чи то казкового замку.

Отже, вітер здійснює руйнівну роботу – видуває пухкі породи, спричиняє пилові бурі та обточує скелі; транспортну – переносить піщинки на десятки й сотні кілометрів; творчу – створює нові форми рельєфу.

Як саме «працює» вітер? Коли йдеться про пустелі, в уяві постає така картина. Під нещадним сонцем вітер перевіває гарячий пісок, утворюючи величезні горби серпоподібної форми – б а р х а н и (мал. 36). Навітряний схил бархана пологий. По ньому вітер здіймає піщинки на вершину і скочує їх униз по крутому підвітряному схилу. Так бархан пересувається зі швидкістю кілька сотень метрів за рік. Висота барханів досягає 200 – 500 м.

Якщо бархани – це ознака пустелі, то піщані д ю н и виникають і в інших природних зонах на піщаних берегах морів, озер,



Мал. 36. Бархани

річок. Багато дюн є на узбережжі Балтійського моря. Дюни ма-
ють майже таку саму форму, як бархани. Проте дюни значно менші (від 5 до 100 м) і переміщуються повільніше (до 10 м за рік). В Україні вони є на окремих ділянках узбереж Чорного та Азовського морів і берегах Дніпра.

Розвіювання барханів і дюн завдає великої шкоди. Вони засипають дороги, сади, поля, навіть населені пункти. Для запобігання цьому на пологих схилах висаджують дерева й чагарники. За цих умов вітер не може переносити піщинки через вершину.

РОБОТА МОРІВ І ЛЬОДОВИКІВ. А який вплив на рельєф справляють моря і льодовики? Прибійні хвилі й течії руйнують береги. Продукти руйнування переносяться течіями в інші місця. Тож круті, скелясті береги чергуються з великими пляжами, де зруйнований матеріал відкладається. Мілини (їх ще називають «банками») біля узбереж або уламки підводних скель ускладнюють судноплавство. Задля безпеки поблизу великих портів і в прибережних районах споруджено маяки. Вони цілодобово слугують кораблям дороговказами.

Льодовики, сповзаючи з вершин, вирівнюють поверхню гірських ущелин і долин, переносять уламки на великі відстані (мал. 37). Пригадай, у кайнозої було декілька великих зледенінь. На той час льодовики покривали значну частину Північної півкулі. У результаті їх діяльності зазнав змін рельєф на півночі Євразії. Наприклад, на території України відбулося відкладання лесів, утворення озер, підвищень, пасом і горбів, замкнутих котловин тощо.

37. овик на і

ВИСНОВКИ

1. Крім внутрішніх, відбуваються зовнішні процеси у земній корі. Руйнується рельєф, створений внутрішніми силами, відтак з'являються нові форми (яри, бархани, дюни, улоговини, горби тощо).

2. До зовнішніх процесів належать вивітрювання (фізичне, хімічне, органічне); робота текучих вод (поверхневих і підземних); робота вітру, морів і льодовиків.

3. Інколи прояви зовнішніх сил Землі заважають господарській діяльності людини. Тому треба вести боротьбу з ярами, наступом барханів і дюн.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Які зовнішні процеси змінюють поверхню Землі?

2. Що таке вивітрювання? Як змінюється земна поверхня в процесі вивітрювання?

3. Яку роботу здійснюють підземні води?

4. Які форми рельєфу виникають унаслідок роботи вітру?

5. Які форми рельєфу утворюються внаслідок роботи морів і льодовиків?

Підземна порожнина — печера

ЦІКАВО ЗНАТИ

• Найбільшу швидкість розходження літосферних плит помічено в Тихому океані, у районі Східнотихоокеанського підняття — 18 см на рік.

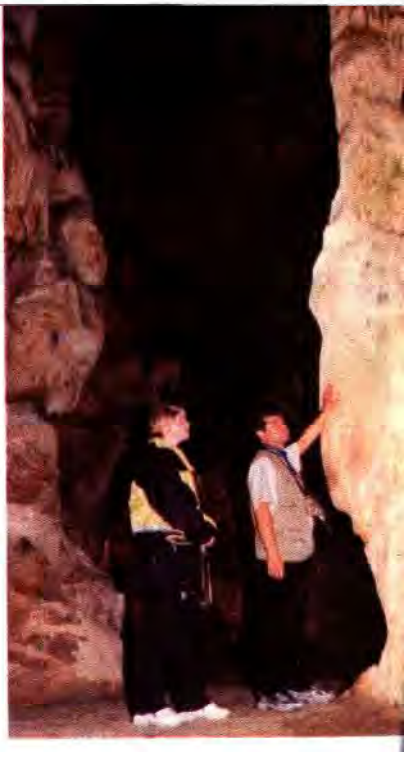
• Найвищий діючий вулкан нашої планети Льюльяйльяко у Південній Америці. Висота його становить 6 723 м. Останнє виверження було в 1877 р. Нині він покритий снігом і не виявляє ніяких ознак діяльності. І невідомо, скільки ще триватиме його віковий сон.

• Найактивнішим вулканом світу є Ісалько в Центральній Америці. Його висота — 1885 м. Із часу відкриття (уже 200 років) він діє майже безперервно. Виверження повторюються через кожні 2 — 10 хв. При цьому на висоту понад 300 м викидається стовп пари, каміння й попелу, виливається лава. Для моряків — це своєрідний природний маяк, оскільки заграву від розпеченої лави видно здалеку.

• Єдиний материк, на якому немає діючих вулканів, — Австралія. Не зареєстровано жодного землетрусу в Антарктиді.

• Найбільшу в світі кількість землетрусів зареєстровано в Японії та Чилі. У кожній з цих країн щороку відбувається понад 1 000 землетрусів різної сили, тобто майже тричі на день.

• Найдовша в світі гіпсова печера — Оптимістична — розташована в Україні, у Тернопільській області. Уже обстежено понад 165 км її підземних лабіринтів.



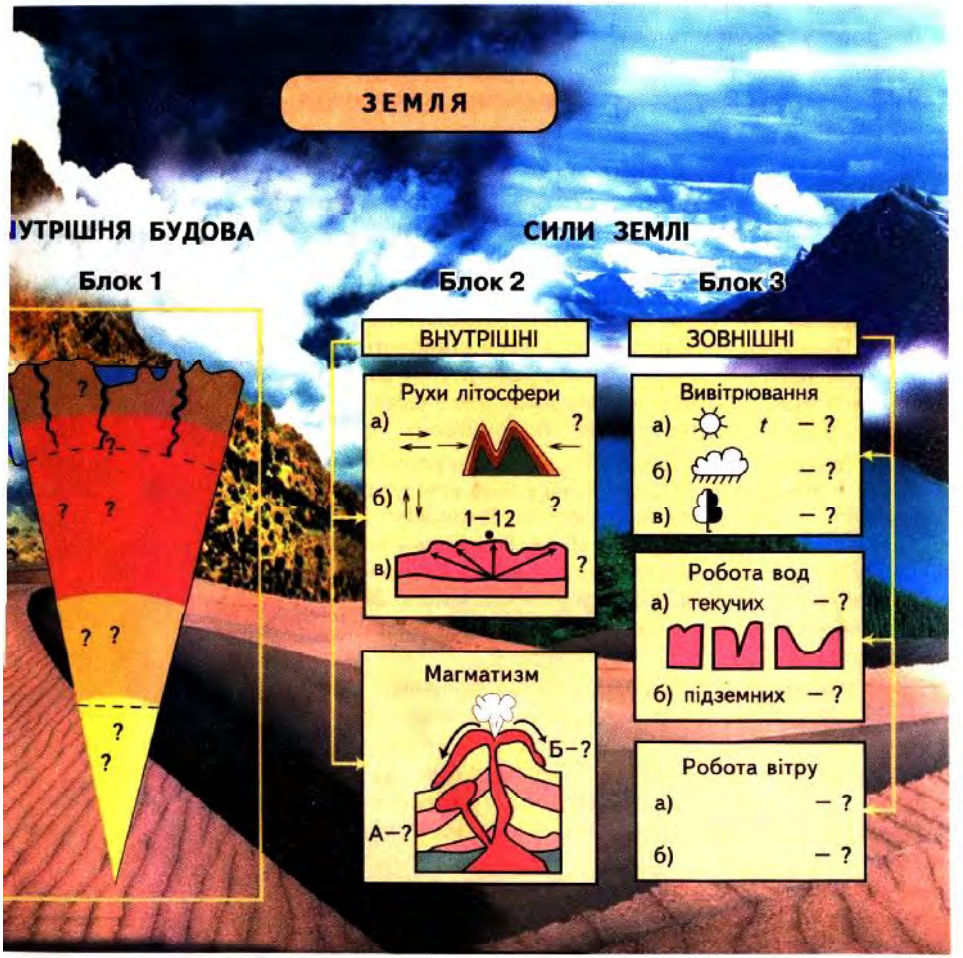
САМОСТІЙНА РОБОТА №1

За мал. 38 виконай завдання та підготуй відповіді на такі запитання.

Блок 1. а) Назви основні оболонки внутрішньої будови Землі.
б) Пригадай, у якому стані перебуває речовина в кожній оболонці.
в) Що називають літосферою?

Блок 2. а) Що розуміють під внутрішніми силами Землі?
б) Які види руху літосфери розрізняють? Як вони впливають на будову Землі?
в) Що таке магматизм? Які види магматизму розрізняють?

Блок 3. а) Що розуміють під зовнішніми силами Землі?
б) Назви основні види вивітрювання. Коротко охарактеризуй кожний з них.
в) Яку роботу виконують текучі води й вітер?
г) Які особливості характерні для діяльності зовнішніх сил Землі?



§ 15 МІНЕРАЛИ ТА ГІРСЬКІ ПОРОДИ, З ЯКИХ СКЛАДАЄТЬСЯ ЗЕМНА КОРА

МІНЕРАЛИ І ГІРСЬКІ ПОРОДИ. Поглянь довкола. І пісок на річковому пляжі, і камінці на березі моря, і глина в яру – усе це мінерали й гірські породи, з яких складається земна кора.

У земній корі налічується близько 3 тис. мінералів і понад 1,5 тис. гірських порід. Що це за природні тіла?

Мінерали – природні утворення, які складаються з однієї речовини.

Прикладами мінералів є вода, золото, кварц, польовий шпат, слюда, алмаз. За станом речовини мінерали бувають твердими, рідкими й газуватими. *(Розподіли зазначені мінерали за групами.)* Мінерали в чистому вигляді трапляються в природі порівняно рідко. Найчастіше це різноманітні сполуки, що утворюють гірські породи.

Гірські породи – це сполучення кількох мінералів або скупчення одного у великій кількості в земній корі.

Наприклад, до складу гірської породи граніту входять три мінерали: кварц, слюда, польовий шпат (мал. 39). Нагромадження мінералу кальциту у великій кількості утворює гірську породу вапняк.

Мінерали й гірські породи мають різні властивості, за якими вони відрізняються один від одного: колір, блиск, твердість, наявність кристалів тощо.

Мал. 39. Гірські породи й мінерали

УТВОРЕННЯ МІНЕРАЛІВ І ГІРСЬКИХ ПОРІД. Гірські породи утворюються за різних умов. Одні – внаслідок застигання магми в земній корі, інші – внаслідок відкладання речовин на дні морів та океанів, треті – з решток організмів, четверті – від руйнування інших гірських порід, п'яті – під дією високих температур і тиску на великих глибинах.

За походженням гірські породи поділяють на магматичні, осадові, метаморфічні.

Магматичні гірські породи утворюються внаслідок застигання магми на поверхні чи в глибинах земної кори (мал. 40).

При внутрішньому магматизмі формуються глибинні гірські породи. Вони складаються з кристалів різної величини залежно від глибини залягання (чим ближче до поверхні застигла магма, тим кристали дрібніші). До цих порід належать, наприклад, граніти й лабрадорити.

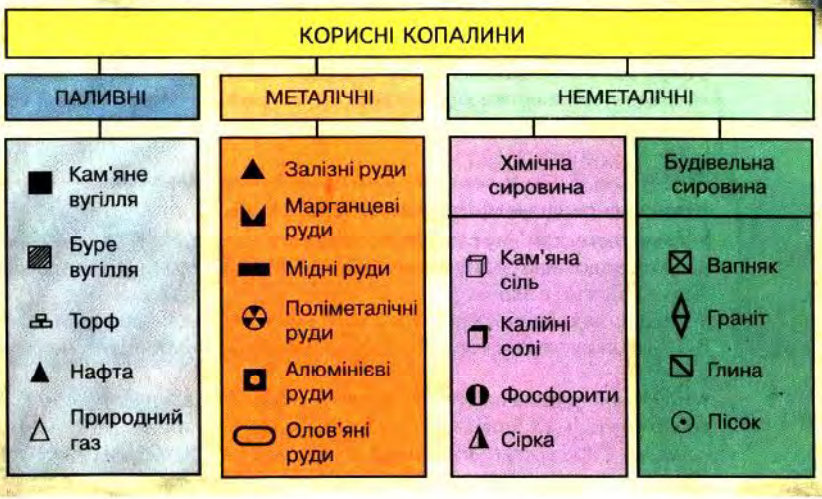
Під дією зовнішнього магматизму утворюються гірські породи, що виливаються із надр Землі на поверхню. На відміну від глибинних ці гірські породи не мають кристалів, їм властива пористість. Складаються із застиглої лави або пресованого вулканічного попелу (туфи, пемза).

40.
рення
атичних
ких порід

Осадові гірські породи утворюються під дією температури повітря, води, живих організмів та інших процесів, що відбуваються на поверхні Землі та у водоймах.

Осадові породи поділяють на три групи. *Уламкові* утворюються внаслідок руйнування інших гірських порід (пісок, глина, галька, гравій, валуни). Їх називають уламковими тому, що кожна частинка цих гірських порід є уламком інших порід, у тому числі й магматичних. *Хімічні* є наслідком відкладання розчинених речовин на дні океанів, морів, озер. До них відносять кам'яну й калійні солі, вапняк та ін. Сама назва свідчить про походження *органічних порід*. Скам'янілі рештки давніх і сучасних організмів утворили такі гірські породи, як вугілля, крейда.

Метаморфічні гірські породи пов'язані з процесом метаморфізму. Метаморфізм (у перекладі з грецької означає «перетворення») – зміна гірських порід на великих глибинах під дією висо-



Мал. 41. Класифікація корисних копалин

кого тиску й температури. Так, вапняк перетворюється на мармур, пісковик – на кварцит, граніт – на гнейс, вугілля – на графіт.

Усі мінерали й гірські породи, що їх використовує людина, називають **корисними копалинами.** Залежно від галузі застосування корисні копалини поділяють на три групи: паливні, або горючі, що використовуються як паливо (нафта, газ, торф, кам'яне й буре вугілля); металічні, з яких виплавляють метали (чорні – чавун, сталь; кольорові – мідь, алюміній, олово, свинець); неметалічні – сировина для хімічної промисловості (кам'яна й калійні солі, фосфорити, сірка), будівельні матеріали (граніт, базальт, пісок, глина та ін.) (мал. 41).

Сіль Сиваша

ВИСНОВКИ

1. Мінерали – це природні утворення, які складаються з однієї речовини.

2. Гірські породи – це сполучення кількох мінералів чи скупчення одного у великій кількості в земній корі.

3. Корисні копалини – це мінерали та гірські породи, що використовуються людиною в господарській діяльності.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Чим різняться між собою мінерали й гірські породи?

2. Як виникають магматичні гірські породи? Наведи приклади різних за походженням магматичних порід.

3. Як утворюються осадові гірські породи? Як їх розрізняють за походженням?

4. Що таке корисні копалини? На які групи за господарським використанням їх поділяють?

ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ

Збери зразки мінералів і гірських порід у своїй місцевості. Визнач їх назви і передай колекцію в шкільний кабінет географії або краєзнавчий куточок.

ЦІКАВО ЗНАТИ

обування окситів

- Найпоширенішим мінералом на Землі є вода.
- У минулому кам'яну сіль цінували на вагу золота. Нині її вартість невисока. Але родовища солі виснажуються в одних країнах або її видобуток стає надто дорогим в інших.
- Найпоширенішим металом є алюміній. У надрах планети він становить 8,8 % складу земної кори. Виплавляють алюміній з бокситів, нефелінів та алунітів.
- Найважча рідина на нашій планеті — ртуть. Маса 1 л дорівнює 13 520 г, тобто ртуть у 13,5 раза важча за воду. Це єдиний на Землі метал, що перебуває в рідкому стані при кімнатній температурі; твердне при — 38,9 °С. Ртутну руду (кіноварь) видобувають у Донецькій області.
- Одну з важливих властивостей мінералів — твердість — визначають за шкалою твердості, зокрема 10-бальною шкалою Мооса. У 1811 р. її запропонував німецький учений-мінеролог Ф. Моос.

Сірка

лізна руда

самородне золото з кварцем

Мінерал	Твердість	Мінерал	Твердість
Тальк	1	Ортоклаз	6
Гіпс	2	Кварц	7
Кальцит	3	Топаз	8
Флюорит	4	Корунд	9
Апатит	5	Алмаз	10

Мінерали розміщено за збільшенням твердості — від 1 до 10. Тобто тальк — найм'якший, алмаз — найтвердіший мінерали на Землі. Алмаз можна обробити тільки іншим алмазом. Позаяк шкала Мооса нерівномірна, насправді алмаз твердіший за тальк у 5 млн разів.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 2

За мал. 42 виконай завдання та підготуй відповіді на такі запитання.

Блок 1. а) Як утворюються магматичні гірські породи?
б) Наведи приклади порід магматичного походження різних груп.

Блок 2. а) Які гірські породи називають осадовими?
б) Які особливості утворення кожної групи осадових порід?
в) Наведи приклади порід осадового походження різних груп.

Блок 3. а) Поясни, як утворюються метаморфічні гірські породи.
б) Наведи приклади порід, що утворилися внаслідок метаморфізму.

Блок 4. а) Що таке корисні копалини? Назви групи корисних копалин.
б) За умовними знаками карт атласу визнач, які корисні копалини належать до кожної з груп.

ЗЕМНА КОРА
МІНЕРАЛИ
ГІРСЬКІ ПОРОДИ
Блок 1
МАГМАТИЧНІ ?
Блок 2
ОСАДОВІ ?
Блок 3
МЕТАМОРФІЧНІ ?
ПОВЕРХНЕВІ
? Базальт
?
?
ГЛИБИННІ
Граніт
?
?
УЛАМКОВІ
Валуни ? ? ?
ХІМІЧНІ
Сіль ? ? ?
ОРГАНІЧНІ
Вугілля ? ? ?
P
з граніту –> ?
з вапняку –> ?
з пісковику –> ?
з вугілля –> ?
t
Блок 4
КОРИСНІ КОПАЛИНИ
ПАЛИВНІ
? ?
? ?
МЕТАЛІЧНІ
? ?
? ?
НЕМЕТАЛІЧНІ
? ?
? ?

Мал. 42

РЕЛЬЄФ ЗЕМЛІ

Буваючи в туристських походах або подорожуючи, ти, певно, помічав, що поверхня Землі нерівна. Підйоми і спуски, глибокі яри й широкі річкові долини, горби й гори, ущелини й гострі вершини – усе це утворює рельєф Землі.

Рельєф материкової та океанічної земної кори різноманітний. На суходолі та дні океану виділяють дві основні його форми: гори й рівнини.

Рівнини – **це рівні або горбисті великі ділянки земної поверхні, на яких висоти сусідніх точок мало відрізняються одна від одної.**

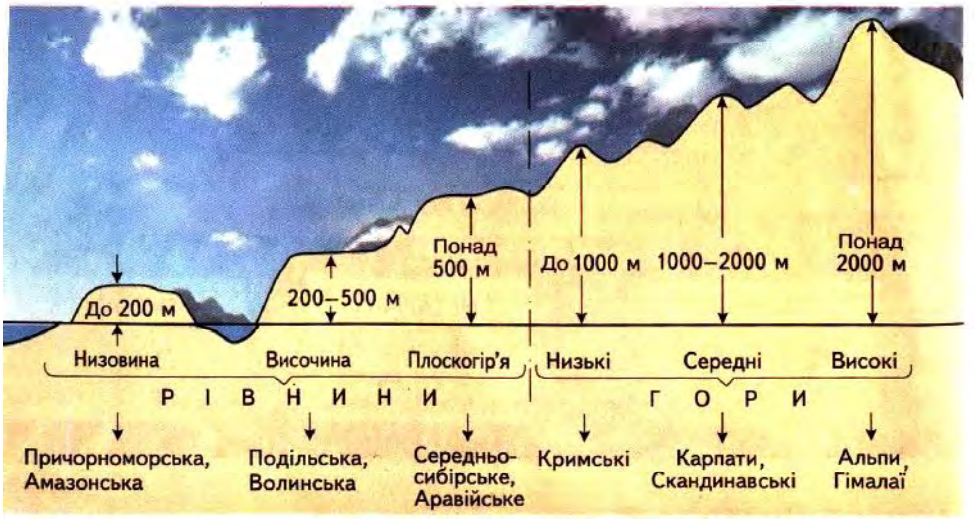
Гори – **це ділянки земної поверхні з дуже розчленованим рельєфом, що високо здіймаються над навколишньою місцевістю.**

§ 16 ФОРМИ РЕЛЬЄФУ СУХОДОЛУ

ГОРИ Й РІВНИНИ СУХОДОЛУ розрізняють за висотою над рівнем моря, походженням, віком та зовнішнім виглядом.

Гори бувають: *низькі* – з абсолютною висотою до 1 000 м (Кримські); *середні* – від 1 000 до 2 000 м (Карпати, Скандинавські); *високі* – вище 2 000 м (Гімалаї, Памір, Анди) (мал. 43). На карті вони позначаються відповідно світло-коричневим, коричневим і темно-коричневим кольорами *(див. шкалу висот і глибин на фізичній карті)*.

43. ифікація гір ин за тою над ем моря



Мал. 44. Причорноморська низовина

Рівнини поділяють на: *низовини* – абсолютна висота не перевищує 200 м над рівнем Світового океану (наприклад, Амазонська, Причорноморська) (мал. 44); *височини* – від 200 до 500 м (Придніпровська, Волинська, Подільська) (мал. 45); *плоскогір'я* – понад 500 м (Середньосибірське, Аравійське).

На карті рівнини позначають відповідно зеленим, жовтим, коричневим кольорами. Якщо рівнина лежить нижче від рівня моря, то вона зафарбована на карті в темно-зелений колір (наприклад, Прикаспійська низовина).

За віком гори бувають молоді й старі. Умовно молодими називають гори, процес утворення яких не завершений. Їхній вік, як правило, не перевищує 60 млн років. Гори, що утворилися до цього часу, вважають старими. Їхній вік може сягати 600 млн років. В основному молоді гори високі. Наприклад, Памір, Гімалаї, Альпи (мал. 46). Утім немає правила без винятку.

Мал. 45. Подільська височина

рські

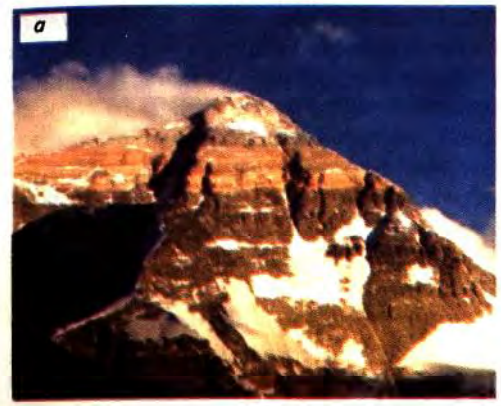
В Україні і Кримські, і Карпати – невисокі, але молоді гори.

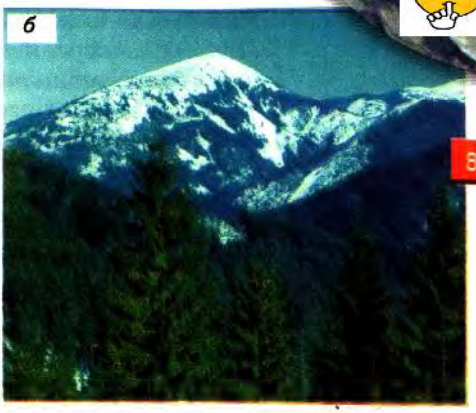
За походженням розрізняють складчасті, вулканічні *(пригадай, як вони утворюються)* і складчасто-брилові гори. Рівнини за походженням і віком поділяють на первинні та вторинні. Внаслідок вікових вертикальних рухів літосфери окремі прибережні ділянки морів та океанів піднімались, утворюючи великі низовини (Причорноморська, Західносибірська). Такі рівнини називають первинними.

Деякі рівнини утворилися на місці колишніх гір, які зруйнувалися за сотні мільйонів років, наприклад Східноєвропейська (мал. 47). Інші сформувалися річковими наносами (Амазонська, Месопотамська, Індо-Гангська). Їх називають вторинними.

47.
європейська
на

Вік рівнин різний: від 1 – 2 млрд років (Східноєвропейська) до кількох десятків тисяч (Причорноморська). За зовнішнім виглядом розрізняють рівнини плоскі, з рівною поверхнею





Мал. 48. Найвищі вершини: *а* – світу (Еверест); *б* – Українських Карпат (Говерла)

(Причорноморська, Західносибірська), і горбисті, на яких горби чергуються з улоговинами, ярами. Такі дрібні форми рельєфу властиві рівнинам України.

У горах виділяють окремі вершини, гірські хребти, що складаються з послідовно розташованих гір, а також гірські долини – зниження між хребтами. Вузькі й глибокі гірські долини називають гірськими ущелинами.

Гори зі шпилястими вершинами високі, за віком – молоді, зазвичай з вузькими гірськими ущелинами. До таких гір належать Кавказ, Анди, Памір, Гімалаї з найвищою вершиною світу *Еверест* (*Джомолунгма*) – 8 850 м (мал. 48, *а*).

Гори з округлими вершинами складаються з м'яких гірських порід, тому мають згладжені обриси, схожі на хвилі. Гірські долини неглибокі, в основному з пологими схилами. За висотою такі гори бувають середні та низькі. Наприклад,

Мал. 49. Кримські гори

Українські Карпати, найвищою вершиною яких є *Г* (2 061 м), – середньовисокі (мал. 48, *б*). Трапляються гори з плоскими вершинами, урвистими або східчастими схилами. В Україні до таких гір належать Кримські (мал. 49).

За зовнішнім виглядом гори і рівнини дуже різняться: піки Кавказу та Анд покриті снігом і льодовиками; рівні, наче стіл, вершини Кримських гір; плоска Західносибірська рівнина; горбисті рівнини України. Як вони не схожі одна на одну! А неповторності їм надають дрібні форми рельєфу.

ЛЯСТІ
І Гімалаїв

ВИСНОВКИ

1. Рельєф земної кулі дуже різноманітний. Основні його форми і на материках, і на дні океанів – рівнини і гори. Сучасний їх вигляд є наслідком взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил Землі.

2. Неповторності місцевості у горах надають такі форми рельєфу, як окремі вершини, гірські хребти і долини, на рівнинах – горби, яри, улоговини тощо.

3. Гори і рівнини суходолу розрізняють за походженням, віком, висотою над рівнем моря та зовнішнім виглядом.

І вершини
ських гір

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Які основні форми рельєфу на Землі?

2. За якими ознаками на суходолі розрізняють гори й рівнини?

3. Якими бувають гори й рівнини за висотою над рівнем моря?

4. Як розрізняють гори й рівнини за походженням, віком і зовнішнім виглядом?

ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ

Користуючись підручником, нанеси на контурну карту світу:

а) найвищі гори та гірські вершини світу та України;

б) найбільші рівнини світу та України.

§ 17 РЕЛЬЄФ ДНА СВІТОВОГО ОКЕАНУ

Безкраї простори Світового океану завжди приваблювали людину. Мандрівники відкривали нові острови, уточнювали обриси берегів, досліджували органічний світ і морські течії. Водночас про будову дна океану нічого не було відомо.

До середини XIX ст. учені припускали, що океанічні западини за своєю формою – це глибокі чаші з майже ідеально рівним дном. Адже всі гори й підвищення вода мала б зруйнувати за мільярди років. Та насправді виявилося, що це не так.

У 1951 р. англійське дослідницьке судно «Челленджер-II» виявило у Тихому океані у Маріанському жолобі на південь від острова Гуам глибину 10 860 м. Через 6 років радянська експедиція на кораблі «Витяз» ще раз перевірила глибину і через деякий час встановила, що вона дорівнює 11 022 м (знайдіть цю відмітку на карті). Ця глибина в наш час є максимальною глибиною не лише Тихого, а й усього Світового океану. Ця глибина зветься «Витязь».

На початку XX ст. з'явилися перші карти рельєфу дна Світового океану, складені за результатами 15 тис. вимірів глибин.

У 60-х рр. XX ст. започатковано глибоководне буріння дна Світового океану. Відтоді знання про багатства океану значно розширилися. Люди навчилися використовувати бурові платформи для добування корисних копалин з шельфу океану та вивчати будову його дна (мал. 50).

РЕЛЬЄФ ДНА СВІТОВОГО ОКЕАНУ, як і суходолу, дуже різноманітний – є і підводні гори, і підводні рівнини. Основні його частини такі: *шельф* – прибережні частини материків з глибинами від 0 до 200 м (на карті позначений світло-блакитним кольором); *материковий схил* – це поверхня дна від 200 до 2 000 м, що різко обривається; *ложе Світового океану* – глибинна частина дна, тут виокремлюють підводні хребти й глибоководні рівнини.

Трапляються на ложі Світового океану й підводні вулкани з плоскими вершинами, а також глибоководні жолоби – довгі, вузькі зниження дна з найбільшими глибинами (мал. 51).

Мал. 50. Бурова платформа в шельфовій зоні

Чому ж підводні хребти встояли перед руйнівною дією і
Виявляється, вони лежать на межі літосферних плит у з
розходження. Тут по велетенських тріщинах у земній корі (р и ф т а х) піднімається магма, що нагромаджується й добудовує гори. Такі підводні гори на межі літосферних плит називають с е р е д и н н о - о к е а н і ч н и м и х р е б т а м и. Ці хребти досягають висоти 2 000 м (наприклад, *Серединноатлантичний*). Крім них, в океані трапляються окремі хребти (*хребет Ломоносова* в Північному Льодовитому океані).

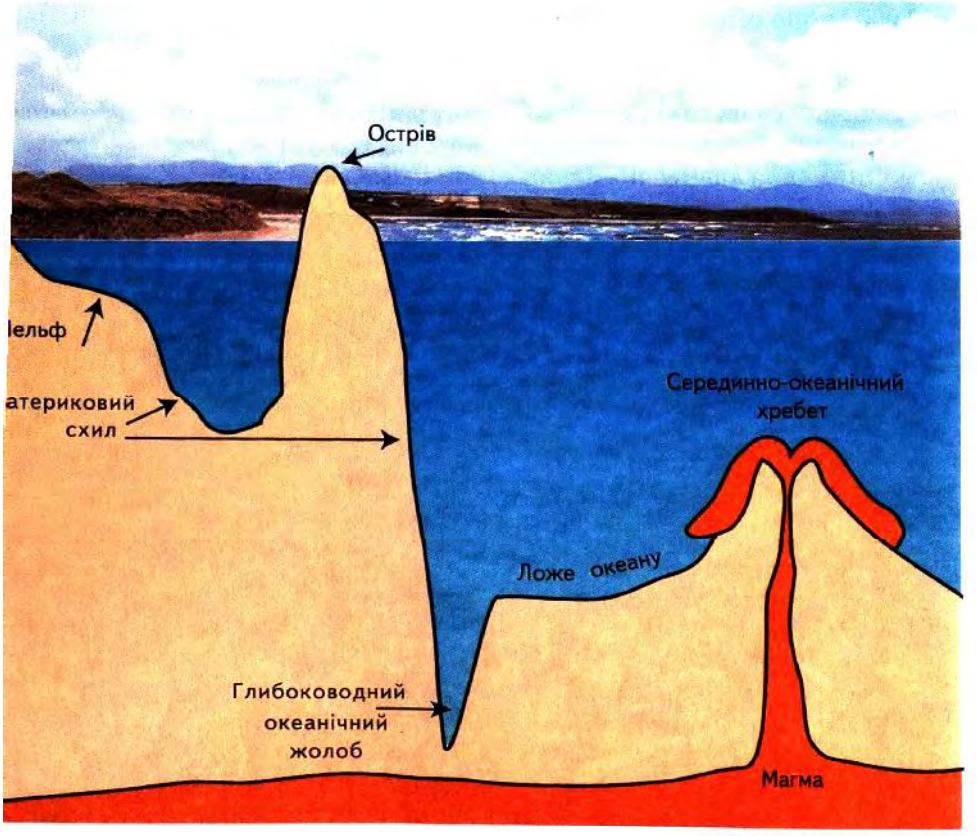
Якщо вершини підводних хребтів виходять на поверхню води, вони утворюють окремі острови або їх групи *(Курильські, Японські)*.

ВИСНОВКИ

51.
еф дна
вого
ну

1. Рельєф дна Світового океану дуже різноманітний — є підводні гори і підводні рівнини, велетенські розломи (рифти) і серединно-океанічні хребти.

2. Основні частини рельєфу дна океану: шельф, материковий схил і ложе океану.



ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Які частини дна Світового океану можна побачити під час занурення на різних глибинах?

2. Чому на дні Світового океану є велетенські, не зруйновані за сотні мільйонів років гірські пасма?

3. Порівняй рельєф материків і дна Світового океану. Чи мають вони подібні форми?

4. Поміркуй, чому достовірні відомості про рельєф дна Світового океану з'явилися лише в середині XX ст.

§ 18 ОХОРОНА УНІКАЛЬНИХ ФОРМ РЕЛЬЄФУ ТА НАДР ЗЕМЛІ

Щоб забезпечити розумні взаємозв'язки між людиною і природою в інтересах нинішнього й майбутнього поколінь, треба опікуватися проблемами охорони довкілля. Природоохоронні заходи включають захист унікальних територій, вилучених із господарського використання (заповідники, національні парки тощо), раціональне використання земних надр, насамперед корисних копалин.

За розрахунками вчених, уже до середини XXI ст. вичерпаються запаси нафти, газу, руд багатьох металів. Водночас змінюються рельєф земної поверхні, рівень ґрунтових вод, забруднюються інші оболонки Землі – гідросфера та атмосфера, зникають назавжди деякі види рослин і тварин.

Ще приклади безгосподарності. Для одержання 1 т залізної руди у відкритому кар'єрі використовують 40 т гірської породи, що залишається у відвалах. Так, у Донбасі біля шахт височать терикони з гірських порід, які димлять і викидають в атмосферу шкідливі гази, а це сотні гектарів орних земель, вилучених із сільськогосподарського виробництва. Щороку з надр Землі видобувають понад 120 млрд тонн корисних копалин. Часто підприємства розробляють тільки найбагатші шари, залишаючи все інше в землі або у відвалах. Тому одним з найважливіших напрямів охорони надр є безвідходне використання їх багатств. Породи териконів, можливо, слід використовувати як будівельний матеріал у дорожньому будівництві, шлаки (відходи) металургійного виробництва переробляти на цемент, пластмаси, будівельні матеріали тощо. Заміна одних корисних копалин на інші (зокрема, вугілля на уранові руди), застосування інших джерел енергії та сировини (переробка сміття на будівельні ресурси, паливо тощо) дадуть можливість зберегти найцінніші корисні копалини для майбутніх поколінь. Це актуальні проблеми всього людства і, можливо, вони будуть розв'язані кимось із вас – представником молодого покоління нашої держави.

ОХОРОНА УНІКАЛЬНИХ ФОРМ РЕЛЬЄФУ. Кожна країна пишається своїми унікальними дивами природи. Каньйон річки Колорадо створює неповторні краєвиди в Північній Америці (мал. 52); вулкан Фудзіяма – символ Японії; мальовничі Карпати і Кримські гори – гордість українців; неповторні піщані хвилі та оазиси в пустелі Сахара символізують особливості природи Північної Африки. Що повинна зробити людина? Зосередити увагу на охороні природних багатств і відновити втрачене. Нині на нашій планеті природоохоронні території займають близько 3% суходолу, зокрема в Україні на них припадають майже 4% території нашої держави.

спад
ль

52.
йон
лорадо

До всесвітньо відомих належать заповідники (національні парки), де охороняються унікальні форми рельєфу, – Єллоустонський (Північна Америка), Цаво (вулкан Кілиманджаро, Африка), Канайма (водоспад Анхель, Південна Америка), Великий Каньйон (каньйон р. Колорадо, Північна Америка) та ін. В Україні в кожному природному комплексі створено заповідники (Карпатський, Карадазький, Поліський, «Медобори» тощо) (мал. 53).

Проблеми охорони надр і унікальних форм рельєфу є справою не однієї держави, а всього людства. Серед всесвітньо відомих міжнародних екологічних організацій – *Міжнародний союз охорони природи і природних ресурсів (МСОП)*, створений у 1968 р. До його складу входить і Україна. З метою поліпшення природокористу-

вання в нашій країні прийнято Закон «Про природно-заповідний фонд України».

ВИСНОВКИ

1. Охорона природи — важливе завдання суспільства. Сучасний стан довкілля потребує взаємодії людини й природи.

2. За розрахунками вчених, уже до середини XXI ст. вичерпаються запаси нафти, природного газу, руд багатьох металів. Це зумовлено нераціональним використанням родовищ корисних копалин. Збереження земних надр для наступних поколінь потребує їх раціонального, безвідходного використання, пошуку нових видів сировини.

3. Для охорони унікальних форм рельєфу створюють природоохоронні території у більшості держав світу. Це біосферні заповідники, національні парки тощо. У світі вони займають близько 3 % території суходолу, в Україні — 4 %.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Як ти розумієш поняття «охорона природи»?

2. Які корисні копалини можуть зникнути до середини XXI ст.?

3. Які способи збереження корисних копалин тобі відомі?

4. Як держави зберігають унікальні форми рельєфу?

5. Чи є в твоїй місцевості промислові об'єкти, що змінюють форми рельєфу або використовують багатства надр? Як вони впливають на навколишнє середовище?

Мал. 53. Степовий заповідник

ЦІКАВО ЗНАТИ

• Гімалаї — найвищі гори світу. Якби їх зруйнувати і розсипати каміння по всій Землі, то поверхня планети піднялася б на 18 — 20 м.
• Найдовша гірська система земної кулі — Кордильєри (Анди), що простяглися на заході Північної та Південної Америки на 18 тис. кілометрів (це майже половина довжини екватора!). Часті землетруси й виверження вулканів свідчать про те, що формування гір ще триває.
• Найбільша низовина на Землі — Амазонська в Південній Америці. Вона має площу понад 5 млн квадратних кілометрів. На її території можуть розміститися вісім держав, що дорівнюють за площею Україні.
• Найбільша в світі низовина, розташована нижче від рівня моря, — Прикаспійська. Її площа дорівнює приблизно території України. Південна частина низовини в окремих місцях на 28 м нижча від рівня Світового океану.
• В океані вулкани трапляються не тільки на межі літосферних плит. Оскільки товщина земної кори під океаном невелика (5 — 10 км), прориви магми можуть зруйнувати її в будь-якому місці — немов газовий пальник аркуш паперу.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

Користуючись картами атласу («Фізична карта світу», «Будова земної кори» і геохронологічною таблицею в підручнику, виконай такі завдання (за вибором учителя).

1. Визнач, які форми рельєфу найхарактерніші для платформ Євразійської плити, а також час їх утворення.

2. Визнач, до якої епохи горотворення відносять гори Анди (Південна Америка) та їхній вік.

3. До якої епохи горотворення належать Уральські гори і Донецький кряж? Коли вони утворилися?

4. Які гірські системи Євразії відносять до Альпійської епохи горотворення? Нанеси їх на контурну карту.

5. Коли сформувалися Східноєвропейська і Західносибірська рівнини? Нанеси їх на контурну карту.

6. Нанеси на контурну карту сейсмічні пояси: Тихоокеанський, Середземноморський, Атлантичний.

7. Визнач, до якої епохи горотворення належать Карпати і Кримські гори.

8. Визнач, до якої платформи відносять рівнини України.

9. В яку епоху горотворення сформувалися гірські системи Північної Америки?

САМОСТІЙНА РОБОТА № 3

За мал. 55 виконай завдання та підготуй відповіді на такі запитання.

1. Що таке рельєф?

2. За якими ознаками визначають гори й рівнини?

3. Як розрізняють гори й рівнини за абсолютною висотою?

4. Як розрізняють гори й рівнини за утворенням і віком?

5. Наведи приклади різних за зовнішнім виглядом гір і рівнин.

6. Назви основні частини рельєфу дна Світового океану.

7. Порівняй рельєф материків і дна Світового океану.

Внутрішні сили Землі
ФОРМИ ПОВЕРХНІ ЗЕМЛІ
Зовнішні сили Землі
МАТЕРИКИ
ДНО ОКЕАНУ
ГОРИ
РІВНИНИ
ВІДМІННОСТІ
За висотою
3000 м
2000 м
1000 м
1000 м
500 м
200 м
За походженням і віком
За зовнішнім виглядом
0
200 м
4000 м
11022 м

Мал. 54

ТЕМАТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

ПЕРШИЙ РІВЕНЬ

1. Які корисні копалини позначають такими умовними знаками:

а) ■; б) ▲; в) △;
г) ◑; д) ▲; е) ▬ ?

2. Земна кора складена з таких гірських порід ...

а) осадових;
б) магматичних;
в) неметалічних;
г) метаморфічних.

3. Найвища з цих гірських систем — ...

а) Альпи;
б) Гімалаї;
в) Анди.

4. Літосфера — це ...

а) тверда оболонка Землі;
б) земна кора із шаром мантії до глибини 150 — 200 км.

5. Проявом внутрішніх сил Землі є ...

а) рухи літосфери;
б) вивітрювання;
в) землетруси;
г) руйнівна дія морів;
д) вулканізм.

6. Проявом зовнішніх сил є ...

а) рухи літосфери;
б) вивітрювання;
в) землетруси;
г) руйнівна дія морів;
д) вулканізм;
е) робота річок.

7. Гірські системи утворюються внаслідок ...

а) вертикальних рухів земної кори;
б) зіткнення літосферних плит;
в) вивітрювання;
г) землетрусів.

8. Найбільшими формами рельєфу земної кулі є ...

а) гори і рівнини;
б) материки та океанічні западини;
в) літосферні плити.

9. Глибина шельфу Світового океану становить ...

а) від 0 до 200 м;
б) від 200 до 2 000 м;
в) понад 2 000 м.

10. Найтвердіший на земній кулі мінерал — ...

а) корунд;
б) кальцій;
в) алмаз.

11. Найважчою рідиною нашої планети є ...

а) вода;
б) нафта;
в) ртуть.

12. Найпоширенішим мінералом на Землі є ...

а) корунд;
б) кварц;
в) польовий шпат;
г) слюда;
д) вода.

13. Найпоширенішим металом у земній корі є ...
(а) залізо;
б) алюміній;
в) мідь;
г) ртуть.

14. Абсолютна висота низьких гір становить ...
а) 500 м;
(б) 1 000 м;
в) 1 500 м;
г) 2 000 м.

15. Абсолютна висота височин становить ...
а) від 0 до 200 м;
б) від 0 до 300 м;
(в) від 200 до 500 м;
г) від 500 до 1000 м.

16. Амазонська низовина утворилася ...
а) на місці колишніх гір;
(б) річковими наносами.

17. Причорноморська низовина за своїм походженням ...
(а) первинна;
б) вторинна.

18. Висота над рівнем моря Евересту (Джомолунгми) — найвищої вершини світу — становить ...
а) 9 012 м;
(б) 8 850 м;
в) 8 858 м;
г) 8 820 м.

19. Найбільша глибина Світового океану досягає ...
а) 10 022 м;
(б) 11 022 м;
в) 12 022 м.

20. Найбільша за площею низовина на Землі — ...
а) Західносибірська;
б) Східноєвропейська;
(в) Амазонська.

21. Найдовша гірська система земної кулі — ...
а) Гімалаї;
б) Карпати;
в) Кавказ;
(г) Кордильєри (Анди).

22. Найдавнішою ерою розвитку Землі є ...
а) протерозойська;
(б) архейська;
в) мезозойська;
г) кайнозойська.

23. Наймолодша епоха горотворення — це ...
(а) альпійська;
б) герцинська;
в) мезозойська;
г) байкальська.

24. Платформа — це ...
а) рухома ділянка земної кори;
(б) відносно стійка ділянка земної кори.

25. Найперший за часом утворення материк Землі — це ...
а) Гондвана;
б) Лавразія;
(в) Пангея;
г) Євразія.

ДРУГИЙ РІВЕНЬ

1. Користуючись атласом, нанеси на контурну карту та підпиши назви:
а) гір на суходолі — Карпати, Кримські, Кавказ, Уральські, Скандинавські, Памір, Гімалаї з вершиною Еверест (Джомолунгма), Анди; визнач час їх утворення;
б) хребтів в океані — Серединноатлантичний, Ломоносова;
в) рівнин — Східноєвропейська, Амазонська, Месопотамська, Індо-Гангська низовина, Середньосибірське та Східноафриканське плоскогір'я; визнач час їх утворення;
г) вулканів — Везувій, Етна, Гекла, Кракатау, Ключевська Сопка, Фудзіяма.

2. На контурній карті познач і підпиши найглибшу западину в Тихому океані.

3. На контурну карту України нанеси: Придніпровську, Подільську, Волинську височини, Причорноморську низовину, Карпати, Кримські гори.

4. Визнач географічні координати найвищої вершини і найглибшої западини Землі. г. Джомолунгма (Еверест) 28° пн. ш. 85° сх. д. Маріанський жолоб 12° пн. ш. 142° сх. д.

ТРЕТІЙ РІВЕНЬ

1. Розкажи про внутрішню будову Землі.
2. Що таке: а) внутрішні сили Землі; б) зовнішні сили Землі?
3. Назви основні види руху земної кори.
4. Які основні ери виділяють в історії розвитку Землі?
5. Назви епохи горотворення.
6. На які три основні групи поділяють гірські породи за походженням?
7. Які основні частини виокремлюють у рельєфі дна Світового океану?
8. Які гірські породи поширені в твоїй місцевості?
9. Назви основні типи земної кори. У чому полягає їх відмінність?

ЧЕТВЕРТИЙ РІВЕНЬ
(теми для самостійної роботи)

1. Уявлення сучасної науки про внутрішню будову Землі.
2. Основні етапи розвитку Землі.
3. Найбільш руйнівні землетруси в історії людства.
4. Мінерали та гірські породи в житті людини.
5. Проблеми охорони надр і унікальних форм рельєфу Землі.
6. Поясни гіпотезу походження материків та океанів.

АТМОСФЕРА

Вивчаючи тему «Атмосфера»,

ти дізнаєшся про:

- будову повітряної оболонки Землі – атмосфери, газовий склад і основні властивості атмосферного повітря;
- атмосферний тиск і його зміни з висотою;
- стан повітря і його характеристики: температуру, вологість, хмарність, опади, вітер і причини їх утворення;
- поняття: «атмосферний фронт», «циклон», «антициклон», «погода» і «клімат»;
- тропіки і полярні кола на глобусах і картах;
- причини зміни пір року;

навчишся:

- вести спостереження за погодою та обробляти зібрані матеріали: складати графіки ходу температур, будувати діаграми хмарності та опадів, «розу вітрів»;
- складати опис погоди за добу, місяць і найпростіший прогноз погоди, пояснювати зміни погоди у своїй місцевості.

Чи замислювався ти, чому існує життя на Землі? Чому Земля, єдина з планет Сонячної системи, має таке розмаїття рослин і тварин? Чому існує людство? Чому не загинуло від смертоносного випромінювання невидимої енергії Всесвіту? Забезпечує життя на Землі повітряна оболонка Землі – атмосфера.

Під час вивчення цієї теми тобі будуть потрібні результати спостережень за погодою, які ти проводиш з початку навчального року у своїй місцевості. Це допоможе краще засвоїти навчальний матеріал.

§ 19 АТМОСФЕРА ЗЕМЛІ ТА ЇЇ БУД

Ти вже знаєш, що атмосфера є складовою географічної оболонки. *(Назви інші оболонки земної кулі.)*

Атмосфера – повітряна оболонка Землі, що обертається разом з нею під дією сили тяжіння. Це верхня і найменш щільна з усіх оболонок земної кулі.

дова
иосфери

АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ завжди навколо нас: заповнює всі тріщини й щілини, розчиняється у воді, міститься у ґрунті. Ми не помічаємо його, позаяк воно безбарвне. Без їжі можна прожити тижні, без води – дні, без повітря – 3 – 4 хв. Воно необхідне не тільки для дихання. Атмосферне повітря розсіює сонячні промені вдень, вночі захищає Землю від охолодження. Атмосфера захищає землян від смертоносних космічних променів, як скафандр – космонавта.

Земна атмосфера – це складна суміш газів. Основні серед них – азот (78 %) і кисень (21 %), кількість інших газів відносно невелика (близько 1 %). Таке співвідношення зберігається до висоти 100 км. Кожний з газів виконує свою роль. Кисень забезпечує дихання та горіння. Азот входить до складу білків – речовин, з яких складається все живе. В організми тварин, рослин і людини він потрапляє завдяки бактеріям ґрунту, які поглинають його з повітря. Вуглекислий газ необхідний рослинам для фотосинтезу. *(Пригадай, у чому полягає цей процес.)*

Крім основних газів, у повітрі є різні домішки: водяна пара, вулканічні гази, сажа, пил та інші речовини. Їх кількість збільшується після виверження вулканів, лісових пожеж, пилових бур, внаслідок шкідливих викидів з димарів заводів і фабрик, теплових електростанцій, автомобілів.

БУДОВА АТМОСФЕРИ. Оскільки її нижня межа проходить по поверхні земної кулі, то ми живемо «на дні» повітряного океану. Верхню межу визначити неможливо, умовно її обмежують висотою 2 000 – 3 000 км. Атмосфера має шарувату будову. Кожний шар вирізняється за щільністю повітря, вмістом водяної пари, температурою тощо.

Найнижчий і найщільніший шар атмосфери – тропосфера. Її верхня межа над екватором – 16 – 18 км, над полюсами – 8 – 10 км. *(Поясни, чому.)* У тропосфері зосереджено 80 % усього повітря атмосфери і майже вся водяна пара. Атмосферні явища відбуваються саме в тропосфері. *(Пригадай, що належить до атмосферних явищ.)* Оскільки повітря нагрівається від

Мал. 55. Хмари в тропосфері

поверхні Землі, а не від Сонця, температура повітря в тропосфері знижується в середньому на 6 °С через кожний кілометр висоти. Тому за бортом літака, навіть у літню спеку, температура повітря нижча від нуля (мал. 55).

Другим «поверхом» атмосфери є стратосфера, що здіймається в середньому до висоти 50 – 55 км. Повітря розріджене, холодне й сухе, тому хмар у стратосфері майже немає. З висоти 20 км температура починає поступово підвищуватися, але дуже повільно.

На висоті від 20 до 25 км, у стратосфері, розташований шар найбільшої концентрації газу озону. Саме озон поглинає ультрафіолетове випромінювання Сонця, згубне для всіх організмів. Порушення цього шару, що спостерігається останнім часом, є дуже небезпечним для нашої планети.

Вище від стратосфери розміщені верхні шари атмосфери – мезосфера, термосфера та екзосфера. Повітря там настільки розріджене, що космічні кораблі літають як у безповітряному просторі. Тут виникають полярні сяйва й магнітні бурі.

Полярне сяйво (фото з космосу)

ВИСНОВКИ

1. Атмосфера є складовою географічної оболонки. Це повітряна оболонка Землі, що обертається разом з нею під дією сили тяжіння.
2. Атмосферне повітря – складна суміш газів. Основні серед них – азот і кисень.
3. Атмосфера складається з кількох шарів: тропосфери, стратосфери, мезосфери, термосфери і екзосфери. Кожний шар відрізняється один від одного щільністю повітря, вмістом водяної пари, температурою.
4. Охорона атмосферного повітря від забруднення – нагальна проблема людства, запорука життя на Землі.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

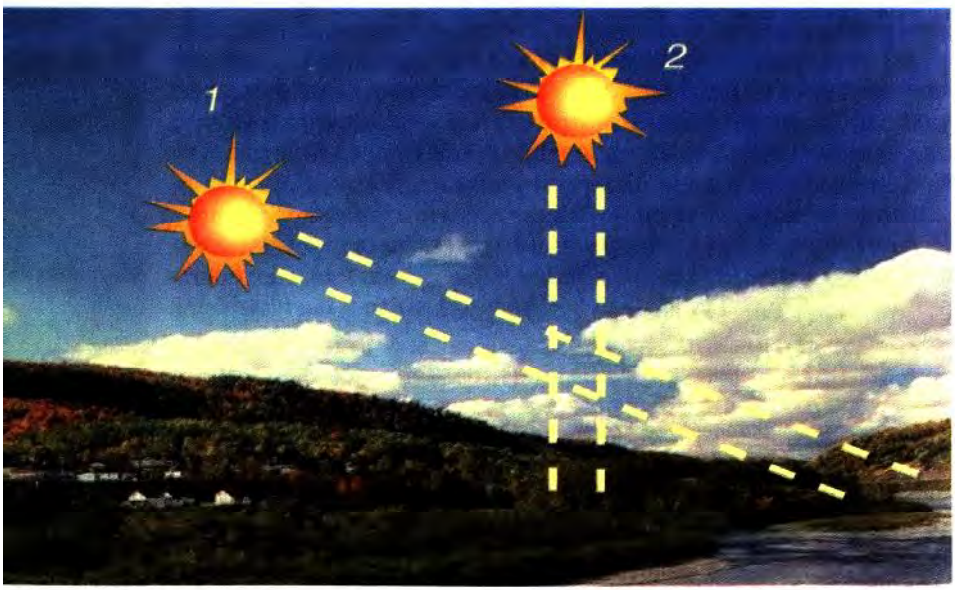
1. Назви шари атмосфери. Чим нижній шар атмосфери відрізняється від інших?
2. Яке значення має атмосфера для життя на Землі?
3. Як людина може впливати на атмосферне повітря?

§ 20 ТЕМПЕРАТУРА ПОВІТРЯ

Повітря, наче скло, пропускає сонячні промені до поверхні Землі і при цьому не нагрівається. Доторкнися до віконного скла сонячного дня і переконаєшся, що воно холодне, а підвіконня – тепле. Повітря у тропосфері нагрівається від земної поверхні, нагрітої Сонцем. Тому чим далі (вище) від Землі, тим воно холодніше (мал. 56). *(Пригадай, на скільки градусів у тропосфері знижується температура повітря з висотою.)*

Температуру повітря на метеорологічних станціях визначають за допомогою термометра через кожні 3 год. Термометр має бути в затінку, куди протягом дня не проникають прямі сонячні промені. Інакше матимемо не температуру повітря, а температуру нагрітої Сонцем скляної трубки.

Від чого залежить температура повітря? Чому вона найвища пополудні і найнижча – вранці, до сходу Сонця? Чому поблизу



Мал. 56. Залежність ступеня нагрівання земної поверхні від кута падіння сонячних променів: *1* – кут падіння невеликий, а площа обігрівання значна, тому температура нагрівання невисока; *2* – кут падіння прямий, площа обігрівання невелика, тож температура нагрівання висока

екватора температури впродовж року завжди високі, а біля полюсів – низькі? Чому влітку в наших широтах завжди тепліше, ніж узимку?

Сонячні промені нагрівають Землю нерівномірно. Чим вище Сонце над горизонтом, тим вища температура. Отже, температура повітря залежить від кута падіння сонячних променів. А кут падіння – від широти місцевості та від часу доби. Між екватором і тропіками кут падіння променів найбільший (до 90°), біля полюсів – найменший.

У Північній півкулі кут падіння сонячних променів найбільший 22 червня (у Києві він становить 63° 12′), найменший – 22 грудня (у Києві – 16° 2′). Тому влітку завжди тепліше, а взимку – холодніше.

Щодня складають прогнози погоди. Ти вже знаєш, що вимірювання, зокрема, температури повітря, роблять через кожні 3 год. У прогнозі між тим називають лише одну цифру, тобто **середню добову температуру**.

Різницю між найвищою і найнижчою температурами повітря називають **амплітудою коливання температури**.

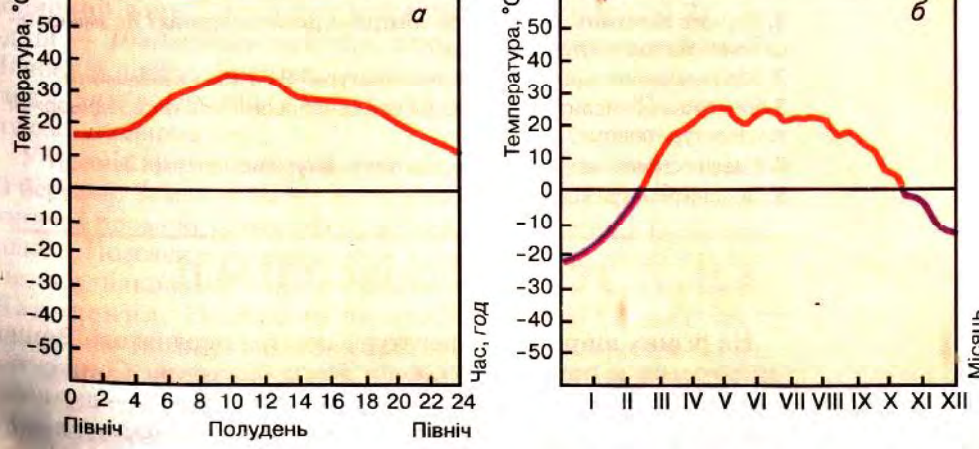
Розрізняють **добову амплітуду** – різницю між найвищою і найнижчою температурами впродовж доби, **місячну** – різницю між найвищою середньодобовою і найнижчою середньодобовою температурами упродовж місяця, **річну** – різницю між середніми температурами найтеплішого і найхолоднішого місяців року.

Річні амплітуди коливання температури збільшуються від екватора до полюсів. На екваторі вони становлять близько 1° С, на широті Києва – 27,7° С.

За даними, одержаними під час спостережень за змінами температури повітря, складають графіки ходу температур: добових, місячних, річних (мал. 57).

Географічна широта і відповідно кут падіння сонячних

Термометр



Мал. 57. Графіки ходу температур: *а* – добовий; *б* – річний

променів – головні причини зміни температури повітря. Крім того, на неї впливають прозорість атмосфери, хмарність, напрямок вітру, опади тощо.

РОЗПОДІЛ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ. ІЗОТЕРМИ. Ми вже з'ясували, що загалом розподіл температури повітря на поверхні Землі залежить від кута падіння сонячних променів і визначається зниженням температури у тропосфері від екватора до полюсів. Проте кут падіння сонячних променів може бути різним залежно від рельєфу, а температура – ще й від висоти місцевості над рівнем моря. Приміром, навіть в одній місцевості, на одній широті, температури можуть різнитися між собою. Так, у жаркому тепловому поясі, у горах (особливо на висоті понад 4 – 5 км) температури значно нижчі, ніж на рівнинах.

На кліматичних картах для зображення розподілу температури використовують ізолінії – *ізотерми*, які сполучають точки земної поверхні з однаковою середньою місячною температурою або середньою річною. Ізотерми наносять на карту двома кольорами: найхолоднішого місяця – січня – чорним, найтеплішого – липня – червоним.

ВИСНОВКИ

1. Повітря одержує тепло від земної поверхні, нагрітої сонячними променями.

2. Ступінь нагрівання земної поверхні залежить від кута падіння сонячних променів на її поверхню. Чим більший цей кут, тим нагрівання більше.

3. Кут падіння сонячних променів залежить від часу доби, широти місцевості, положення Землі відносно Сонця (упродовж року).

4. Різницю між найвищою (максимальною) і найнижчою (мінімальною) температурами називають амплітудою коливання температури. Вона може визначатися за добу, місяць, рік.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Від чого залежить температура повітря на різних широтах? Як змінюється температура повітря з висотою?

2. Що таке амплітуда коливання температури? Як її можна визначити?

3. Як можна обчислити середньодобові, середньомісячні та середньорічні температури повітря?

4. Назви основні чинники розподілу температури на поверхні Землі.

5. Поясни поняття «ізотерма».

§ 21 ТЕПЛОВІ ПОЯСИ ЗЕМЛІ

На різних широтах температури повітря неоднакові. Вони змінюються за порами року, коли Земля підставляє Сонцю то Північну (червень – серпень), то Південну (грудень – лютий) півкулі. *(Пригадай причину цього явища з курсу природознавства.)*

У червні – серпні сонячні промені більше освітлюють Північну півкулю (мал. 58). Там панує літо. На паралелі 23° 30′ пн. ш. 22 червня найвищі температури, бо кут падіння сонячних променів тут у цей день дорівнює 90°. Паралель 23° 30′ називають *Північним тропіком*, а 22 червня – днем літнього сонцестояння. Цієї доби в Північній півкулі найдовший день (у Києві – 16 год 30 хв) і найкоротша ніч.

На північ від паралелі 66° 30′ пн. ш. Сонце взагалі не заходить за горизонт, хоча кут падіння сонячних променів невеликий. Тут

Мал. 58. Річний рух Землі навколо Сонця

полярний день. Цю паралель назвали *Північним полярним колом*. На північ від неї тривалість полярної ночі зростає, зокрема в районі полюса – до півроку.

У цю пору року в Південній півкулі зима. На південь від паралелі 66° 30′ пд. ш. *(Південного полярного кола)* Сонце не з'являється над горизонтом. Там полярна ніч.

Минає півроку. Земля робить навколо Сонця півоберта. Тепер його промені освітлюють більше Південну півкулю. В грудні – лютому там літо. 22 грудня – день літнього сонцестояння, тобто найдовший день. На південь від Полярного кола – полярний день. Цього дня найжаркіше на паралелі 23° 30′ пд. ш. – *Південному тропіку*, де Сонце стоїть у зеніті. У Північній півкулі в цей час – день зимового сонцестояння і найдовша ніч (у Києві – 15 год 40 хв), а за Полярним колом – полярна ніч.

У проміжку між зимовим і літнім сонцестояннями, а саме 21 березня, Земля займає таке положення щодо Сонця, коли сонячні промені однаково освітлюють Північну і Південну півкулі. Повсюдно на земній кулі, крім полюсів, тривалість дня і ночі однакова. 21 березня називають днем весняного рівнодення. Подібне положення Землі щодо Сонця буває і між літнім та зимовим сонцестояннями – 23 вересня (день осіннього рівнодення). Отже, лінії тропіків на карті й глобусі показують широти, в межах яких Сонце двічі на рік буває в зеніті, і середні річні температури найвищі на поверхні Землі.

Полярні кола обмежують території, де тривають полярний д
полярна ніч, а середні температури – найнижчі на поверхні Землі.

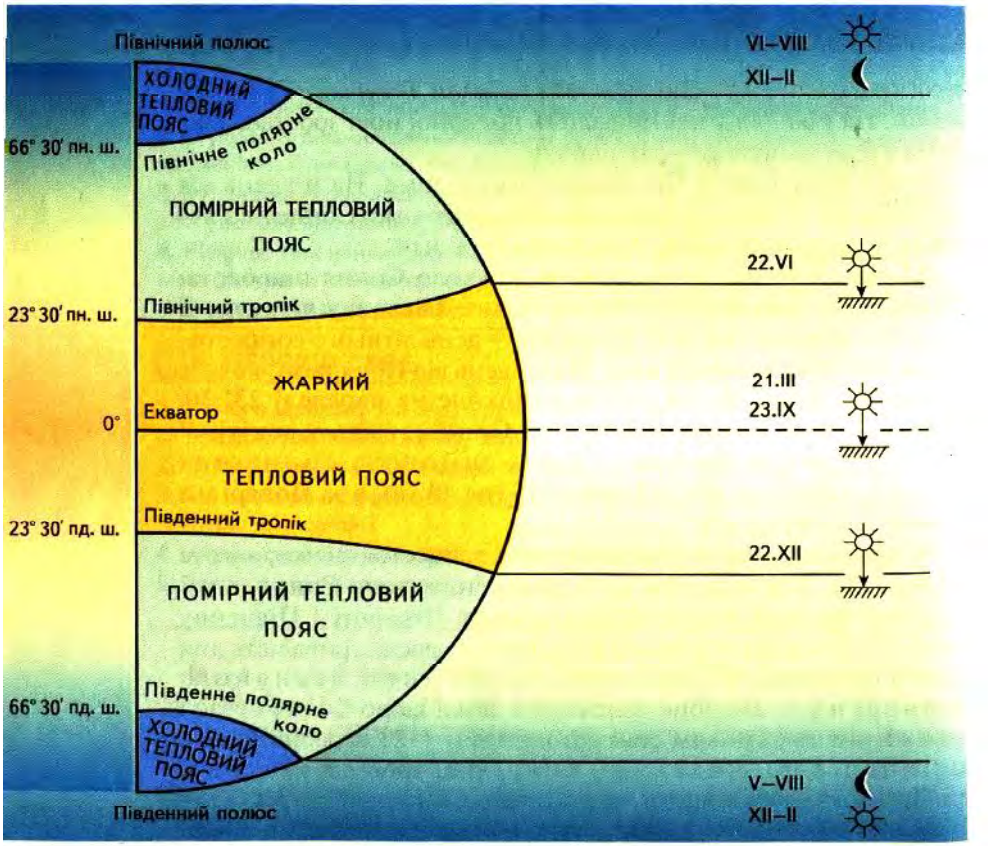
Лінії тропіків і полярних кіл – це межі **теплових поясів**, території яких різняться величиною кута падіння сонячних променів на поверхню, тривалістю освітленості й температурою повітря. Виділяють п'ять теплових поясів: жаркий, два помірних і два холодних (мал. 59).

Жаркий тепловий пояс охоплює територію між тропіками, де середньорічні температури понад +20 °С. Упродовж року там жарко.

Між тропіками і полярними колами – **північний і південний помірні теплові пояси**. У цих широтах Сонце влітку піднімається високо і буває спекотно, день довгий, ніч коротка. Узимку Сонце стоїть низько над горизонтом, буває холодно, день короткий, ніч довга. Спостерігається чітка зміна пір року. *(Поясни, чому.)*

1. 59.
лові пояси

У приполярних зонах Землі, на північ і південь від полярних



кіл, цілорічно холодно. Сонце влітку ніколи не піднімається високо, триває полярний день, взимку – полярна ніч. За коротке літо не встигають розтанути сніг і лід. Ці території називають північним і південним холодними тепловими поясами. *(Визнач, в якому з теплових поясів розташована Україна. Які температури характерні для її території?)*

ВИСНОВКИ

1. На території, розташованій між тропіками, Сонце буває в зеніті: 22 червня – над Північним тропіком, 21 березня і 23 вересня – над екватором, 22 грудня – над Південним тропіком. Температури повітря між тропіками найвищі.

2. У дні літнього і зимового сонцестоянь (22 червня і 22 грудня) – найдовші дні та найкоротші ночі. 21 березня і 23 вересня – дні весняного та осіннього рівнодень, тобто тривалість дня й ночі повсюдно однакова на Землі, крім полюсів.

3. На територіях за полярними колами тривають полярний день і полярна ніч.

4. На Землі виділяють п'ять теплових поясів (жаркий, два помірних, два холодних), межами яких є лінії тропіків і полярних кіл.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що означають лінії тропіків на глобусах і географічних картах? Яку паралель називають Північним тропіком, яку – Південним?

2. Яку паралель називають Північним полярним колом, яку – Південним? Що обмежують ці лінії на глобусах і географічних картах?

3. Які особливості освітлення Землі сонячними променями 22 червня і 22 грудня, 21 березня і 23 вересня? Як називають ці дні?

§ 22 АТМОСФЕРНИЙ ТИСК. ВІТЕР

Повітря дуже легке, проте має масу. Біля поверхні Землі воно тисне на всі предмети, у тому числі й на тіло людини. Тиск на 1 $см^2$ поверхні становить 1 033 г. Чому ж ми не відчуваємо цього? Тому що тиск усередині нашого організму відповідає атмосферному.

Атмосферний тиск – сила, з якою повітря тисне на земну поверхню.

Барометр-анероїд

Тиск вимірюють за допомогою приладів – барометрів. Розрізняють два основних їх види – ртутний та анероїд. *Ртутний* барометр – це запаяна з одного боку скляна трубка, заповнена ртуттю. Коли тиск повітря підвищується, стовпчик ртуті в трубці піднімається, коли знижується – опускається. Висота стовпчика ртуті на рівні моря при температурі 0 °С на широті 45° становить 760 мм. Цю величину прийнято за

ння вітру

нормальний атмосферний тиск. Громіздкі ртутні барометри незручні в побуті, тому використовують *анероїд*. Основна частина приладу — пружна металева коробочка, з якої викачано повітря. З підвищенням тиску вона стискається, із зниженням — розширюється. Система важелів діє на стрілку, що обертається по колу зі шкалою, де позначено міліметри ртутного стовпчика (мм рт. ст.) або інші одиниці тиску.

Атмосферний тиск також вимірюють у паскалях (Па); 760 мм рт. ст. = 1 013 гПа. За змінами тиску можна передбачити характер погоди. Так, із зниженням тиску слід очікувати опадів, а підвищення віщує суху погоду.

З висотою тиск знижується: через кожні 100 м — на 10 мм рт. ст. Це явище характерне тільки для нижніх шарів тропосфери. У верхніх шарах тропосфери тиск знижується значно менше. *(Висота Києва над рівнем моря — 180 м. Визнач нормальний атмосферний тиск для столиці України і для висоти в 3 км).*

Проаналізуємо властивості повітря. Нагріваючись, воно розширюється, стає легшим і піднімається вгору. При цьому тиск на поверхню Землі зменшується. Внаслідок охолодження повітря стискується, стає важчим і опускається, натомість більше тисне на поверхню. Ці рухи повітря називають вертикальними. Як вода, що завжди тече з високих місць у пониження, так і повітря переміщується з місць високого тиску в місця низького атмосферного тиску (мал. 60). Тобто відбувається його перерозподіл у горизонтальному напрямку.

Горизонтальний рух повітря з області високого тиску в область низького тиску називається вітром.

Приємно спекотного сонячного дня відчувати прохолоду,

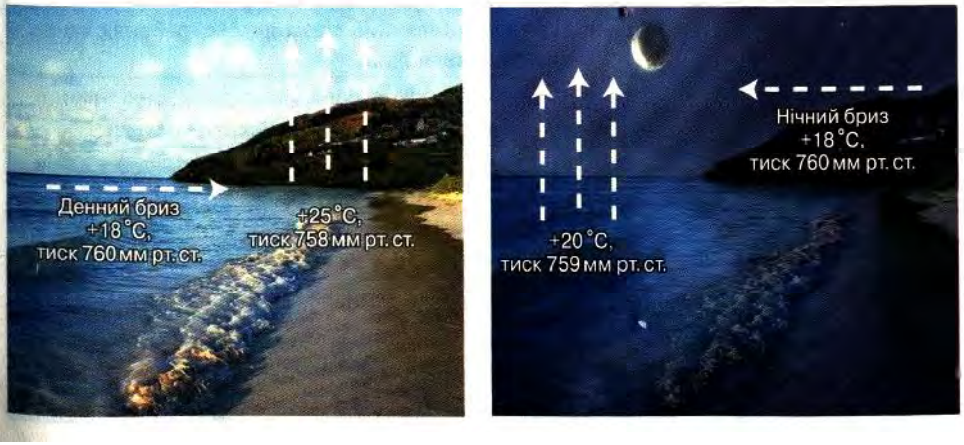
яку приносить вітерець з моря, озера, річки. Цей легкий, інколи ледве відчутний вітерець називають бризом. Удень він дме з води на суходіл, уночі – навпаки. Поміркуємо про причини цього явища. Вдень суходіл нагрівається швидше за воду, і повітря над ним стає легшим, отже, і тиск менший. Над водою повітря холодніше, тому і тиск зростає. Ось і дме легкий вітерець від водойми, обвіваючи нас прохолодою. Вночі все навпаки. Розрізняють денний бриз, який дме з моря на суходіл, і нічний – із суходолу на море (мал. 61).

Є сезонні вітри, які змінюють свій напрямок двічі за рік, – це мусони. Вони подібні до бризів, тільки періоди руху різні: там «день – ніч», тут «зима – літо». Мусони спостерігаються на східних і південних узбережжях Євразії. Літній мусон приносить дощі, зимовий – суху погоду. *(Чому?)*

Напрямок вітру можна визначити, наприклад, за напрямком диму з димаря. Та краще скористатися приладом – флюгером. Стрілка флюгера (флюгарка), обертаючись, показує гострим кінцем напрямок, звідки дме вітер. Нижче від стрілки нерухомо прикріплено вісім штифтів – покажчиків основних і проміжних сторін горизонту. За сторонами горизонту визначають напрямок вітру. Наприклад, якщо вітер дме з півдня, його називають південним.

За допомогою флюгера визначають також силу вітру (у балах) і його швидкість (у метрах за секунду). Вище від флюгарки розміщена рамка, яка обертається. До рамки вільно прикріплена металева пластинка. Чим сильніший вітер, тим більше відхиляється пластинка. Співвідношення сили та швидкості вітру подано в табл. 7.

Від чого залежать сила і швидкість вітру? Чому інколи буває безвітряна погода, а іноді – вітер вириває з корінням дерева? Це залежить від різниці тиску між ділянками поверхні Землі,



Мал. 61. Утворення бризів

де виникає вітер. Чим більша різниця тиску, тим більші с швидкість вітру.

ВИСНОВКИ

1. Повітря має масу, тому чинить тиск на земну поверхню. Атмосферний тиск вимірюють за допомогою барометра. Одиницями вимірювання атмосферного тиску є міліметри ртутного стовпчика або паскалі. Нормальний атмосферний тиск над рівнем моря при температурі 0 °С становить 760 мм рт. ст.

2. Через кожні 100 м висоти атмосферний тиск знижується на 10 мм рт. ст.

3. Вітер — горизонтальний рух повітря з області високого тиску в область низького. Вітер характеризується напрямком, силою і швидкістю.

лиця 7

Співвідношення швидкості та сили вітру

ідкість тру, м/с	Сила вітру за шкалою Бофорта, бали	Назва вітру	Дія вітру
0	0	Штиль	Дим піднімається вгору
1	1	Тихий	Дим трохи відхиляється. Шелестить листя дерев. Запалений сірник не гасне, але полум'я помітно відхиляється
— 3	2	Легкий	Хитаються тонкі гілки дерев. Полум'я сірника гасне
— 5	3	Слабкий	Помітно хитаються невеликі гілки дерев. З'являються легкі хвилі на поверхні води
— 8	4	Помірний	Хитаються гілки дерев
— 10	5	Свіжий	Ледве помітно нахиляються тонкі й середні дерева
— 12	6	Сильний	Хитаються стовбури дерев середньої товщини. Вітер свистить у вухах
— 15	7	Міцний	Гудуть телефонні проводи. На гребенях хвиль з'являється піна
— 18	8	Дуже міцний	Гнуться великі дерева. Ламаються тонкі гілки. Рух людини проти вітру ускладнюється
— 21	9	Шторм	Вітер руйнує димарі, зриває черепицю з дахів. Ламає великі дерева
— 25	10	Сильний шторм	Вітер зриває дахи з будинків, вириває з корінням дерева
— 29	11	Жорстокий шторм	Вітер завдає великих руйнувань
над 29	12	Ураган	Вітер завдає великих спустошень

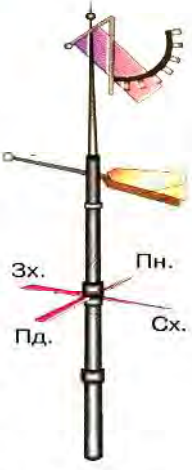
ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке атмосферний тиск? Яким приладом його вимірюють? Який принцип дії цього приладу?

2. Як пов'язані між собою температура повітря й атмосферний тиск?

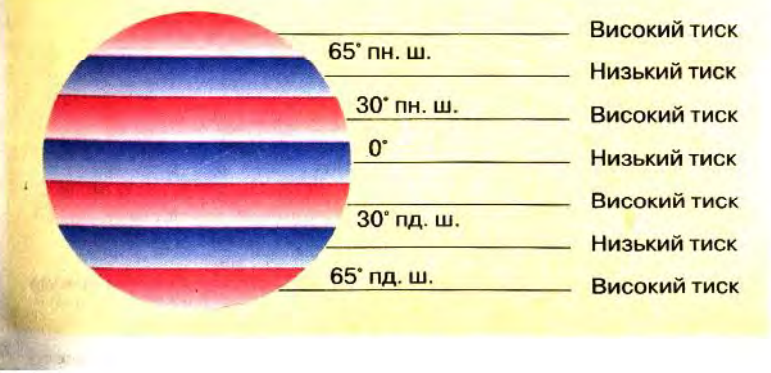
3. Що таке вітер? Яким приладом визначають напрямок і силу вітру? Який принцип дії цього приладу?

§ 23 ЗАГАЛЬНА ЦИРКУЛЯЦІЯ АТМОСФЕРИ

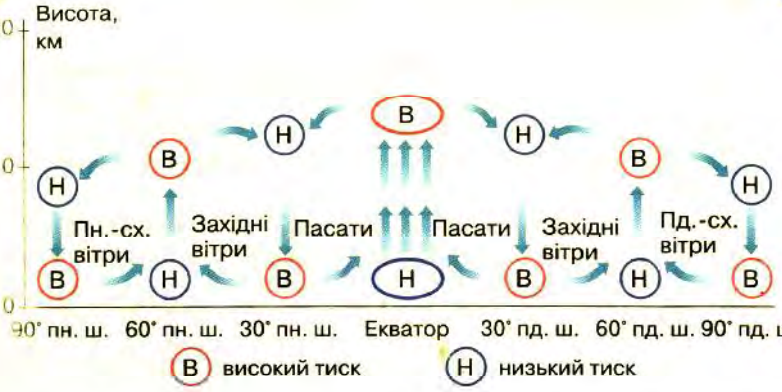


Флюгер

ПОЯСИ АТМОСФЕРНОГО ТИСКУ. Ти вже знаєш, що основною причиною виникнення в тропосфері різних областей тиску є різниця температур на поверхні Землі, яка залежить від кута падіння сонячних променів. Тож біля екватора – пояс (область) постійного низького тиску, а в районах полюсів – високого. Розглянемо рух повітря залежно від цієї закономірності. В екваторіальних широтах повітря нагріте, легке і піднімається до верхніх шарів тропосфери, спричиняючи пояс низького тиску. Поступово охолоджуючись, воно стискається й утворює (у верхньому шарі) область високого тиску (мал. 62). Відомо, що горизонтальні рухи повітря (вітер) виникають у напрямку від областей високого тиску до низького. Відповідно в приземному шарі повітря рухається до екватора з півдня і з півночі), а у верхньому – від екватора на південь і північ. У 30-х широтах обох півкуль у верхньому шарі тропосфери повітря охолоджується і опускається до поверхні Землі, утворюючи *області високого тиску*. Далі воно поширюється до екватора *(чому?)* і 60-х широт обох півкуль, де стикається з повітрям, що рухається від полюсів. У районі їх зіткнення теплі повітряні маси починають підніматися, а в приземному шарі формуються *області низького тиску*.



Мал. 62. Розподіл поясів (областей) атмосферного тиску



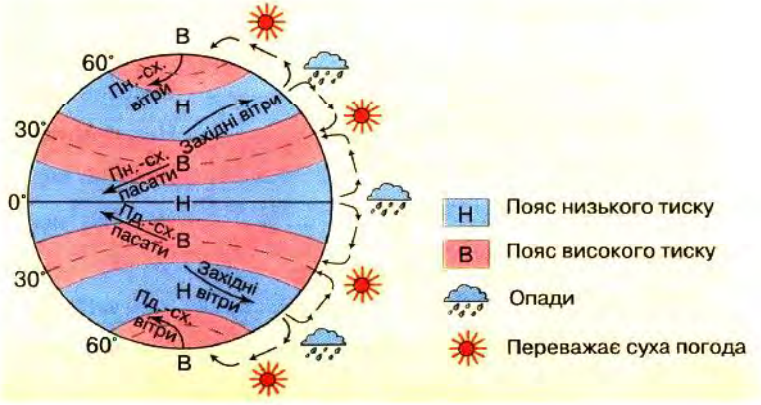
Мал. 63. Рух повітря в тропосфері

Таким чином, над поверхнею Землі виникають колові рухи повітря – вертикальні та горизонтальні. Вони відповідають розподілу поясів (областей) високого й низького тиску в тропосфері.

Від переміщення повітря безпосередньо залежать інші атмосферні явища: температура, опади, хмарність, вологість тощо.

ПОСТІЙНІ ВІТРИ. Пригадай, що таке вітер. Якщо є області постійного високого й низького тиску, то між ними утворюються постійні вітри. Це пасати, західні вітри помірних широт та північно-східні і південно-східні вітри (мал. 63).

Пасати (від голландського – постійні) – вітри, що дмуть від областей високого тиску (30° пн. ш. і пд. ш.) до області низького тиску (тобто екватора). Під впливом обертання Землі навколо своєї осі вони відхиляються й утворюють **північно-східний пасат** у Північній півкулі та **південно-східний** – у Південній (мал. 64). Над океаном їх швидкість становить 10 – 12 м/с, над суходолом – 5 – 7 м/с. З давніх часів вітри допома-



Мал. 64. Поширення постійних вітрів

гали мореплавцям на вітрильниках долати простори океанів. *(Як ти вважаєш, в якому океані пасатів не буває?)*

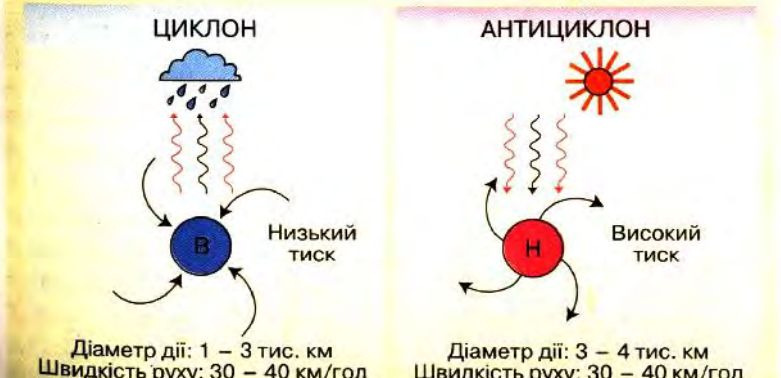
Західні вітри помірних широт дмуть від поясів високого тиску в 30-х широтах до 60-х широт обох півкуль. Західний напрямок пов'язаний з обертанням Землі навколо своєї осі. Зверни увагу: у Північній півкулі західні вітри відхиляються праворуч, у Південній – ліворуч. На суходолі вони спричиняють погіршення погоди, хмарність та опади *(чому?)*.

Північно-східні і південно-східні вітри дмуть від полюсів (областей високого тиску) до 60-х широт обох півкуль. Північно-східні вітри поширені в Північній півкулі, а південно-східні – у Південній. Вони зумовлюють різке зниження температури і зменшують кількість опадів.

Із сезонними й місцевими вітрами – бризами та мусонами – ти вже ознайомився. *(Пригадай, де вони поширені.)*

ЦИКЛОНИ, АНТИЦИКЛОНИ. У тропосфері утворюються величезні вихори діаметром у сотні й тисячі кілометрів – циклони та антициклони. Виникнення цих потужних вихорів пов'язане з відхиляючою силою обертання Землі та змінами атмосферного тиску. Циклон (у перекладі з грецької – той, що кружляє) – вихороподібний рух повітря з низьким тиском у центрі (мал. 65). У Північній півкулі повітря рухається до центра проти годинникової стрілки (у Південній – навпаки). З наближенням до центра циклону швидкість вітру і кількість опадів зростають. Зокрема в Україні погода значною мірою залежить від діяльності циклонів. Під час тропічних циклонів бувають ураганні вітри. Вони завдають великої шкоди країнам, які розташовані на узбережжях океанів та островах. Так, у 1998 р. ураган «Пакуліна» спричинив великі руйнування в Мексиці, а в 2005 р. ураган «Катріна» – у Сполучених Штатах Америки.

Антициклон на противагу циклону в центрі має високий



Мал. 65
Рух повітря
циклоні т
антицикло

тиск (мал. 65). Повітря в ньому рухається від центр окраїн за годинниковою стрілкою (у Південній півкулі – навпаки). У центрі – низхідні потоки повітря, спостерігається безхмарна і сонячна погода. Влітку спекотно, взимку – морози.

ПОВІТРЯНІ МАСИ ТА ЇХ ПЕРЕМІЩЕННЯ. Вертикальне та горизонтальне переміщення повітря в межах атмосфери (насамперед у тропосфері) називають циркуляцією атмосфери. Ти вже ознайомився з деякими особливостями такої циркуляції: сезонні й постійні вітри, циклони та антициклони.

Повітряні маси – величезні об'єми повітря у тропосфері з подібними властивостями (температурою, вмістом вологи й пилу) і напрямком руху. Залежно від району утворення виділяють такі їх типи: *екваторіальні, тропічні, помірні* та *арктичні (антарктичні)*.

Під час переміщення вони змінюються, водночас зазнає змін і погода. Наведемо коротку характеристику основних типів повітряних мас.

Екваторіальні (ЕПМ) – формуються над екватором. Вони теплі, вологі впродовж року.

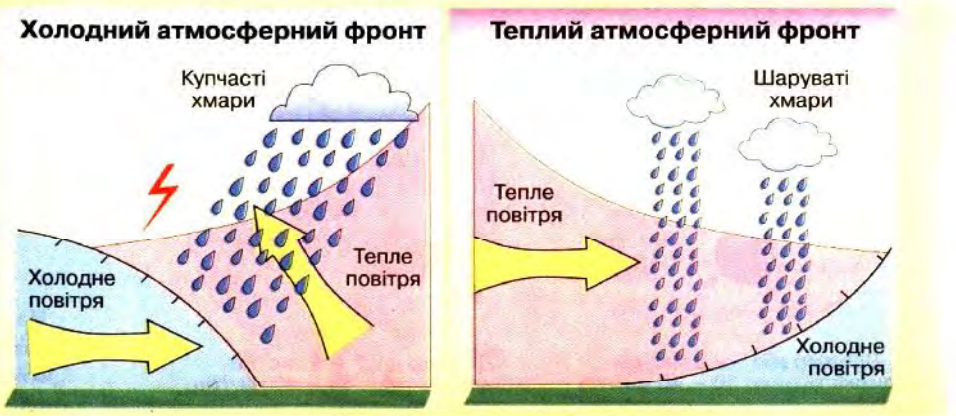
Тропічні (ТПМ) – у районах тропіків обох півкуль, так само теплі, але сухі цілорічно. В Україну, зокрема, надходять із Середземномор'я.

Помірні (ППМ) – пов'язані з помірним тепловим поясом (в обох півкулях Землі). Температури різняться за порами року, вологість середня.

Арктичні або антарктичні (АПМ) – формуються у високих широтах обох півкуль, для них характерні низькі температури й незначна вологість.

Помірні й тропічні повітряні маси, залежно від формування над суходолом чи океаном, поділяють на континентальні та морські. *Морські* мають більшу вологість та нижчі температури влітку і вищі температури взимку. Для *континентальних* властиві

ал. 66.
ворення
лодного й
плого
мосферних
онтів



сухість повітря впродовж року, високі температури влітку і низькі – взимку.

АТМОСФЕРНІ ФРОНТИ. Між повітряними масами завжди є перехідна зона в декілька десятків кілометрів, яку називають атмосферним фронтом (мал. 66). Якщо переважає холодне повітря, то такий фронт називають *холодним*. Наразі очікують похолодання. Якщо насувається тепле повітря – відповідно *теплий* фронт приносить потепління, опади. Холодне повітря завжди залишається нижче від теплого. Тепле повітря піднімається вгору, конденсується водяна пара і випадають дощі, град, сніг. Тобто можна визначити, який саме атмосферний фронт насувається: якщо опади й похолодання – холодний, опади й потепління – теплий.

ВИСНОВКИ

1. Виникнення поясів атмосферного тиску залежить від кута падіння сонячних променів на поверхню Землі й відповідно розподілу температур. Виділяють чотири області високого тиску і три – низького.

2. Постійні вітри формуються між областями високого й низького тиску. Це пасати (від 30-х широт обох півкуль до екватора), західні вітри помірних широт та північно-східні і південно-східні (від полюсів до 60-х широт обох півкуль).

3. Циклони та антициклони – вихороподібні рухи повітря з відповідно низьким і високим тиском у центрі. Вони формуються переважно в помірних і високих широтах. Циклони зумовлюють погіршення погоди (хмарність, опади), антициклони – безхмарну, ясну погоду.

4. Повітряні маси – значні обсяги повітря в нижніх шарах атмосфери (тропосфері), які мають однакові властивості (температуру, вологість, прозорість тощо). Їх поділяють на екваторіальні, тропічні, помірні, арктичні або антарктичні. Помірні й тропічні маси, у свою чергу, поділяють на морські й континентальні.

5. Атмосферний фронт – відносно вузька перехідна зона між різними за своїми властивостями повітряними масами. Поділяють на холодні й теплі, залежно від того, яка повітряна маса наступає на іншу.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Поясни, чому в районі екватора розміщується область низького тиску, а біля полюсів – високого?

2. Скільки на Землі поясів низького тиску, скільки – високого?

3. Які вітри називають постійними? Перелічи їх.

4. Чому постійні вітри не мають напрямку «північ – південь»?

5. Що таке циклон?

6. Поясни, що означає поняття «антициклон».

7. Чому утворюються атмосферні фронти? Якими вони бувають?

8. Поясни, що таке повітряна маса.

9. Що таке атмосферна циркуляція?

§ 24 ВОДЯНА ПАРА. ВОЛОГІСТЬ ПОВІТРЯ. ОПАДИ

Якщо зволожити губкою класну дошку, через кілька хвилин вона стане зовсім сухою. Подивись на дахи будинків і на асфальт після літнього дощу. За короткий проміжок часу вони також стають сухими. Вода випаровується – переходить з рідкого стану в газуватий, тобто у водяну пару.

Випаровування – це перехід води (або іншої речовини) з рідкого чи твердого стану в газуватий.

грометр

Вода випаровується з поверхні всієї планети: 86 % водяної пари надходить в атмосферу з поверхні Світового океану, решта 14 % – з поверхні суходолу.

У тропосфері є величезна кількість невидимої для ока водяної пари, тому можна говорити, що повітря вологе. Кількість водяної пари в 1 м^3 повітря визначають у грамах. При цьому чим вища температура повітря, тим більше водяної пари в кожному кубічному метрі повітря.

У табл. 8 наведено максимальний вміст водяної пари в 1 м^3 повітря при різних температурах.

Таблиця 8

Температура, °С	Вода, г	Температура, °С	Вода, г
−20	1	+10	9
−10	2	+20	17
−5	3	+30	30
0	5	+40	51

Наприклад, якщо абсолютна вологість дорівнює 17 г/м^3 – це означає, що в 1 м^3 міститься 17 г водяної пари.

Абсолютна вологість – це кількість водяної пари у грамах, яка міститься в 1 м^3 повітря.

Відносна вологість – це відношення (у відсотках) фактичного вмісту водяної пари в повітрі до максимально можливого за даної температури.

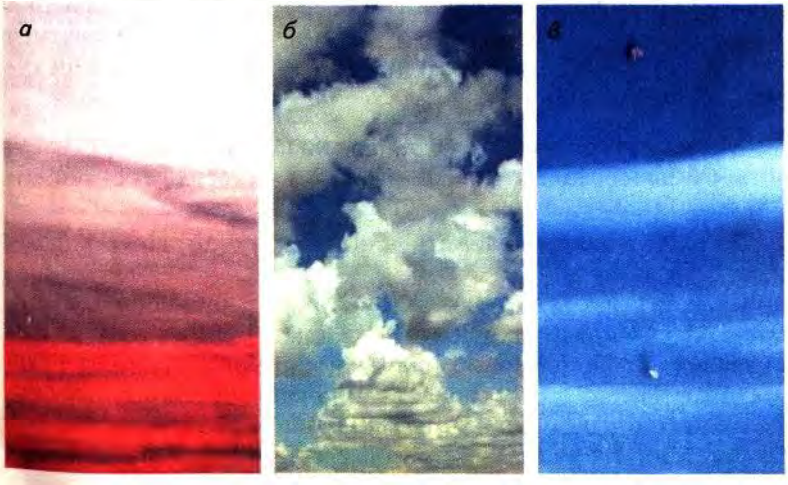
Наприклад, при температурі +20 °С, коли в повітрі утримується лише 8,5 г/м³ водяної пари, відносна вологість становить 50 %. Тобто наполовину менша, ніж кількість водяної пари, яку повітря могло б містити при цій температурі. Чим більша відносна вологість, тим більша ймовірність опадів. У пустелях відносна вологість – 50 %, а при 30 % погодні умови стають небезпечними для життя. В Україні відносна вологість змінюється за порами року: влітку – нижча, взимку – вища. Показники відносної вологості повідомляють у метеопрогнозах по радіо і телебаченню. Вимірюють відносну вологість приладом, який називається **гігрометром**. Основна його частина – знежирена людська волосина. Зі збільшенням вологості вона видовжується, що передається стрілкою на шкалу приладу. На шкалі за поділками визначають вологість повітря (у відсотках).

ХМАРНІСТЬ. Людину завжди приваблювало небо. Його різноманітність і мінливість, химерність хмар, що породжують в уяві фантастичні образи. Саме ці картини надихнули українського поета Ігоря Муратова:

Хмари пливуть і пливуть в вишині,
Хто й зна, чи буде той дощик, чи ні.
Може, ті хмари вітрець пронесе.
Може, покрапає трохи – і все...

Що ж таке хмари? Звідки вони з'являються у тропосфері?

З висотою температура в тропосфері знижується. Повітря, насичене водяною парою, не може його утримувати. *(Пригадай, чому.)* Пара конденсується, тобто перетворюється на крапельки води, які зависають у повітрі на великій висоті. Саме вони й утворюють хмари. Якщо температура там нижча за 0 °С, то крапельки перетворюються на дрібні кристали льоду.



Мал. 67. Хмари:
а – перисті;
б – купчасті;
в – шаруваті

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ХМАРНОСТІ

Безхмарно, 0 балів

Незначна хмарність, 2,5 – 3 бали

Половина неба вкрита хмарами, 5 балів

Суцільна хмарність, 10 балів

Хмари – це скупчення завислих в атмосфері дрібних крапель води або кристалів льоду.

Розрізняють кілька десятків видів хмар. Їх систематизовано в єдиному Міжнародному атласі хмар. Перший такий атлас створенио у 1896 р. Найпоширеніші види хмар: перисті, купчасті, шаруваті (мал. 67).

Перисті хмари утворюються на висоті понад 6 000 м. Вони напівпрозорі й складаються з кристаликів льоду, за формою нагадуючи пір'я, звідки і назва. Поява їх на небі є ознакою зміни погоди.

Купчасті хмари утворюються на висоті 2 000 – 3 000 м. Вони нагадують клапті вати, розкидані по небу. Поява їх у великій кількості свідчить про можливі зливи чи грози, град.

Шаруваті зазвичай вкривають небо суцільною пеленою. Найчастіше вони виникають восени, спричиняючи похмуру погоду, обложні дощі.

Ступінь покриття небозводу хмарами називають хмарністю. Хмарність визначають на око в балах – від 0 (безхмарне небо) до 10 (суцільна хмарність). Середня хмарність становить 5,5 бала. Над материками вона менша, над океанами – більша.

Опадомір

Хмарність впливає на інші показники погоди, передусім на температуру. Хмари поглинають і відбивають велику кількість сонячних променів, а також затримують тепло, що йде від Землі. Відтак в ясну ніч прохолодніше, ніж у хмарну, а хмарного дня прохолодніше, ніж ясного.

Хмарність залежить також від вітру й температури повітря, що визначає відносну вологість. *(Чому?)*

АТМОСФЕРНІ ОПАДИ. Без сумніву, спекотного літнього дня приємно потрапити під теплий дощ, а взимку по снігу залюбки покататися на лижах чи санках. Рано-вранці — помилуватися росою на траві чи памороззю на деревах. Водночас град чи туман сприймаються без радості. Усе це – атмосферні опади.

Атмосферні опади – це вода, що випадає з хмар або безпосередньо з повітря в рідкому чи твердому стані.

До рідких опадів належать дощ, роса, туман, до твердих – сніг, град, іній.

Кількість опадів вимірюють товщиною шару води в міліметрах (мм). Для цього використовують прилад – опадомір. Він складається з дощомірного відра і дощомірної склянки з поділками. Тверді опади перед вимірюванням розморожують. Товщину снігу вимірюють снігомірною рейкою.

Дощ, сніг, град випадають безпосередньо з хмар. Найдрібніші

крапельки води, що містяться у хмарах, за певних умов зливаються, поступово збільшуючись. Хмара темнішає, крапельки води не можуть більше утримуватися в повітрі й падають на землю. Іде дощ. Якщо хмари складаються з кристаликів льоду, то утворюються сніжинки і йде сніг. Під час дощу відносна вологість повітря перевищує 90 %.

За характером випадання опади бувають обложні (тривалий дощ або снігопад), зливові (короткочасний дощ) і мряка (дрібні крапельки води або крижані голочки).

Град – це крупинки снігу, покриті кірочкою льоду. Чому він буває тільки влітку? Виявляється, град випадає з купчастих хмар, які з теплим повітрям піднялися на висоту 10 км. Він утворюється у хмарах під час висхідних потоків повітря теплої пори року. Крапельки води за цих умов, потрапляючи на велику висоту, замерзають, і на них шарами нарощуються водяні кристали. Падаючи, вони додатково насичуються переохолодженою вологою і збільшуються в розмірах. Величина градинок буває від міліметра до розмірів курячого яйця. Град завдає великої шкоди: знищує посіви, ламає гілки фруктових дерев, пошкоджує дахи будинків, іноді навіть гинуть дрібні тварини.

Опади, що виділяються безпосередньо з повітря, – це туман, роса, іній. Туман виникає біля поверхні охолодженої землі, тобто за умов зниження температури повітря. У холодному повітрі водяна пара конденсується в дрібні завислі крапельки води. Ось чому туман буває вранці, коли поверхня землі за ніч охолола.

Роса спостерігається літньої ночі в ясну погоду, коли повітря стикається з охолодженою земною поверхнею й залишає на ній вологу. Якщо поверхня і предмети на ній охолоджуються до температури, нижчої за 0 °С, то утворюється іній. Він буває восени або ранньої весни.

ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗПОДІЛУ ОПАДІВ. Подивись уважно на кліматичну карту світу. В областях високого тиску *(пригадай, які це райони земної кулі)* холодне повітря опускається, стискується й нагрівається, проте не утворює ні опадів, ні хмар. Над екватором навпаки. Тепле, насичене водяною парою повітря піднімається й швидко охолоджується. Водяна пара конденсується, перетворюється в хмари. Тут опади випадають упродовж року. *(Скільки саме?)*

Розподіл опадів на земній кулі залежить від ряду чинників.

По-перше, від *географічної широти*. Менший кут падіння сонячних променів спричиняє нижчу температуру і меншу кількість опадів.

По-друге, від *напрямку постійних і сезонних вітрів*. З океанів морське повітря приносить вологу, тому на узбережжях опадів завжди більше, ніж у внутрішніх районах. Так, завдяки мусонам

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ОПАДІВ

з Тихого океану на узбережжі Азії випадає понад 1 000 мм опа
Водночас у центральних районах буває до 50 мм опадів на р

По-третє, від *висоти поверхні над рівнем моря*. Вологі повітряні маси, зустрічаючи на своєму шляху гори, залишають більшу частину вологи на їхніх схилах. Наприклад, у Карпатах завжди більше опадів, ніж будь-де в Україні.

Морські течії також впливають на кількість опадів: теплі — збільшують, а холодні — зменшують. Наприклад, холодна Перуанська течія вздовж берегів Південної Америки. *(Наведи приклад теплої морської течії і розкажи про її вплив на розподіл опадів.)*

ВИСНОВКИ

1. У повітрі завжди міститься певна кількість водяної пари, тобто вологи. Абсолютна вологість — кількість водяної пари в грамах, яка міститься в 1 м^3 повітря. Відносна вологість — відношення фактичного вмісту водяної пари в повітрі до можливого за даної температури (у відсотках).

2. Вологість залежить від температури повітря. З підвищенням температури вологість повітря зростає.

3. Вологість повітря вимірюють гігрометром.

4. Хмарність — ступінь вкриття небозводу хмарами; вимірюється в балах (від 0 до 10).

5. Розрізняють кілька десятків видів хмар. Найпоширеніші — перисті, шаруваті, купчасті.

6. Атмосферні опади — волога, що випадає з хмар або з повітря в рідкому чи твердому стані.

7. До атмосферних опадів належать дощ, сніг, град, роса, туман, іній.

8. Утворення опадів залежить від добових коливань температури повітря у тропосфері (роса, іній, туман) або різниці температур у нижніх і верхніх шарах тропосфери (дощ, сніг, град).

9. Розподіл опадів на земній кулі залежить від розміщення областей високого й низького тиску, географічної широти місцевості, постійних і сезонних вітрів, висоти місцевості над рівнем моря, холодних і теплих течій біля узбереж материків.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке абсолютна вологість повітря? В яких одиницях вимірюють? Від чого залежить?

2. Що таке відносна вологість повітря? В яких одиницях вимірюють? Від чого залежить?

3. Як працює прилад для вимірювання вологості повітря — гігрометр?

4. Що таке хмари? Які види хмар є найпоширенішими?

5. Що таке хмарність? Як її визначають?

6. Які чинники і як саме впливають на хмарність?

7. Що таке атмосферні опади? Поясни, як вони утворюються. З'ясуй, які з

них випадають з хмар, а які — з насиченого вологою повітря?

8. За допомогою якого приладу визначають кількість опадів? В яких одиницях їх вимірюють?

9. Пригадай, як утворюється град. Порівняй умови утворення роси та інею.

10. Назви основні чинники, від яких залежить розподіл опадів на земній кулі.

11. Поясни, чому в районах полюсів і 30-х широтах обох півкуль опадів дуже мало.

12. Поясни, чому в центральних районах Євразії мала кількість опадів.

§ 25 ПОГОДА ТА ПОКАЗНИКИ ЇЇ СТАНУ

Усі ми, вирушаючи до школи, на роботу, цікавимося, якою буде погода. Виглядаємо у вікно, чи є опади, чи немає, дивимось на термометр — холодно чи тепло, намагаємось передбачити, яким буде день. Адже погода може змінюватися за короткий час. Та найпростіше прослухати прогноз погоди. Для нас вона може бути «гарною» чи «поганою». Для спеціаліста поняття «погода» охоплює такі показники її стану: *температура повітря, атмосферний тиск, швидкість, сила* і *напрямок вітру, вологість повітря, хмарність* і *опади*. Ці показники повсякчас змінюються в часі та просторі. Якщо в одній місцевості сухо, тепло й сонячно, то за кілька десятків кілометрів може бути холодно й дощити. А за деякий час все може змінитися. Такі зміни погоди відбуваються лише у тропосфері.

Погода — це стан тропосфери в певний час і в певному місці.

Стан погоди доводиться враховувати людям багатьох професій:

Мал. 68. Метеомайданчик

морякам і льотчикам, будівельникам і працівникам транспорту, працівникам сільського господарства. *(Наведи приклади показників погоди, які можуть зашкодити праці людей цих професій.)*

Дуже важливо передбачити, якою буде погода через добу, кілька днів, тижнів, уміти складати прогноз погоди. Наука, що вивчає зміни основних показників стану погоди, називається **метеорологією**. Спостереження за погодою проводять на **метеорологічних станціях** за допомогою спеціальних приладів. Ці станції розміщено по всій земній кулі (мал. 68).

Наукові передбачення погоди потребують великої кількості даних, глибоких знань і найсучаснішої техніки. Щоб скласти прогноз погоди, наприклад для Києва на три доби, потрібно мати відомості про основні показники її стану з метеостанцій усієї Північної півкулі, а на 5 – 7 діб – з усієї Землі. Показники стану повітря взаємопов'язані, тож зміна будь-якого з них зумовлює зміну решти. За цими закономірностями можна передбачити погоду на найближчий час і прогнозувати на майбутнє.

ВИСНОВКИ

1. Погода – стан нижнього шару тропосфери в певний час і в певному місці. Погода характеризується за такими основними показниками: температурою, атмосферним тиском, напрямком вітру, вологістю, хмарністю, опадами. Усі вони тісно взаємопов'язані.

2. Спостереження за змінами погоди проводять на метеостанціях, розміщених по всій Землі. Зміни основних показників стану погоди вивчає метеорологія. Відомості про погоду потрібні людям багатьох професій і в побуті.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що називають погодою?

2. За якими показниками визначають стан погоди?

3. Яка наука вивчає зміни показників стану погоди?

4. Де насамперед людина у своїй діяльності має враховувати зміни стану погоди?

САМОСТІЙНА РОБОТА № 4

Користуючись мал. 69, виконай завдання та підготуй відповіді на запитання.

Блок 1.

а) Запиши в зошиті визначення поняття «атмосфера».

б) Пригадай склад атмосферного повітря.

в) Назви основні шари атмосфери та їх межі.

г) Пригадай, де в атмосфері розміщений озоновий шар; яке його значення для організмів.

д) Як і чому в тропосфері з висотою змінюються температура повітря і атмосферний тиск?

е) Як впливає на атмосферу діяльність людини?

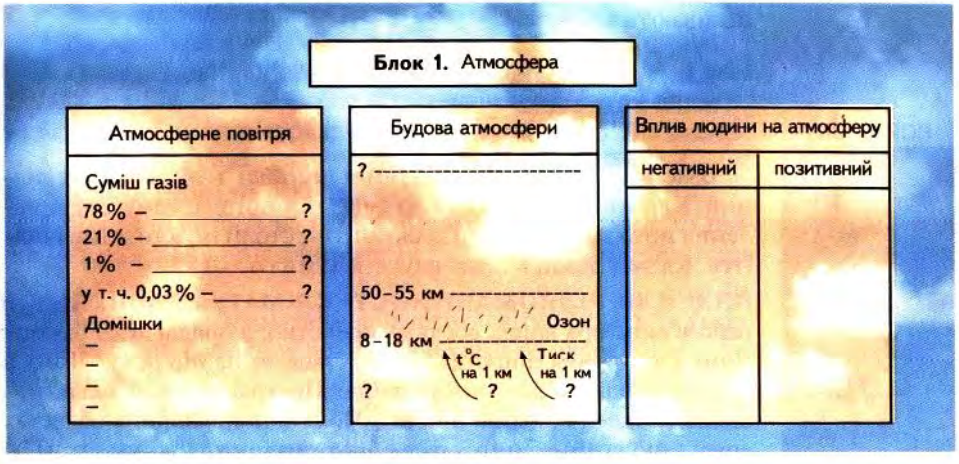
Блок 2.

а) Заповни табл. 9.

б) Як пов'язані між собою показники стану погоди? Накресли схему їх взаємозалежності.

в) Запиши в зошиті визначення поняття «погода».

Мал. 69



Характеристика стану погоди

Таблиця 9

Показник погоди	Одиниця вимірювання	Прилад для вимірювання	Від чого залежить показник погоди
Температура повітря			
Атмосферний тиск			
Вітер: напрямок сила швидкість			
Вологість повітря: абсолютна відносна			
Хмарність			
Опади			

§ 26 КЛІМАТ

На земній кулі погодні умови дуже різноманітні. У будь-якому куточку планети вони змінюються протягом року, сезону, місяця, доби, навіть щохвилини. Спостерігаючи за змінами погоди в певній місцевості протягом десятків років, визначають її особливості для кожної пори року. Якщо під погодою розуміють стан нижніх шарів тропосфери в певний час і в певному місці, то багаторічну сукупність цих умов називають кліматом.

Клімат — це багаторічний режим погоди, властивий для даної місцевості.

ОРИ РОКУ

Осінь

Зима

Взаємозв'язок між поняттями «погода» і «клімат» очевидний. Клімат більш стійкий до змін, ніж погода, тому для виявлення його змін потрібні десятиліття, століття, а то й тисячоліття. Клімат Землі вивчає наука кліматологія.

ПРИЧИНИ РІЗНОМАНІТНОСТІ КЛІМАТУ ЗЕМЛІ. Чому в районі екватора впродовж року спекотно, а опадів дуже багато? Чому в помірних широтах відбувається зміна пір року? Чому в Україні опадів більше, ніж у країнах Центральної Азії, які розташовані з нами на одній широті? Чому в приполярних областях довга сувора зима змінюється коротким прохолодним літом?

Усі ці відмінності визначаються кліматотвірними чинниками, які впливають на клімат даної місцевості. По-перше, кількістю сонячного тепла, яке залежить від кута падіння сонячних променів (тобто географічної широти). По-друге, переміщенням повітряних мас (вологе повітря з моря приносить багато опадів, а із суходолу рухається сухе повітря). По-третє, характером підстилаючої поверхні (гори затримують повітря з океану, на клімат морського узбережжя впливають морські течії, з висотою змінюється температура повітря).

КЛІМАТИЧНІ ПОЯСИ ТА ОСНОВНІ ТИПИ КЛІМАТУ. У широтному простяганні — від екватора до полюсів виділяють кліматичні пояси. Кожний пояс має постійні кліматичні показники впродовж року.

Кліматичні пояси — широтні смуги земної кулі з відносно однорідним кліматом.

Виокремлюють сім основних кліматичних поясів: екваторіальний, два тропічних, два помірних, два полярних (арктич-

ний і антарктичний) *(див. карту «Кліматичні пояси та області Землі» в атласі).*

Між основними кліматичними поясами є шість перехідних: два субекваторіальних, два субтропічних, субарктичний і субантарктичний (префікс «суб» означає «між»). Для перехідних поясів властивий значний вплив суміжних основних кліматичних поясів.

Розглянемо, за якими показниками визначають особливості основних кліматичних поясів.

1. Область атмосферного тиску: $P_в$ – високого тиску; $P_н$ – низького тиску.
2. Висхідні або низхідні потоки повітря ↑↑ ↓↓.
3. Панівні повітряні маси. *(Пригадай: ЕПМ – екваторіальні, ТПМ – помірні, АПМ – арктичні* та *антарктичні повітряні маси.)*
4. Середні температури січня ($t_с$) та липня ($t_л$).
5. Амплітуда коливань температур упродовж року – A_t.
6. Кількість опадів – O.
7. Постійні вітри – пасати ($\swarrow_{п}$); західні вітри помірних широт ($\rightarrow_{звпш}$); північно-східні вітри ($\swarrow_{пн.-сх.}$); південно-східні вітри ($\nwarrow_{пд.-сх.}$)

Користуючись кліматичною картою світу з атласу та умовними знаками основних показників клімату, охарактеризуємо кліматичні пояси.

Екваторіальний кліматичний пояс: $P_н$, ЕПМ, $t_с = +24\,^\circ C$, $t_л = +24\,^\circ C$, $A_t \approx 0\,^\circ C$, $O = 2\,000 - 3\,000$ мм, $\swarrow_{п}$.

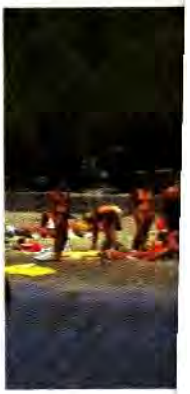
В екваторіальному кліматичному поясі протягом року панують низький атмосферний тиск та екваторіальні повітряні маси *(пригадай їх особливості).* Температури січня і липня сягають +24 °С. Амплітуда коливань температур – близько 0 °С, тобто в екваторіальному кліматичному поясі немає поділу на пори року. Опадів випадає 2 000 – 3 000 мм за рік. Відповідно клімат жаркий і вологий. З північного сходу (Північна півкуля) і південного сходу (Південна півкуля) дмуть пасати.

Тропічні кліматичні пояси обох півкуль – $P_н$, ТПМ, $t_с = +20\,^\circ C$, $t_л = +30\,^\circ C$, $A_t \approx 10\,^\circ C$, $O = 100 - 250$ мм, $\swarrow_{пф}$ (пасати формуються).

Завдання. Спробуй за цими показниками описати словами тропічний кліматичний пояс.

Помірні кліматичні пояси. В обох півкулях панують низький атмосферний тиск і помірні повітряні маси. Велика різниця температур між найхолоднішим і найтеплішим місяцями. Пори року чітко визначені. Кількість опадів залежить від віддаленості морів і океанів. Так, під впливом західних вітрів помірних широт найбільша кількість опадів випадає в західних

Весна



Літо

районах материків, найменша – у центральних, на сході зно збільшується на узбережжях океанів.

Полярні кліматичні пояси (арктичний та антарктичний). Високий тиск. Панують арктичні (антарктичні) холодні та сухі повітряні маси. Річні температури повітря зазвичай не перевищують 0 °С. Опадів випадає дуже мало (до 200 мм на рік). Тут формуються стокові вітри.

Завдання. За наведеними описами та користуючись картами атласу, запиши умовними знаками характеристику одного з помірних або полярних кліматичних поясів (за вибором).

У межах тропічного, субтропічного, помірного кліматичних поясів виділяють окремі типи клімату. Вони пов'язані передусім із значною різницею в кількості опадів, особливостями рельєфу, теплими й холодними течіями тощо.

Пригадай: з віддаленням від океану опадів стає менше, температури влітку підвищуються, взимку вони нижчі, ніж на тій самій широті. Теплі течії збільшують кількість опадів і підвищують температуру повітря, холодні – навпаки.

Тож у межах тропічного кліматичного поясу виділяють *тропічний пустельний* і *тропічний вологий* типи клімату; у межах помірного – *морський* (мал. 70), *помірно континентальний, континентальний, мусонний (чому?).*

Про особливості перехідних кліматичних поясів ти дізнаєшся наступного року, коли вивчатимеш географію материків та океанів.

ЛЮДИНА І КЛІМАТ. Залежність життя людини від кліматичних умов дуже велика, починаючи хоча б з одягу. Ніхто не носитиме одяг з хутра в екваторіальних широтах або легкий – на острові Гренландія чи в Антарктиді. Від клімату залежить

розвиток сільського господарства. В екваторіальних і тро[пічних] них поясах вирощують культури, які не є характерними для помірного. Те саме й у тваринництві. Побудова житлових і промислових приміщень, товщина їх стін, системи опалення, водопостачання, енергозабезпечення — усе це залежить від особливостей клімату. Транспортні шляхи, морські й річкові порти працюють за режимом, який значною мірою визначається кліматичними особливостями.

ЗМІНИ КЛІМАТУ В ЧАСІ. Клімат Землі за час її розвитку постійно змінювався. У палеозойську й мезозойську ери він був дуже жарким і вологим, а в кайнозойську еру, після кількох льодовикових періодів, став посушливим і прохолодним. У наш час до природних чинників, які впливають на зміну клімату, додається вплив людини. Землі загрожує глобальне потепління, що може призвести до танення льодовиків, а відтак — до негативних наслідків для людства.

Завдання. Спробуй самостійно визначити, як клімат впливає на життя людини у твоїй місцевості.

ВИСНОВКИ

1. Клімат — багаторічний режим погоди, властивий для певної місцевості.

2. Різноманітність кліматів на Землі залежить від кліматотвірних чинників: географічної широти; переміщення повітряних мас над морем і суходолом; характеру підстилаючої поверхні.

3. На Землі умовно виділяють сім основних кліматичних поясів: екваторіальний, два тропічних, два помірних, два полярних (арктичний та антарктичний), а також шість перехідних — два субекваторіальних, два субтропічних, субарктичний та субантарктичний.

4. У помірних, тропічних і субтропічних поясах розрізняють такі типи кліматів: тропічний пустельний, тропічний вологий, помірний морський, помірноконтинентальний, континентальний, мусонний. Вони різняться між собою (у межах одного кліматичного поясу) кількістю опадів, температурою повітря тощо.

5. Існує взаємозалежність між побутом, господарською діяльністю людини та кліматичними особливостями місцевості.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Яка наука вивчає клімати Землі?

2. Що таке кліматотвірні чинники? Назви їх і поясни, як вони впливають на формування клімату певної території.

3. Скільки основних кліматичних поясів виділяють на земній кулі? Назви їх.

4. Скільки перехідних кліматичних поясів виділяють? Назви їх.

5. За якими ознаками характеризують кліматичний пояс?

6. Охарактеризуй (за вибором) один з основних кліматичних поясів.

§ 27 ОХОРОНА АТМОСФЕРИ

Атмосфера – оболонка земної кулі, яка захищає Землю від перенагрівання. Це повітря, яким дихають люди, тварини, рослини. Якби не було атмосфери, то добова амплітуда коливання температур досягла б 200 °С. Шар озону в атмосфері захищає живі організми від смертоносного випромінювання Сонця й космічного простору. В атмосфері формуються погода і клімат. Вона впливає на розвиток господарської діяльності людини. Сучасні склад і стан атмосфери формувалися впродовж мільйонів років. Наразі вона потребує допомоги.

Розглянемо причини і наслідки забруднення атмосферного повітря. Забруднення атмосфери буває природним і штучним.

Природне забруднення атмосфери відбувається внаслідок виверження вулканів, пилових бур, лісових пожеж, що виникають від блискавок (мал. 71). В атмосферному повітрі постійно є різні бактерії, зокрема ті, що спричиняють хвороби, спори грибів. Утім такі домішки можуть зникати з плином часу і не мають визначального впливу на її склад.

71.
ження
на
иняє
дне
днення

Нині непоправної шкоди завдає штучне забруднення атмосфери. У цьому винна сама людина, тож тільки вона спроможна зупинити негативні процеси. Інакше людство може зникнути разом з рослинами і тваринами, планета стане непридатною для життя.

До штучних джерел забруднення відносять такі.

1. Промислові підприємства, що забруднюють атмосферу газами, які здебільшого є отруйними. Наприклад, сірчистим газом при спалюванні вугілля; сірковуглецем і сірководнем при виробництві штучних волокон. Джерелом забруднення є теплові електростанції. При спалюванні 2 000 т вугілля (електростанція невеликої потужності) за добу в повітря викидається 400 т золи і 120 т сірчистого газу.

2. Автотранспорт, що забруднює атмосферу шкідливими газами. Щороку тільки від стирання автомобільних коліс утворюється 50 млн тонн гумового пилу, а викиди токсичних важких металів від автомобілів у світі становлять понад 300 тис. тонн.

3. Радіоактивне забруднення атмосфе-

ри. Варто згадати радіаційне забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській атомній станції, яке й понині впливає на здоров'я людей в Україні, Білорусі, Росії.

Способи очищення повітря поділяють на три основні групи.

1. Раціональне використання палива і створення очисних споруд.

2. Удосконалення технологій виробництва та автотранспорту. Створено автомобілі, які працюють на газі, електроенергії, на сонячних батареях.

3. Поліпшення планування населених пунктів, збільшення площ зелених насаджень.

Певна річ, усі ці заходи потребують спільних зусиль країн усього світу. В Україні та інших державах прийнято закони про охорону атмосферного повітря. З метою скорочення кількості викидів отруйних газів, золи, пилу в атмосферу в 1997 р. на конференції ООН був складений Кіотський протокол «Про зміни клімату». Цим протоколом для кожної держави визначено певну кількість викидів в атмосферу з поступовим її зменшенням. Документ підтримали 119 держав, окрім США і Японії. Україна підписала його в 2004 р.

ВИСНОВКИ

1. Атмосфера — це не тільки основа життя на планеті, а й своєрідний «екран», що захищає Землю від смертоносних променів Сонця і космічного простору. В атмосфері формуються погода і клімат. Охорона атмосфери — нагальне завдання всього людства.

2. Забруднення атмосфери буває природним і штучним.

3. До штучних джерел забруднення атмосфери відносять: а) промислові підприємства; б) автотранспорт; в) радіоактивне забруднення.

4. Основні способи очищення повітря — це: а) раціональне використання палива й створення очисних споруд; б) удосконалення технології виробництва та автотранспорту; в) поліпшення планування населених пунктів, збільшення площ зелених насаджень.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Поясни, як атмосфера захищає життя на Землі.

2. Розкажи, які види забруднення атмосфери називають природними.

3. Які види забруднення атмосфери називають штучними?

4. Поясни, яким є вплив промислових підприємств на атмосферне повітря.

5. Як автотранспорт впливає на склад атмосферного повітря?

6. Що розуміють під радіаційним забрудненням?

7. Які заходи, на твою думку, можуть зменшити кількість викидів шкідливих речовин в атмосферу?

8. Що тобі відомо про Кіотський протокол?

ЦІКАВО ЗНАТИ

• Загальна маса атмосфери Землі величезна. Уяви, що таку масу мала б мідна куля діаметром 10 км.

• У тропосфері постійно утримується водяна пара. Над кожним гектаром земної поверхні в повітрі міститься близько 200 т водяної пари.

• На долоню дорослої людини, площа якої становить приблизно 150 см^2, повітря тисне із силою, що дорівнює масі двох чоловік. Цю силу зрівноважує внутрішній тиск організму, позаяк усередині його також міститься повітря.

• Спроби виготовити прилади для вимірювання температури були ще на початку нашої ери. Перший термометр зі шкалою запропонував у 1701 р. французький фізик Г. Амантон. Досконаліші термометри винайшли німецький фізик Г.-Д. Фаренгейт (1714 р.), французький краєзнавець Р.-А. Реомюр (1730 р.), шведський астроном і фізик А. Цельсій (1742 р.).

• Барометр був винайдений італійцем Е. Торрічеллі в 1643 р. Цей рік вважають початком зародження метеорології, оскільки з винайденням барометра стало відомо, що існує зв'язок між змінами погоди та атмосферним тиском.

• За багатовікову історію народ України оволодів знаннями і прикметами, що завбачують зміни погоди. За одними прикметами визначають зміни погоди за 6 — 12 год, за іншими — за добу й більше.

Круги та кільця навколо Сонця взимку — на мороз.

Рясна роса — на ясний день, роси немає — погода погіршиться.

Чим більше роси, тим спекотнішим буде день.

Сильний вітер під час дощу — на гарну погоду.

Вечірня веселка провіщує гарну, а вранішня — дощову погоду.

Якщо в сонячний день закриваються квіти кульбаби — буде дощ.

Конюшина лугова на негоду складає листочки і схиляє голівки суцвіть.

Ялина перед дощем опускає гілля, перед ясною погодою — піднімає.

Якщо влітку на горобині багато плодів, осінь буде дощова.

Багато горіхів і мало грибів — на снігову й сувору зиму.

Лушпиння на цибулинах тонке — зима буде м'яка, товсте і грубе — зима буде сувора.

Ластівки літають високо — на гарну погоду, низько — на дощ.

Соловейко всю ніч співає — на погожий день.

Горобці влітку купаються в куряві чи піску — на дощ.

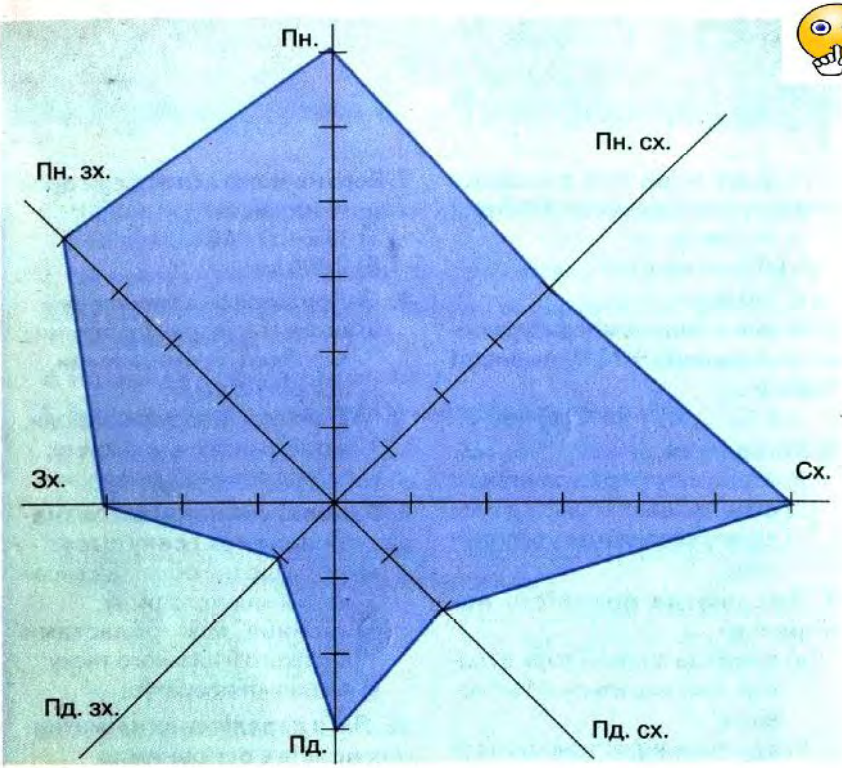
Зозуля стала кувати — морозу не бувати.

Сидять бджоли у вулику й гудуть — скоро дощ буде, продовжують збирати нектар у похмуру погоду — дощу не буде.

Улітку на дощ мухи сильно гудуть, перед вітром сидять нерухомо.

Навесні багато хрущів — літо посушливе.

Кінь хропе — на негоду, пирхає — на тепло, трясе головою і закидає її догори — на дощ, лягає на землю влітку — на сиру погоду, взимку — на сніг.



ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1. Користуючись зразком графіка добового ходу температур (мал. 57 на с. 103), побудуй графік місячного ходу температур за власними спостереженнями в календарі погоди.

2. Склади колові діаграми хмарності та опадів, користуючись даними спостережень, які ти проводив під час вивчення теми «Атмосфера».

3. Накресли розу вітрів, користуючись даними спостережень, одержаними під час вивчення теми (мал. 72).

Примітка. Кожного дня відповідно до напрямку вітру відкладай по 1 см. Потім з'єднай крайні точки лінією. Це і є роза вітрів, за якою ти й визначиш переважання певного напрямку вітру.

4. Опиши у вигляді таблиці один з основних типів клімату за кліматичними картами атласу та схемами, що наведені в підручнику:

Тип клімату	Тиск (високий, низький)	Повітряні маси	Температура		A_t	Опади	Панівні вітри
			січня	липня			

ТЕМАТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТОВІ ЗАВДА

ПЕРШИЙ РІВЕНЬ

1. На рівні моря тиск становить 760 мм рт. ст., на висоті 3 000 м ...
а) 560 мм рт. ст.;
б) 460 мм рт. ст.;
в) 360 мм рт. ст.

2. На рівні моря температура повітря становить +24 °С, на висоті 3 000 м ...
а) + 12 °С; б) + 18 °С; в) + 6 °С.

3. Погода — це ...
а) стан атмосфери в даний час;
б) стан нижнього шару атмосфери в певний час у певному місці.

4. Абсолютна вологість повітря — це ...
а) кількість водяної пари в грамах, яка міститься в 1 м^3 повітря;
б) відношення фактичного вмісту водяної пари в повітрі до можливого за даної температури, виражене у відсотках.

5. Відносна вологість повітря — це ...
а) кількість водяної пари в грамах, яка міститься в 1 м^3 повітря;
б) відношення фактичного вмісту водяної пари в повітрі до можливого за даної температури, виражене у відсотках.

6. Мусони — це ...
а) постійні вітри;
б) сезонні вітри.

7. Верхня межа атмосфери проходить на висоті ...
а) 18 км;
б) 2 000 км.

8. Забруднюють атмосферу:
а) викиди газів транспортними засобами і промисловими підприємствами;
б) промислові й побутові відходи, що потрапляють у водойми;
в) пил від автомобільних шин.

9. Основні чинники, що визначають напрямок і силу вітру:
а) розміщення областей високого й низького тиску;
б) різниця між областями високого й низького тиску;
в) різниця температур.

10. Які з перелічених кліматичних поясів є основними:
а) субтропічний;
б) тропічний;
в) субекваторіальний;
г) екваторіальний.

11. Ізотерми січня на картах позначають ... кольором.
а) чорним;
б) червоним;
в) синім.

12. У 30-х широтах обох півкуль розташовані пояси (області):
а) високого тиску;
б) низького тиску.

ДРУГИЙ РІВЕНЬ

1. На контурній карті півкуль познач межі основних кліматичних поясів Землі.

2. На контурну карту нанеси напрямки руху постійних вітрів.

3. На контурній карті зазнач постійні пояси (області) високого й низького тиску.

4. Накресли схему антициклону.

5. Накресли схему холодного атмосферного фронту.

I. На контурній карті півкуль підпиши лінії тропіків, полярних кіл і назви теплових поясів. Познач положення свого населеного пункту на карті. Визнач, у якому тепловому поясі він розташований.

II. Задача. На яку висоту піднявся літак, якщо температура повітря за бортом і біля поверхні Землі становила:

а) −30 °С і +24 °С;
б) −28 °С і +20 °С;
в) −33 °С і 0 °С;
г) −20 °С і +16 °С;
д) −40 °С і +20 °С.

ТРЕТІЙ РІВЕНЬ

1. Що таке атмосфера? З яких шарів вона складається?
2. Як у тропосфері з висотою змінюються температура й тиск?
3. Від чого залежить температура повітря?
4. Що таке погода?
5. Перелічи основні показники стану погоди.
6. Що таке вітер? Які причини його утворення?
7. Які бувають види опадів?
8. Які опади випадають з хмар? За яких умов?
9. Що таке хмари? Які основні види хмар розрізняють?
10. Що таке вологість повітря? Чим відрізняється відносна вологість від абсолютної?
11. Як визначають амплітуду коливань температури?

12. Які прилади і з якою метою використовують на метеостанціях?
13. Що таке клімат? Чим він відрізняється від погоди?
14. Що є причиною зміни пір року на Землі?
15. Чому в помірному поясі Північної півкулі весна настає в березні, а Південної — у вересні?
16. Чим пояснити наявність полярного дня й полярної ночі в районах полюсів?
17. Які чинники впливають на формування клімату?
18. Чому на Південному березі Криму дуже рідко бувають сильні морози?
19. Як вітри впливають на клімат місцевості?
20. Як впливають на клімат океанічні течії?
21. Чому клімат високогірних районів відрізняється від клімату рівнин?
22. Назви основні кліматотвірні чинники.
23. Коротко охарактеризуй один з основних типів клімату (за вибором).

ЧЕТВЕРТИЙ РІВЕНЬ
(теми для самостійної роботи)

1. Особливості клімату помірних поясів.
2. Особливості клімату полярних поясів.
3. Причини утворення та основні ознаки помірного, морського, континентального і мусонного типів клімату.
4. Спостереження за погодою: для чого вони потрібні.
5. Де проводять спостереження за погодою?
6. Охорона атмосферного повітря.
7. Катастрофічні явища, пов'язані з переміщенням повітря; їх вплив на діяльність людини.

ГІДРОСФЕРА

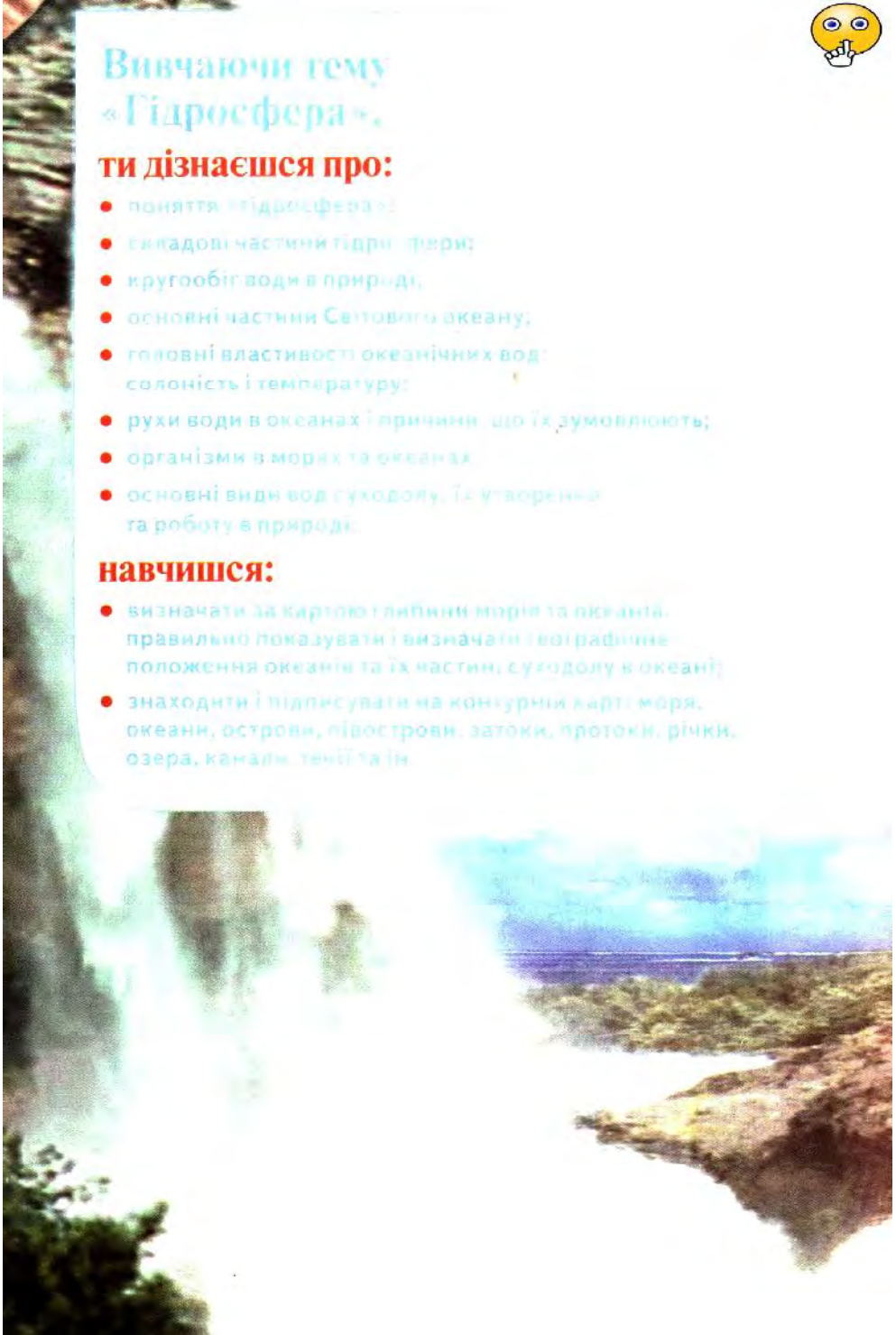
Вивчаючи тему «Гідросфера»,

ти дізнаєшся про:

- поняття «гідросфера»;
- складові частини гідросфери;
- кругообіг води в природі;
- основні частини Світового океану;
- головні властивості океанічних вод: солоність і температуру;
- рухи води в океанах і причини, що їх зумовлюють;
- організми в морях та океанах;
- основні види вод суходолу, їх утворення та роботу в природі.

навчишся:

- визначати за картою глибини морів та океанів, правильно показувати і визначати географічне положення океанів та їх частин, суходолу в океані;
- знаходити і підписувати на контурній карті: моря, океани, острови, півострови, затоки, протоки, річки, озера, канали, ґейзери та ін.



Ти вже дізнався, що найпоширеніший мінерал на Землі – вода. Без води життя неможливе. У складі всіх живих організмів переважає вода. Вона є скрізь і всюди. Утворившись у глибинах Землі, вода покриває $^3/_4$ земної поверхні. Солона й прісна, прозора й каламутна, рідка, тверда й у вигляді пари, вона в нас і навколо нас. Річки й озера, джерела й струмки, болота й льодовики, хмари й водяна пара, моря та океани – складові водної оболонки Землі, або гідросфери (мал. 73).

З-поміж усіх планет Сонячної системи тільки Земля має такі запаси води. Людство використовує її від часу свого зародження й донині. Тож розглянемо: що таке гідросфера, з яких частин складається, як впливає на природу нашої планети, як змінює її, як ми, люди, використовуємо багатства Землі. Чи розумно? Чи бережемо їх?

Подивись уважно на глобус чи карту півкуль: більша частина Землі покрита водою. Моря і океани становлять Світовий океан – основну частину гідросфери, в якій зосереджено 96,5 % усієї води планети. Материки – це величезні острови, що з усіх боків омиваються океанами. На води суходолу (річки, озера, болота, підземні води, льодовики, багаторічну мерзлоту) припадає 3,5 % води планети. Порівняно невелика кількість води постійно міститься в атмосфері – водяна пара, хмари, опади.

Мал. 73. Складові гідросфери

§ 28 СВІТОВИЙ ОКЕАН ТА ЙОГО ЧАСТИНИ

Світовий океан – унікальний витвір природи, колиска життя на Землі, джерело різноманітних ресурсів. Він становить 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, затоки, протоки.

ОКЕАНИ. Світовий океан умовно поділяють на чотири океани, розмежовані материками. У південних широтах їх межами прийнято вважати лінії меридіанів від крайніх точок материків.

Найбільший з океанів – *Тихий*, його площа становить 1/3 загальної поверхні земної кулі або майже половину площі Світового океану. У ньому відкрито найглибшу западину світу – *Маріанський жолоб* (11 022 м). *(Пригадай, хто саме відкрив.)*

Атлантичний океан – другий за розмірами, становить 1/4 площі Світового океану. Зі сходу він омиває береги Північної та Південної Америки, із заходу – береги Європи та Африки.

Індійський океан – третій за розмірами, становить 1/5 частину Світового океану. На його площі можна розмістити пів-Євразії.

Північний Льодовитий океан – найменший за площею (1/20 площі Світового океану) і глибиною.

МОРЯ, ЗАТОКИ Й ПРОТОКИ. Море – це частина океану, яка більш менш відокремлена від нього ділянками суходолу, групами островів або підвищенням дна. Море відрізняється від океану, до якого воно входить, температурою та солоністю води, системою течій, іншими ознаками (мал. 74). Історично назви морів збереглися і за двома величезними озерами світу – Каспійським та Аральським, хоча вони не сполучаються зі Світовим океаном.

74. режжя ого моря

Розрізняють моря внутрішні та окраїнні. Внутрішні – це ті, що глибоко вдаються в суходіл і сполучаються з океаном протоками. Наприклад, *Середземне, Чорне, Азовське.*

Окраїнні моря трохи вдаються в суходіл і відокремлені від океану островами, півостровами і нерівностями дна. Наприклад, *Берингове, Баренцове.*

Затока – частина моря, океану

(інколи річки, озера), що глибоко вдається в суходіл. Наприклад, біля берегів України – *Одеська затока,* у західній частині Європи – *Біскайська,* на півдні Євразії – *Бенгальська,* біля узбережжя Америки – *Мексиканська. (Знайди їх на карті.)*

Протока – порівняно вузька смуга води, що розділяє ділянки суходолу і сполучає суміжні водні басейни або їх частини. Наприклад, *Берингова протока* розділяє Євразію та Північну Америку і сполучає два океани – Тихий і Північний Льодовитий. *Керченська протока* відокремлює Керченський півострів від Таманського і сполучає Азовське й Чорне моря, *протока Босфор* розмежовує Європу та Азію (мал. 75).

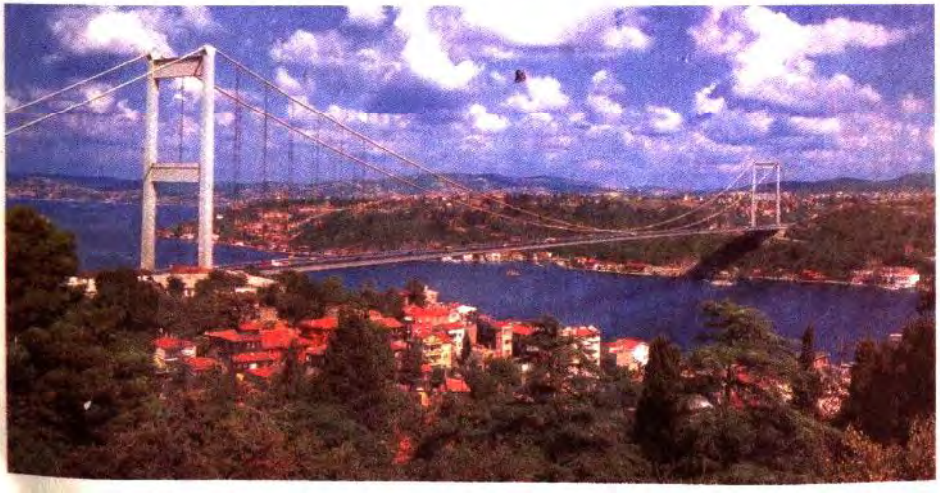
СУХОДІЛ В ОКЕАНІ. На безмежних просторах Світового океану, крім материків, є безліч островів.

Материк – величезна ділянка суходолу, що з усіх або майже з усіх боків оточена морями або океанами. *(Знайди на карті всі материки.)*

Острови – порівняно невеликі ділянки суходолу, з усіх боків оточені водою. Якщо острови розташовані недалеко один від одного, то таку групу називають архіпелагом. Найбільший острів – *Гренландія*; за площею він у 3,5 раза більший за територію України. За походженням острови поділяють на материкові, вулканічні й коралові.

Материкові – це частини материка, що відокремилися внаслідок руху земної кори. Розташовані переважно на материковому шельфі. Наприклад, острів *Мадагаскар. (Знайди його на карті.)*

Вулканічні – утворилися під час виверження вулканів на дні морів та океанів (мал. 76). Вони невеликі за площею,



Мал. 75. Протока Босфор

76.
нічний

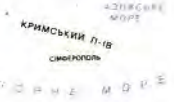
розміщуються групами, у рельєфі виокремлюються підвищені конуси вулканів. До них належать *Гавайські, Курильські* та інші острови

Коралові острови складені вапняковими скелетами коралових поліпів – дрібних тварин, які живуть у тропічних водах (мал. 77). Такі острови утворюються на мілководді (до 50 м) між 30° пн. ш. і 30° пд. ш., тобто в теплих водах, де можуть розвиватися поліпи. Найбільша коралова споруда в світі – *Великий Бар'єрний риф* біля східних берегів Австралії. *(Знайди його на карті.)* Кораловий острів, що має форму суцільного або розірваного кільця, називають атолом.

77.
ловий
в

Півострів – ділянка суходолу, сполучена з материком і оточена з трьох боків водою. Найбільшим півостровом у світі є *Аравійський*. Його площа майже в 5 разів більша за територію України. Найбільший півострів України – *Кримський*.

Мал. 78. Мешканці Великого Бар'єрного рифу



Кримський півострів

ВИСНОВКИ

1. Світовий океан становить основну частину гідросфери, покриваючи 71 % поверхні Землі.

2. Світовий океан поділяють на: океани, моря, затоки, протоки.

3. Суходіл в океані (морі) — це острови й півострови. За походженням розрізняють материкові, вулканічні та коралові острови.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке море? За якими ознаками розрізняють моря в Світовому океані? Наведи приклади.

2. Чим відрізняється затока від протоки? Знайди на карті світу найбільші затоки й протоки.

3. Якими бувають острови за своїм походженням? Наведи приклади.

4. Чим різняться між собою острови й півострови? Знайди на карті світу найбільші півострови.

ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ

Користуючись картою атласу та змістом підручника, нанеси на контурну карту об'єкти Світового океану, що згадуються в тексті параграфа.

§ 29 ВЛАСТИВОСТІ ВОД СВІТОВОГО ОКЕАНУ

СОЛОНІСТЬ. Вода Світового океану солона. Це пояснюється тим, що за мільйони й мільйони років річки земної кулі виносили із суходолу в Світовий океан величезні маси розчинених у них речовин, у тому числі й солей. У результаті кругообігу води в природі вода з океану випаровувалася, а розчинені в ній речовини осаджувалися й нагромаджувалися. Вода в океані ставала

дедалі солонішою. Цей процес тривав протягом мільйонів р
і продовжується й нині.

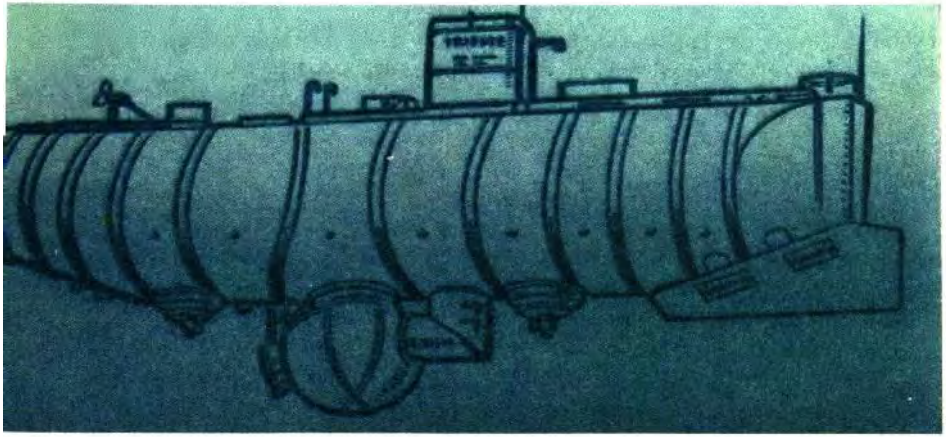
Кількість речовин у грамах, розчинених у 1 л води, називають її солоністю; одиниця вимірювання солоності води – п р о м і л е (‰). Це тисячна частина цілого на відміну від відсотка (%) – сотої частини. Якщо солоність води менш ніж 1 %, таку воду називають прісною. Переважно це води суходолу. Солоність вод у морях і океанах становить у середньому 35 ‰ (35 г солі на 1 л води). Солоність води в різних частинах Світового океану неоднакова. Біля берегів, де в океан впадають річки або стікають талі води льодовиків і снігів, солоність менша (32 ‰). Наприклад, *Азовське море* (12 – 14 ‰), що омиває береги України. А найсолонішим є *Червоне море* (42 ‰), яке омиває береги Африки та Азії. *(Поміркуй, чому.)*

ТЕМПЕРАТУРА ВОДИ в Світовому океані змінюється від екватора до полюсів і від поверхні в глибину. Найвища вона у верхніх шарах біля екватора (приблизно +28 °С). З просуванням на північ і на південь від екватора температура поступово знижується. Найнижча спостерігається біля полюсів – близько – 2 °С. Більша частина навколополюсних ділянок Світового океану впродовж року покрита кригою і льодом.

Трапляються ділянки водної поверхні, де температура вища або нижча за навколишні води. Це пов'язано з течіями в Світовому океані.

Температура поверхневого шару води в океані змінюється протягом доби і відповідно до пори року. *(Чому?)*

Неоднакова температура у верхніх шарах води біля узбереж і в центральних частинах океанів. Улітку, нагріваючись, великі ділянки суходолу віддають частину тепла прибережним водам. Узимку материки й великі острови охолоджуються, водночас охолоджують і воду. Отже, у центральних частинах океанів



температура поверхневого шару води влітку нижча, а взимку вища, ніж біля узбереж.

Температура різко знижується тільки до глибини 700 м. Далі зміни відбуваються повільніше — у середньому на 2 °С через кожну 1 000 м, позаяк сонячні промені не впливають на глибинні шари. На глибині понад 4 000 м температура залишається сталою — 0 °С. Та цього не можна сказати про придонний шар. У 1960 р. було зроблено цікаве відкриття. Батискаф «Трієст» дістався дна Маріанського жолоба (мал. 79). Температура води виявилася +2 °С. Нагрівання придонного шару пояснюється тим, що речовина мантії, нагріваючи земну кору, яка тут значно тонша, ніж на суходолі, передає своє тепло водам океану.

ВИСНОВКИ

1. Кількість речовин у грамах, розчинених у 1 л води, називають її солоністю; одиниця вимірювання солоності води — проміле.

2. Температура вод Світового океану неоднакова і змінюється у верхніх шарах від екватора до полюсів, від узбереж до центральних частин. Це залежить від кількості сонячного тепла, що його одержує океан.

3. З глибиною температура води в океані постійно знижується — до глибини 4 000 м, особливо перші 700 м. У придонних шарах вона підвищується за рахунок внутрішнього тепла Землі.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Які властивості морської води?

2. Що таке солоність води? В яких одиницях вона вимірюється?

3. Який середній рівень солоності морської води? Які чинники можуть вплинути на рівень солоності Світового океану?

4. Як змінюється температура води в Світовому океанії?

§ 30 РУХ ВОДИ В ОКЕАНІ

Море ніколи не буває спокійним. Його хвилі то ласкаво набігають на берег, то з нищівною силою розбиваються об нього. Видатна українська поетеса Леся Українка писала:

Море, море! Без краю просторе,
Руху повне і разом спокою!

В усіх океанах є своєрідні річки, що рухаються постійно одним і тим самим маршрутом. Чим пояснити цей різноманітний рух вод Світового океану? Стародавні греки вважали, що рух води спрямовував бог Посейдон. За допомогою тризуба він викликав бурі, урагани, шторми. Ці міфи виникли в ті давні часи, коли людина ще не пізнала законів природи.

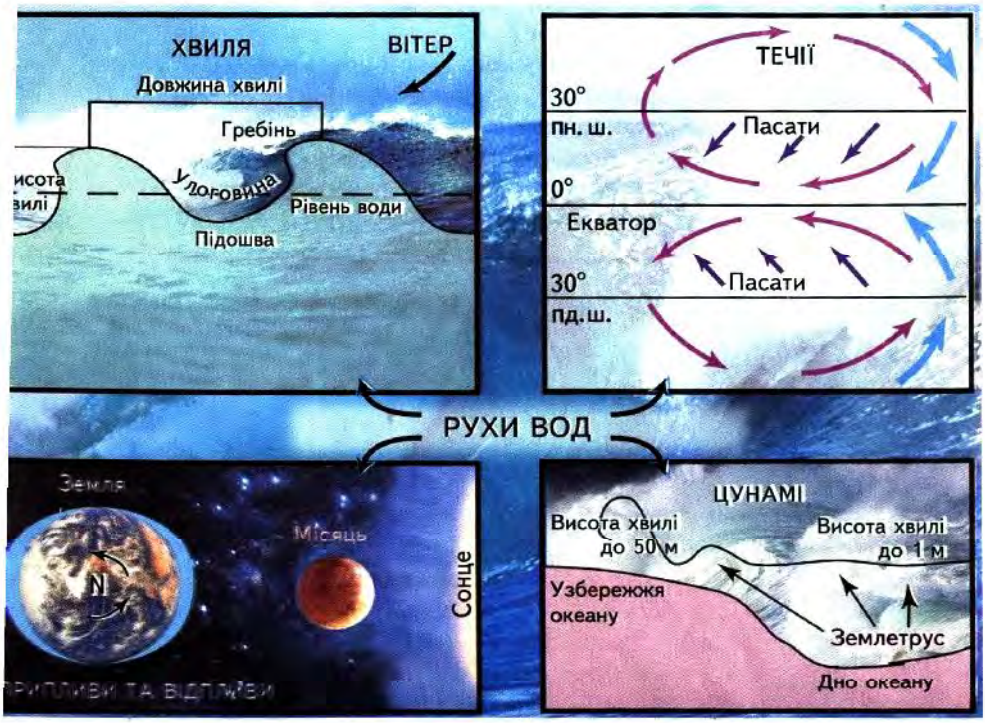
Розрізняють кілька видів руху вод в морях та океанах: і хвилі, цунамі, припливи та відпливи, течії. Розглянемо г ни їх виникнення (мал. 80).

ВІТРОВІ ХВИЛІ У 1933 р. моряки американського судна «Рамапо» спостерігали хвилю заввишки 34 м. Її спричинив сильний штормовий вітер у Тихому океані. У більшості випадків висота вітрових океанічних хвиль досягає 4 – 5 м. При утворенні хвилі маса води горизонтально не рухається, змінюється лише вертикальний рівень водної поверхні. В одних місцях пориви вітру ніби вдавлюють її, утворюючи улоговину хвилі, в інших – поверхня здіймається у вигляді гребеня. З посиленням вітру на гребенях хвиль з'являється біла піна – баранчики. Висота хвилі збільшується, а сильний вітер ніби загинає верхівки її гребенів. Вітер слабшає, і хвилі змінюються брижами – затухаючими частими хвилюваннями. Навіть безвітряної погоди (у штиль) їх можна помітити на гладенькій поверхні моря.

На межі моря і суходолу вітрові хвилі виконують велику роботу. В одних місцях вони руйнують гірські породи, в інших – відкладають їх, утворюючи піщані й галькові пляжі.

ЦУНАМІ На відміну від хвиль, спричинених вітром, на формування цунамі впливають інші сили. *(Пригадай, які саме. В яких районах Землі виникають цунамі? Чим вони небезпечні?)*

80. вод товому ні



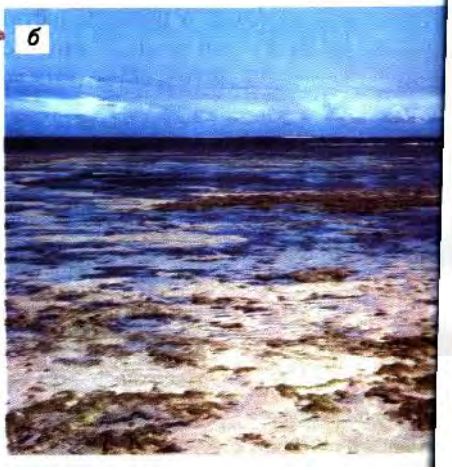
ПРИПЛИВИ ТА ВІДПЛИВИ. Мореплавцям і рибалкам з давніх-давен було відомо, що через кожні 6 год рівень моря змінюється. Море то наступає на берег, то відступає від нього. Люди враховували це явище. Перед відпливом моряки виходили у відкрите море, щоб не потрапити на мілководдя. Рибалки очікували відступу води, щоб зібрати рибу із розставлених під час попереднього відпливу сіток. Чим же пояснюються періодичні зміни рівня води в морях і океанах? Насамперед дією сил тяжіння, що виникають між Землею, Сонцем і Місяцем. Оскільки Місяць є найближчим до Землі небесним тілом, то й вплив його на нашу планету найбільший.

Періодичні коливання рівня води в морях і океанах, що виникають унаслідок притягання водної оболонки Землі Місяцем і меншою мірою Сонцем, називають припливами та відпливами (мал. 81).

У відкритому морі чи океані припливи та відпливи майже не відчуваються, їх висота – 90 см. Так само і у внутрішніх морях. Наприклад, висота припливів та відпливів у Азовському та Чорному морях становить лише 2 – 3 см. Найвищі рівні бувають у вузьких затоках відкритого моря чи океану. Наприклад, висота припливів у затоці *Фанді* на східному узбережжі Північної Америки досягає 18 м. Припливи та відпливи мають велику енергію, яка використовується людьми. *(Пригадай, як саме.)*

ТЕЧІЇ. «В океані є річка. Вона не пересихає і в найсильніші посухи, і не виходить з берегів під час найбільшої повені. Її береги та ложе – з холодної води, а бистрина – з теплої». Так у середині XIX ст. писав американський учений М. Ф. Морі про найпотужнішу в світі теплу океанічну течію *Гольфстрім. (Знайди на карті півкуль цю течію.)*

Вітрові хвилі



Мал. 81. Узбережжя моря під час: *а* – припливу; *б* – відпливу

Океанічні течії – горизонтальні переміщення величезних водних мас у певному напрямку на великі відстані.

Найчастіше океанічні течії виникають під дією постійних вітрів. Такі течії називають вітровими. До екватора від 30-х широт дмуть постійні вітри пасати, що формуються в приекваторіальній зоні всіх океанів. Відповідно течії дістали назву пасатних (див. мал. 80). Рухаючись зі сходу на захід, пасатні течії, натрапляючи на береги материків відхиляються на північ і на південь. При цьому утворюються нові течії, які називають стоковими.

рстрім –
течія

У помірних широтах ці течії під впливом постійних західних вітрів і сили обертання Землі відхиляються на схід і прямують до західних берегів материків. Потім вони знову повертаються до 30-х широт як стокові течії.

Так, на північ і на південь від екватора у смугах 50° пн. ш. і 50° пд. ш. виникають два кругообіги океанічної води. У Північній півкулі течії рухаються за годинниковою стрілкою, у Південній – проти.

уанська
одна течія

У Південній півкулі, уздовж берегів Антарктиди, під впливом постійних вітрів помірних широт і сили обертання Землі утворюється потужна *течія Західних Вітрів* (мал. 82). Сама назва свідчить про причини її утворення.

Розрізняють теплі й холодні течії. Якщо температура води течії вища за температуру навколишніх океанічних вод, то її вважають теплою, якщо нижча – холодною. На картах теплі течії позначають червоними стрілками, холодні – синіми. Течії в океанах істотно впливають на клімат і погоду прибережних частин материків. Холодні – знижують температуру і кількість опадів, а теплі, навпаки, підвищують.

У судноплавстві важливо враховувати потужність і напрямки течій. У минулому їх використовували для «пляшкової пошти». *(Пригадай твір Жуля Верна «Діти капітана Гранта».)*

п. 82. Течія
ідних Вітрів

ВИСНОВКИ

1. Води в океанах і морях перебувають у постійному русі. Причинами цього руху є вітер, сили тяжіння Місяця й Сонця, підводні землетруси.

2. Розрізняють такі види руху води в океані: припливи та відпливи, течії, вітрові хвилі, цунамі.

3. Морські течії виникають переважно під впливом постійних вітрів: пасатів і західних помірних широт. Вони формують два кругообіги в Світовому океані між 50-ми широтами: у Північній півкулі течії рухаються за годинниковою стрілкою, в Південній — проти.

4. Течії поділяють на холодні й теплі. На картах теплі течії позначають червоними стрілками, холодні — синіми.

5. Течії впливають на клімат і погоду прибережних частин материків.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Які види руху води є в морях і океанах?

2. Розкажи, як формуються у Світовому океані кругообіги морських течій.

3. Як відрізняють теплі течії від холодних? Знайди на карті світу найбільші теплі та холодні морські течії.

3. Під впливом яких сил виникають припливи та відпливи в морях і океанах?

§ 31 БАГАТСТВА ВОД СВІТОВОГО ОКЕАНУ ТА ЛЮДИНА

Людина ще мало знає про Світовий океан, хоча про його багатства відомо давно. Океан здавна годував людей, даючи їм рибу, молюсків, водорості. З морської води добувають сіль. Людина знає, що океан населяють безліч тварин і рослин. Проте й сьогодні відкриває нові види мешканців морських глибин.

БІОЛОГІЧНІ РЕСУРСИ СВІТОВОГО ОКЕАНУ. Усі організми, які і людина використовує для власних потреб, називають біологічними ресурсами.

Залежно від умов існування у Світовому океані виділяють три групи живих організмів: планктон, нектон, бентос.

Планктон — організми поверхневого шару води, які пасивно переносяться хвилями і течіями. Це мікроскопічні водорості, бактерії, дрібні рачки, ікра риб і личинки різних тварин, а також медузи (мал. 83).

Нектон — організми, які живуть у товщі води й активно пересуваються: риби, кальмари, восьминоги, дельфіни, кити, тюлені, черепахи (мал. 84).

Бентос — організми, які живуть на дні моря. Вони ведуть або придонний спосіб життя (водорості, коралові поліпи, губки), або зариваються в грунт (морські черви, молюски), чи повзають по дну (морські зірки, краби), вільно плавають біля дна (камбала, скат) (мал. 85, 86).

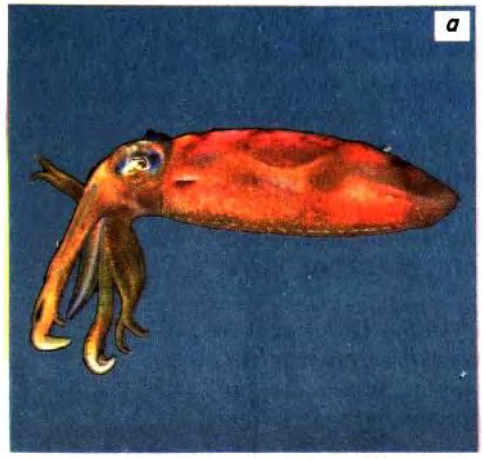
ал. 83.
ланктон:
– дрібні рачки;
– медуза

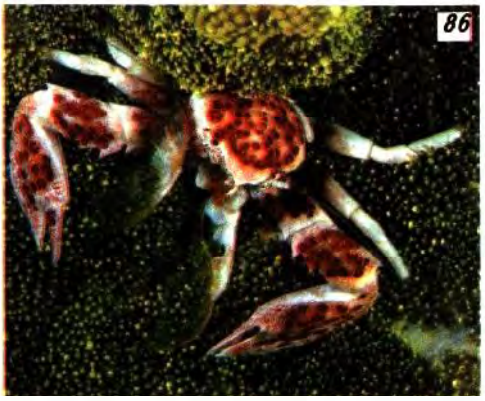
МІНЕРАЛЬНІ РЕСУРСИ СВІТОВОГО ОКЕАНУ. На дні й під дном океану виявлено величезні запаси мінеральних ресурсів (корисних копалин). Нині на шельфі океану добувають нафту, газ, кам'яне вугілля, бурштин, залізні руди, алмази, золото. Почалося освоєння ложа океану. Тут виявлено великі запаси залізомарганцевих конкрецій, що значно перевищують запаси на суходолі. Сама океанічна вода – це «рідка руда»: 3,5 % її становлять тверді мінеральні речовини.

Океан може врятувати людство від загрожуючого водного голоду. У деяких країнах світу опріснюють морську воду, незважаючи на високу вартість цього процесу (країни Перської затоки, США).

ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ СВІТОВОГО ОКЕАНУ. Енергія припливів і відпливів використовується людиною для одержання електроенергії. У багатьох країнах світу (Франція, США, Росія, Японія) працюють припливні електростанції (ПЕС). Енергія хвиль, морських течій, тепла використовується ще недостатньо. Це завдання майбутнього.

Мал. 84.
Нектон:
а – кальмар;
б – черепаха





Мал. 8
Морська зір

Мал. 8
Фарфоров
кр

ОКЕАН І ЛЮДИНА. Упродовж століть людина використовує багатства океану. Водночас знищуються окремі види тварин, стає менше риби, океан забруднюється відходами виробництва.

Нагальною стає проблема розумного та ощадливого використання багатств Світового океану, охорони його ресурсів. Для цього укладаються міжнародні угоди, за якими океан охороняється від забруднення, безконтрольного вилову риби, промислу рідкісних його мешканців, наприклад китів. Це проблема всього людства.

ВИСНОВКИ

1. Світовий океан багатий на біологічні, мінеральні, водні, енергетичні ресурси, які людина використовує в своїй діяльності.

2. Потрібно раціонально використовувати багатства океану. Безконтрольна експлуатація завдає йому великої шкоди.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Які види ресурсів Світового океану використовує людина?

2. Які ресурси називають біологічними?

3. Порівняй умови життя планктону, нектону і бентосу. Назви живі організми, які належать до кожної з груп організмів.

4. Як людина може використати енергію Світового океану?

§ 32 ВОДИ СУХОДОЛУ. РІЧКИ

На суходолі вода є практично скрізь. Навіть у пустелях, де зазвичай немає постійних водотоків і водойм, вода нагромаджується на великій глибині. Воду утримують льодовики гір, багаторічна мерзлота, вода є в атмосфері. Та передусім, говорячи про води суходолу, ми маємо на увазі річки, озера, болота.

Людина навчилася створювати штучні водотоки (канали) і дойми (водосховища, ставки). Тож річки, озера, болота, підзе води, льодовики, багаторічна мерзлота, штучні водотоки (канали) і водойми – усе це води суходолу.

У давнину річки були головними шляхами сполучення. Уздовж берегів оселялися люди, виникали міста. Річки завжди були надійними помічниками людини. Води річок несли на собі човни й кораблі, обертали колеса водяних млинів, у річках напували коней, ловили рибу, ними сплавляли ліс.

Давньогрецький поет Гомер вважав річки «посланцями неба». І не помилявся, позаяк річки – одна з ланок у кругообігу води в природі. У деяких стародавніх народів річки вважалися священними. Наші предки завжди з любов'ю та повагою ставилися до своїх річок-годувальниць.

«О Дніпре-Славуто!
Пробив ти кам'яні гори
Крізь землю половецьку...»

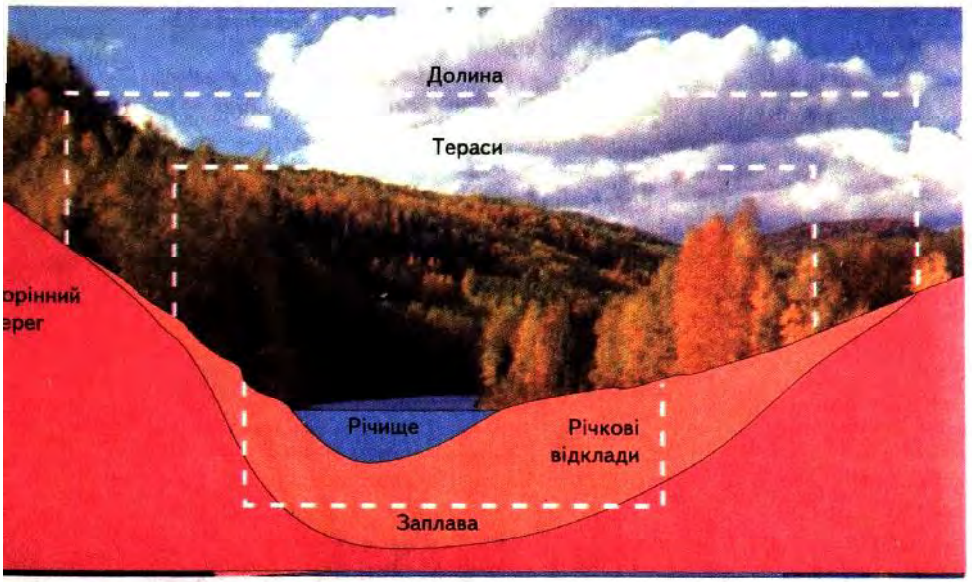
Так зверталася до Дніпра княгиня Ярославна.

У наші дні річки набули ще більшого значення. На них збудовано електростанції, воду використовують для зрошення, як джерело водопостачання промислових підприємств, міст і сіл.

РІЧКА ТА ЇЇ ЧАСТИНИ. Розглянемо докладніше, що таке річка.

87.
ва річкової
ни

Річка – це природний водний потік, що тече в зниженні рельєфу, утвореному її рухом.



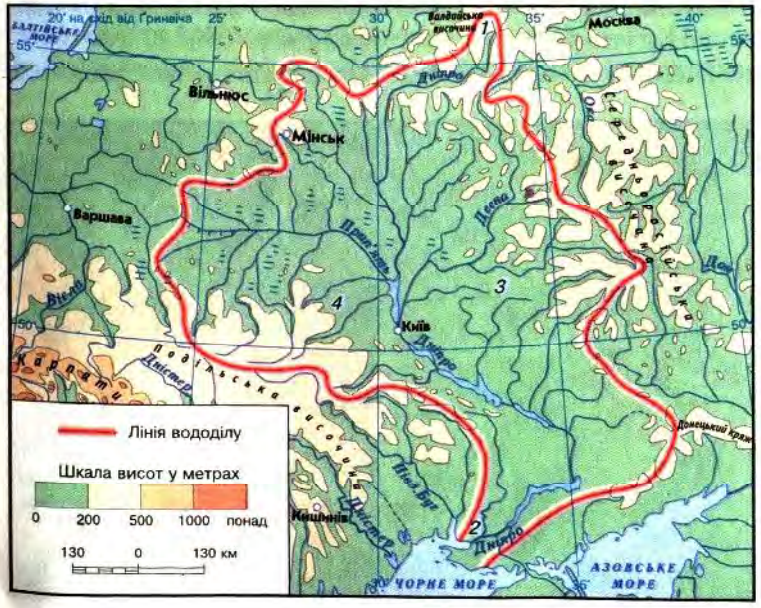
Кожна річка має витік і гирло (*пригадай, що означають ці поняття*). Витоком річки може бути озеро, болото, джерело, а в горах – льодовики. Будь-яка річка тече по звивистому заглибленню, що простягається від витоку до гирла. Це річкова долина (мал. 87). На плані місцевості вона нагадує великі сходинки. Найглибшу частину річкової долини, де водний потік постійний, називають річищем. Долини рівнинних річок широкі, звивисті. Гірські річки мають глибокі, вузькі долини, кам'янисте дно. Частину річкової долини, що заливається водою в період повені, називають заплавою. Вище від заплави розташовані тераси, які в минулому були заплавами. Вони виникли внаслідок руйнівної дії вод річок. Тераси – частини річкової долини, які ніколи не заливаються водою.

Кожна річка має притоки, які зазвичай коротші за головну річку. (*Пригадай, що таке притоки річок і як за картою розрізняють праві та ліві притоки.*)

У найбільшу річку нашої держави – *Дніпро* на території України впадає понад 1000 приток. (*Знайди на карті в атласі найбільші праві та ліві притоки Дніпра.*)

Головна річка з усіма притоками утворює річкову систему. Площа, з якої річка збирає свої води, називається басейном річки (мал. 88). Басейни сусідніх річок розмежовані вододілом.

У місцях виходу твердих гірських порід, які перетинають шлях річки, утворюються пороги (мал. 89, 90). Найбільше



Мал. 88.
Басейн Дніпра:
1 – витік;
2 – гирло;
3 – ліві притоки;
4 – праві притоки

. 89.
ова порогів і
оспаду

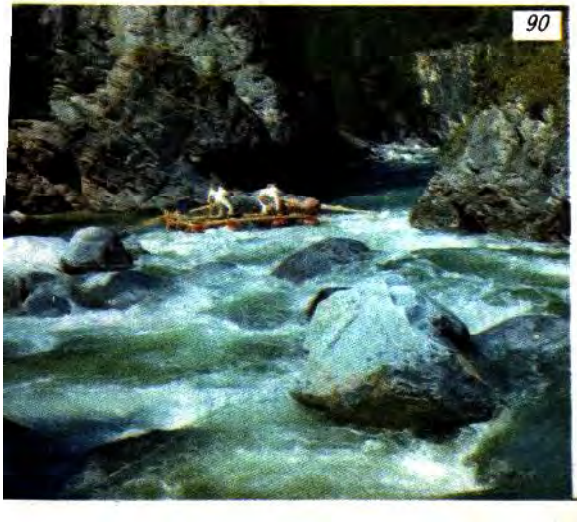
порогів на гірських річках, де річище складене твердими породами, а швидкість течії велика. Пороги заважають судноплавству. Були вони і на Дніпрі, між Дніпропетровськом і Запоріжжям. У цьому районі, де на поверхню виходять граніті породи, налічувалося 9 великих порогів. У 1932 р. тут було споруджено греблю Запорізької ГЕС заввишки з дев'ятиповерховий будинок. Вода затопила пороги, і відтепер вони не заважають судноплавству.

л. 90. Пороги
гірській річці

Якщо на шляху річки трапляється великий виступ, складений твердими породами, то утворюється **водоспад**. Найбільше їх у горах. Найвищий водоспад у світі – *Анхель* (1054 м) у Південній Америці. В Україні водоспади є в Українських Карпатах і Кримських горах, наприклад *Учансу* (98,5 м) (мал. 91).

л. 91.
доспад
ансу

ЖИВЛЕННЯ ТА РЕЖИМ РІЧОК. Особливістю річки є постійний

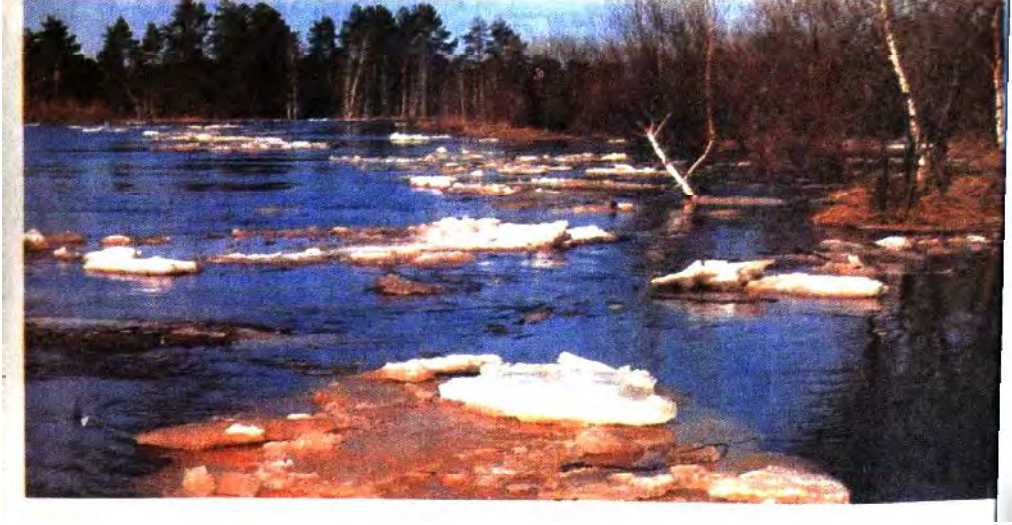


рух води. Коли припиняється живлення річки, тобто поповнення річища водою, вона пересихає. Річки живляться *дощовою водою, талими водами снігу та льоду, підземними водами*. Більшість річок мають мішане живлення з переважанням одного із джерел. Наприклад, Дніпро взимку, коли покривається кригою, живиться підземними водами, навесні – талими, влітку й восени – дощовими й підземними.

У зв'язку з цим кількість води в річці змінюється за сезонами. Зміни рівня річки впродовж року називають **режимом річки**. Найвищий рівень води в річці, який буває щороку в певний час, називають **повінню**. Вона настає після танення снігу навесні або внаслідок танення льоду і снігу в горах влітку чи після тривалих дощів. Найнижчий рівень води в річці – **межень**. Він буває посушливої пори. Особливий режим мають річки Українських Карпат та інших гірських територій. На них часто бувають **паводки** – раптові підйоми рівня води в будь-який час року, спричинені тривалими дощами й посиленим таненням снігу.

На річках, що протікають по території, де відбувається зміна пір року, зокрема і в Україні, взимку спостерігається **льодостав** – період нерухомого льодового покриву на річці, а навесні – **льодохід** (мал. 92).

Більшість річок нашої країни має мішане живлення з переважанням снігового. Повінь у них настає навесні, межень – улітку, льодостав – узимку. У посушливі роки влітку найнижчий рівень води мають річки півдня України. Деякі, у тому числі й річки Криму, часто пересихають.



Мал. 92. Льодохід на річці Тетерів

РОБОТА РІЧОК. Річки – могутні зовнішні сили Землі. Вони

спричиняють руйнування, перенесення та відклада гірських порід. Руйнівну роботу річок називають річко ерозією (мал. 93). Це про неї писав Тарас Шевченко:

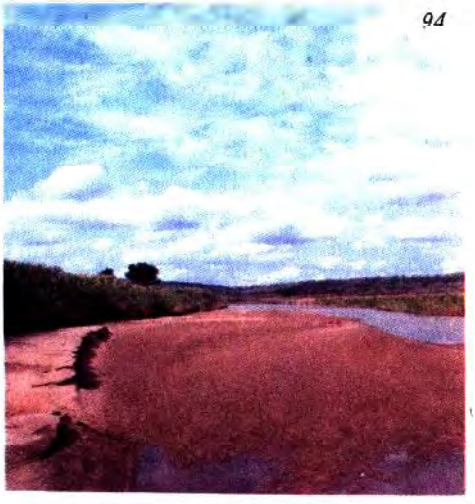
Дніпро берег риє-риє,
Яворові корінь миє.

Так річка розмиває, розширює й поглиблює річкову долину. Чим більший нахил поверхні, якою тече річка, тим швидше відбувається ерозія. Тому гірські річки мають глибокі та вузькі річкові долини, а рівнинні, де похил менший, – неглибокі долини, широкі заплави. По всій течії річки відбувається перенесення піску, дрібних уламків порід, які відкладаються, утворюючи мілководдя (мал. 94). На деяких річках у гирлі через значні наноси формується дельта з безліччю рукавів і проток. Вона постійно наростає і висувається в море. Одну з найбільших дельт на земній кулі має річка *Амазонка* (Південна Америка). Її площа перевищує 100 тис. квадратних кілометрів. *(Порівняй, площа дельти Дунаю становить близько 6 тис. квадратних кілометрів, Дніпра – понад 350 км².)* Загалом річки України (басейнів Чорного та Азовського морів) не утворюють великих дельт.

Ти вже знаєш, що воду річок використовують для зрошення сільськогосподарських угідь. Передусім у посушливих районах, де мало опадів, наприклад на півдні України. Для цього будують зрошувальні канали. Серед найдовших в Україні – *Північнокримський канал*, який подає дніпровську воду на поля Криму, а також для господарських потреб міст і сіл. Крім зрошувальних, є транспортні канали. Наприклад *Суецький*, що сполучає Середземне море з Червоним. Він значно скоротив шлях з Європи до Східної Африки та Азії. *Панамський* канал з'єднує два океани – Тихий та Атлантичний.

ал. 93.
йнівна робота
ки Дністер

ал. 94.
чкові відклади



ВИСНОВКИ

1. До вод суходолу належать річки, озера, болота, підземні води, льодовики, багаторічна мерзлота, а також канали і штучні водойми — водосховища, ставки.

2. Річка — природний водний потік, що тече в зниженні рельєфу, утвореному її рухом.

3. Основні частини річки: витік, гирло, річище.

4. Річка з притоками утворює річкову систему. Площу, з якої річка збирає води, називають її басейном. Басейни річок розмежовані вододілами.

5. У місцях виходу твердих порід, що перетинають шлях річки, утворюються пороги й водоспади, які стають на перешкоді судноплавству.

6. Річки живляться талими сніговими, дощовими, підземними, льодовиковими водами. Зміни рівня води впродовж року називають режимом річки.

7. Річки — одна із зовнішніх сил Землі. Вони виконують величезну роботу, руйнуючи, переносячи та відкладаючи гірські породи. Результатом цієї діяльності є утворення річкових долин і дельт.

8. Люди використовують річки як шляхи сполучення, на них будують електростанції, вода йде на зрошення земель, для промислових і побутових потреб.

Ділянка Північно-кримського каналу

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке річкова система і річковий басейн?

2. Як визначають вододіли річкових басейнів?

3. Як на річках виникають пороги й водоспади?

4. Що таке живлення й режим річки? Назви основні джерела живлення річки.

5. Які річки України й світу вирізняються за довжиною, площею річкового басейну та дельти?

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1. Нанеси на контурну карту, користуючись додатками 6 і 7, найбільші річки світу та України.

2. Визнач за картою атласу географічне положення, напрямок течії та найбільші притоки однієї з найбільших річок світу.

§ 33 ОЗЕРА ТА ВОДОСХОВИЩА

На озера Землі припадає 1,8 % площі суходолу. Їх безліч — від маленьких, площею в кілька квадратних метрів, до таких велетнів, як *Каспійське (див. додаток 8)*.

Утворення озера починається із заповнення водою озерної улоговини, походження якої часто визначає форму, площу й глибину озера.

Озеро – це природна заглибина на суходолі, заповнен водою.

За походженням улоговин розрізняють такі типи озер: тектонічні, залишкові, льодовикові, лиманні тощо.

Тектонічні утворюються в місцях розломів та опускання земної кори. Їх улоговини, як правило, вузькі, видовжені, глибокі. Прикладом такого озера є *Байкал* – найглибше в світі (1620 м). *(Під дією яких сил Землі утворилися ці улоговини?)*

Залишкові – частини давніх морських басейнів, які зникли мільйони років тому. Наприклад, *Каспійське море-озеро*, озеро *Донузлав* на узбережжі Кримського півострова.

Льодовикові – улоговини, «виорані» давніми льодовиками на півночі Євразії та Північної Америки. Ці озера зазвичай неглибокі, наприклад численні озера Фінляндії.

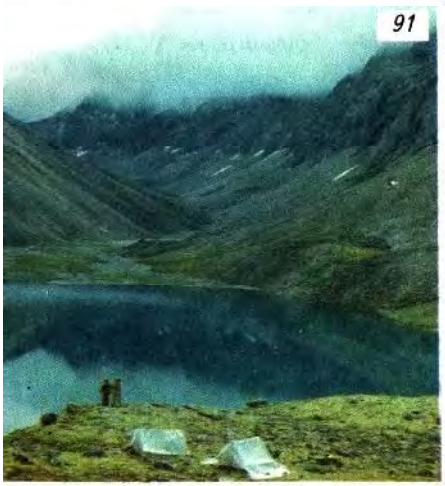
Загатні – виникли після перегородження долини гірської річки зсувами або обвалами гірських порід (мал. 95). До загатних належить озеро *Синевир* в Українських Карпатах.

Лиманні – затоплені морем і відокремлені піщаними косами узбережні ділянки. Їх багато на півдні України, на узбережжях Чорного та Азовського морів. Найбільше – озеро *Сасик* (Кундук) *(див. додаток 9)*.

За водним режимом озера поділяють на стічні, з яких витікають річки, і безстічні, з яких жодна річка не витікає. Безстічні озера солоні, оскільки вода з їх поверхні випаровується, а солі залишаються. Дуже солоні озера називають мінеральними. У них солі не тільки розчинені у воді, а й випадають у вигляді осаду на дно.

л. 95.
ське озеро

л. 96.
ебля
досховища



Озера використовують як шляхи сполучення, у риболовному промислі, для водопостачання промислових і сільськогосподарських підприємств. У солоних озерах добувають сіль та іншу сировину. Лікувальні грязі деяких озер та лиманів півдня України є цілющими, ними лікують нервові захворювання, хвороби суглобів, вони сприяють швидкому зростанню кісток.

За сучасних умов господарювання озера, як і річки, потребують охорони. Скидання промислових вод, отрутохімікатів, нафтопродуктів, забруднення їх побутовими відходами — усе це наближає великі і малі озера світу до межі загибелі.

Крім природних водойм, є й штучні (тобто створені людиною) — **водосховища і ставки** (мал. 96). Їх людина створює для своїх потреб. *(Пригадай, які водосховища споруджено на Дніпрі.)* Для цього поперек долини річок будують греблі. Вони регулюють рівень води в ній, воду використовують для зрошення, рибництва, судноплавства. Водосховища змінюють режим не тільки 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 грунтових вод.

Озеро, створене людиною

Менші за розмірами та об'ємом штучні водойми називають ставками. В Україні їх передусім використовують для місцевих потреб.

ВИСНОВКИ

1. Озеро — природна заглибина на суходолі, заповнена водою.

2. За походженням улоговин розрізняють такі типи озер: тектонічні, залишкові, льодовикові, загатні, лиманні; за водним режимом — стічні й безстічні; за солоністю вод — прісні й солоні.

3. Водосховище — штучна водойма, створена людиною для забезпечення господарських потреб.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Назви озера України й світу, що мають різні за походженням улоговини.

2. Чому Каспійське море є насправді озером?

3. Поміркуй, як водний режим озера пов'язаний із солоністю води в ньому. За допомогою карти світу наведи приклади такого взаємозв'язку.

4. Для чого людина створює штучні водойми — ставки й водосховища?

5. Як озера різняться за площею, глибиною, солоністю води?

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

Нанеси на контурну карту, користуючись додатками 8 і 9, найбільші озера світу й України.

§ 34 БОЛОТА

Озера, як і люди, народжуються, старіють, умирають. Але «життєвий шлях» озер незрівнянно довший від людського. Він вимірюється тисячами років. У молодому озері вода чиста й прозора. Спливає час. На дні відкладаються мул, пісок, рештки рослин. Озеро міліє. Водяна рослинність змінюється надводною, вологолюбною, що вкриває всю його поверхню. Озеро стає болотом (мал. 97). Болота виникають і за інших умов – унаслідок заболочування суходолу.

Болото – це надмірно зволожена ділянка суходолу із шаром торфу не менш як 30 см.

При меншій товщині шару торфу території називають заболоченими землями. Болото містить лише 5 – 10% сухої речовини, решта – вода (мал. 97). За режимом живлення й характером рослинності болота поділяють на низинні, верхові та перехідні.

Низинні утворюються в долинах річок, на берегах озер, живляться підземними водами. Серед рослин переважають осока, очерет, хвощі, плавуни та інші вологолюбні рослини, з дерев – вільха. В Україні низинні болота найпоширеніші в Поліссі.

Верхові болота утворюються на вододілах річок, живляться атмосферними опадами. Рослинність бідна, переважно – різні види мохів. Верхові болота здебільшого формуються в районах, де перезволожується поверхня,– у тайзі, тундрі.

Перехідні болота за режимом живлення й характером рослинності посідають проміжне положення.

Значні площі боліт осушувалися. Це призводило до обміління річок, уповільнення росту дерев, загибелі птахів і звірів, зникнення цінних ягід, зниження рівня води в криницях. Болота відіграють роль губки, що нагромаджує воду в разі її надлишку і віддає під час посухи. Вони є фільтрами, які очищають воду річок і струмків. Задля збереження окремих боліт і цілих болотних масивів, їх рослинності і тваринного світу, запасів води і торфових відкладів у природному стані здійснюються природоохоронні заходи. Наприклад, в Україні болота охороняються в заповідниках і заказниках.

ВИСНОВКИ

1. Болото — надмірно зволожена ділянка суходолу із шаром торфу не менш як 30 см.

2. За режимом живлення й характером рослинності болота поділяють на верхові, низинні й перехідні.

Бювет у м. Києві

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке болото? Де в Україні найбільше боліт?

2. Чим низинні болота відрізняються від верхових?

3. Як змінилося ставлення людини до боліт за останні десятиліття?

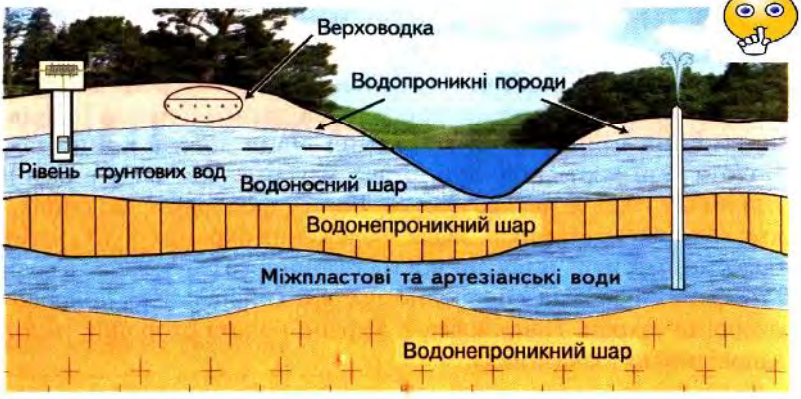
ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ

Порівняй різні типи боліт (верхові, низинні) за таким планом: 1) місце утворення; 2) джерело живлення; 3) характер рослинності; 4)значення в природі.

§ 35 ПІДЗЕМНІ ВОДИ

УТВОРЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД. Води, що містяться в порожнинах, тріщинах, порах гірських порід верхніх шарів земної кори, називають підземними. Вони утворюються від просочування атмосферних опадів.

Гірські породи мають властивість пропускати воду. Її легко пропускають пісок, гравій, галька, тобто вони водопроникні. Затримують воду глина, пісковик, глинистий сланець, граніт. Ці породи — водонепроникні. Вода, просочуючись униз заповнює проміжки водопроникної породи й утворює водоносний шар (мал. 98). Водоносних шарів в одній місцевості може бути кілька на різних глибинах.



ал. 98.
ідземні води

ВИДИ ПІДЗЕМНИХ ВОД. За умовами залягання підземні води поділяють на верховодку, ґрунтові та міжпластові.

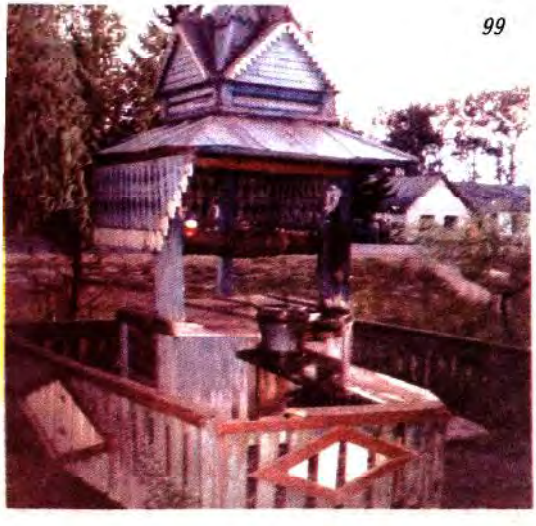
Верховодка – підземні води, що залягають на невеликій глибині. У посушливий період року випаровуються.

Ґрунтові води утворюють суцільний шар, що залягає на першому від поверхні шарі водонепроникних порід. Вони можуть рухатися по водонепроникному шару, їх рівень то підвищується, то знижується залежно від кількості опадів. Використовуються у побуті (колодязі) та для зрошення (мал. 99).

Мал. 99.
Сільський
колодязь

Міжпластові води лежать між двома водонепроникними шарами, мають постійний рівень, вода чиста. Води, що залягають на глибині під постійним тиском, називають артезіанськими. Якщо в цьому місці пробурити свердловину, то вода сама виливатиметься на поверхню або навіть буде фонтанувати.

Мал. 100.
Бювет
мінеральних вод



У річкових долинах, ярах, балках підземні води можуть виходити на поверхню, утворюючи джерела.

На великих глибинах підземні води часто містять розчинені солі та гази. Такі води називають мінеральними і використовують як лікувальні (мал. 100). Підземні води з температурою понад +20 °С називають термальними. Вони перебувають на великих глибинах або в районах вулканічної діяльності, де виходять на поверхню у вигляді гарячих джерел або гейзерів.

РОБОТА ПІДЗЕМНИХ ВОД. У товщі земної кори, розмиваючи й розчиняючи осадові породи, підземні води утворюють карстові підземні печери, озера, річки.

Підземні води спричиняють катастрофічні явища, наприклад зсуви. Вони поширені на схилах річок (райони Києва, Дніпропетровська та ін.) і морів (райони Одеси, Ялти). Зсуви руйнують дороги, будівлі, знищують сільськогосподарські угіддя. Для запобігання зсувним явищам укріплюють схили, висаджують дерева, відводять ґрунтові води.

Укріплення схилів

ВИСНОВКИ

1. Підземними називають води, що містяться в порожнинах, тріщинах, порах гірських порід верхніх шарів земної кори.
2. За умовами залягання розрізняють верховодку, ґрунтові та міжпластові води.
3. Міжпластові води, що перебувають під постійним тиском, називають артезіанськими.
4. За температурою виділяють холодні та термальні води, за складом — прісні й мінеральні.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Як у земній корі нагромаджуються підземні води?
2. Порівняй ґрунтові та міжпластові води за різними ознаками підземних вод.
3. Як розрізняють підземні води за температурою та хімічним складом?
4. Яке практичне використання мають підземні води? Як у твоїй місцевості використовують підземні води?

§ 36 ЛЬОДОВИКИ ТА БАГАТОРІЧНА МЕРЗЛОТА

УТВОРЕННЯ ЛЬОДОВИКІВ. Льодовик — це скупчення багаторічного льоду на суходолі. У далекому минулому, кілька сотень тисяч років тому, природні умови в Україні були такими, як в Антарктиді або Гренландії у наш час. Тільки на Кримському півострові було дещо тепліше, ніж нині на узбережжі Північного

На льодовику

Льодовитого океану. Сніг, що випадав на земну поверхн... встигав розтанути, товща його з кожним роком збільшува... Зрештою під власною масою він перетворювався на лід. Льодовики покривали північ Євразії, у тому числі значну територію України. То була льодовикова епоха. У минулому таких наступів льодовика на материки було кілька. Льодовикові епохи чергувалися з міжльодовиковими. Ми живемо в післяльодовикову епоху.

Нині льодовики охоплюють 11 % суходолу. Розрізняють материкові (передусім у Гренландії та Антарктиді) та гірські льодовики. Материк Антарктида покритий льодовим панцирем завтовшки 4000 м і містить майже 90 % льоду всієї земної кулі.

Високо в горах температура повітря значно нижча ніж біля підніжжя. З висотою сніг нагромаджується і перетворюється на лід. Тому вершини високих гір покриті льодовиками і снігами. Їх утворення залежить від широти місцевості, висоти над рівнем моря, рельєфу.

Межа, вище якої снігу випадає більше, ніж встигає розтанути, називається **сніговою лінією**. Вона є нижньою межею утворення льодовиків. На різних широтах висота снігової лінії не однакова, від кількох сотень метрів – у полярних широтах до 4500 м – біля екватора. В горах України немає льодовиків. *(Чому?)*

ГІРСЬКІ ТА ПОКРИВНІ ЛЬОДОВИКИ. Льодовики, що покривають вершини, схили і долини гір вище від снігової лінії, називають **гірськими** (мал. 101). До їх довгих льодових язиків, як у річку, впадають льодовики-притоки. Одним з найдовших є льодовик *Беринга* на Алясці в Північній Америці – 220 км.

Мал. 101. Гірський льодовик

Потужні, великі за площею льодовики називають **покривними** (мал. 102). Покривними є льодовики Антарктиди й Гренландії, які під дією сили тяжіння сповзають, відколюються й утворюють величезні брили льоду – **айсберги**, що дрейфують в океані. Вони досягають величезних розмірів – від кількох десятків кілометрів завдовжки і до 200 м заввишки. Близько 90 % об'єму айсберга перебуває під водою.

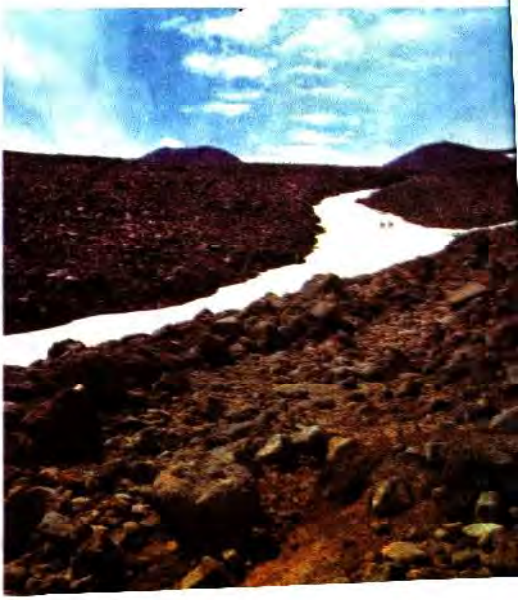
БАГАТОРІЧНА МЕРЗЛОТА. Понад сто років тому на урвистому березі річки Індигірки, що тече в північно-

Мал. 10
Покривні
льодови
Антаркти

східній частині Євразії, мисливець-евенк знайшов величезну волохату голову й два великих ікла, схожих на бивні слона. Чутка про цю знахідку дійшла до Петербурзької академії наук. Споряджена в далеку тундру експедиція знайшла лише обгризені собаками туші та жмутки шерсті. Це були рештки мамонта. Згодом такі знахідки почастішали. Тварини добре збереглися, хоча й пролежали в землі десятки тисяч років. Зберегла мамонтів **багаторічна мерзлота** – шар мерзлої землі з постійною температурою – нижчою від 0 °С.

Багаторічна мерзлота утворилася в льодовикову епоху, де територія земної поверхні не була покрита льодом, а середньорічні температури були дуже низькими. Вона збереглася в тих районах, де й нині середньорічні температури повітря нижчі за 0 °С. Потужність шару мерзлоти різна – від кількох метрів до одного кілометра. Інколи на глибині кількох метрів трапляються шари льоду до 60 м. Його називають **викопним льодом**.

Мал. 103
Робота
гірського
льодовика



Більше поширення багаторічна мерзлота має в Північній півкулі – в Північній Америці та Євразії вона охоплює 25% площі. За умов багаторічної мерзлоти утворюються верхові болота, позаяк вона відіграє роль своєрідного водонепроникного шару. У районах поширення багаторічної мерзлоти, де верхній шар прогрівається влітку, бувають осідання і здуття окремих ділянок поверхні. Це ускладнює спорудження будинків і шляхів сполучення.

ВИСНОВКИ

1. Льодовики — скупчення багаторічного льоду на суходолі. Розрізняють гірські та покривні льодовики.

2. Багаторічна мерзлота — шар мерзлої землі, що постійно зберігає температуру, нижчу за 0 °С.

ро Синевир

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. В яких районах земної кулі вода постійно перебуває в твердому стані?

2. За яких умов утворюються льодовики? Що таке снігова лінія?

3. У чому полягає різниця між гірськими та покривними льодовиками? Яку роботу виконує льодовик?

4. Де на земній кулі поширена багаторічна мерзлота? За яких умов вона виникла?

ЦІКАВО ЗНАТИ

Керченська протока

• Найповноводніша і найглибша річка в світі — Амазонка в Південній Америці. Вона виносить в океан близько 200 тис. кубічних метрів води щосекунди, тобто 15 % усього річкового стоку земної кулі. Глибина в середній течії — 70 м, найбільша — 135 м. Для порівняння: глибина Дніпра становить 6 — 12 м.

• Найкаламутнішою річкою в світі вважають Хуанхе (Китай). За рік вона виносить у море 1,3 млрд тонн зруйнованих гірських порід. Потрапляючи до Жовтого моря, вони забарвлюють його води в жовтий колір (звідки й назва).

• Перше місце за кількістю озер у світі посідає Швеція (9 % території). В Україні цей показник становить лише 0,3 %, а озер у нашій державі понад 3 тис.

• Найсолоніше озеро на Землі — Мертве море, що лежить у межах територій Ізраїлю та Йорданії. Воно розташоване в тектонічній западині на 395 м нижче від рівня моря. Вода в озері дуже солона, тому життя в ньому практично неможливе.

• Байкал не тільки найглибше озеро світу. У ньому зберігаються 20 % запасів прісної води озер усього світу. Прозорість води досягає 40 м. Вік озера — 20 — 30 млн років.

• В Українських Карпатах тече річка Теребля. В її річищі внаслідок обвалу скелі виникло озеро Синевир, яке місцеві жителі ще називають Морським оком. На його дні, на глибині 24 м, у прозорій воді видно навіть дрібні камінці.

• Сьогодні в світі споруджено близько 40 тис. водосховищ, площа яких у 10 разів більше за площу Азовського моря.

• Скільки океанів на Землі? Відповідь ніби відома — чотири. Проте не всі вчені з цим погоджуються. Вони виділяють ще й п'ятий океан — Південний. На півдні він омиває Антарктиду, а північну межу визначає так звана зона субантарктичного полярного фронту. Інші переконані, що океанів — три, а Північний Льодовитий океан є затокою Атлантичного океану.

• Що таке дев'ятий вал? Ще в глибоку давнину цифру дев'ять вважали священним числом. Під час шторму хвилі спочатку мають приблизно однакові розміри. Згодом з'являються величезні вали. Серед моряків було повір'я, що саме дев'ятий з них — найнебезпечніший. Насправді такою може бути будь-яка хвиля.

• У Північному Льодовитому океані мандрівникам траплялися острови, які надалі на тому самому місці виявити не вдавалося. Так виникли легенди про острови-привиди: Землю Санникова, Землю Андреєва, Землю Джиліса. Розгадали цю таємницю, коли краще дослідили Північний Льодовитий океан. Острови-привиди виявилися величезними багаторічними крижинами, що переміщуються під впливом арктичних течій.

• У відкритому океані потужними вважаються течії, швидкість яких досягає 5,5 км/год. А Гольфстрім має швидкість 6 — 10 км/год. Течія переносить води в 20 разів більше, ніж усі річки земної кулі. Ширина цієї теплої морської ріки без берегів — 75 — 200 км, потужність потоку — до 800 м. Температура води на поверхні коливається впродовж року від +24 до +28 °С.

• Наймілкішою морською протокою вважають Керченську. Найменша глибина її судноплавної частини — 5 м, найбільша — 15 м.

• Найглибша (середня глибина 5 249 м) і найширша (1 120 м) у світі — протока Дрейка. Названа на честь англійського мореплавця Френсіса Дрейка, який уперше з-поміж європейців пройшов нею в 1578 р.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 5

За мал. 104 виконай завдання та підготуй відповіді на такі запитання.

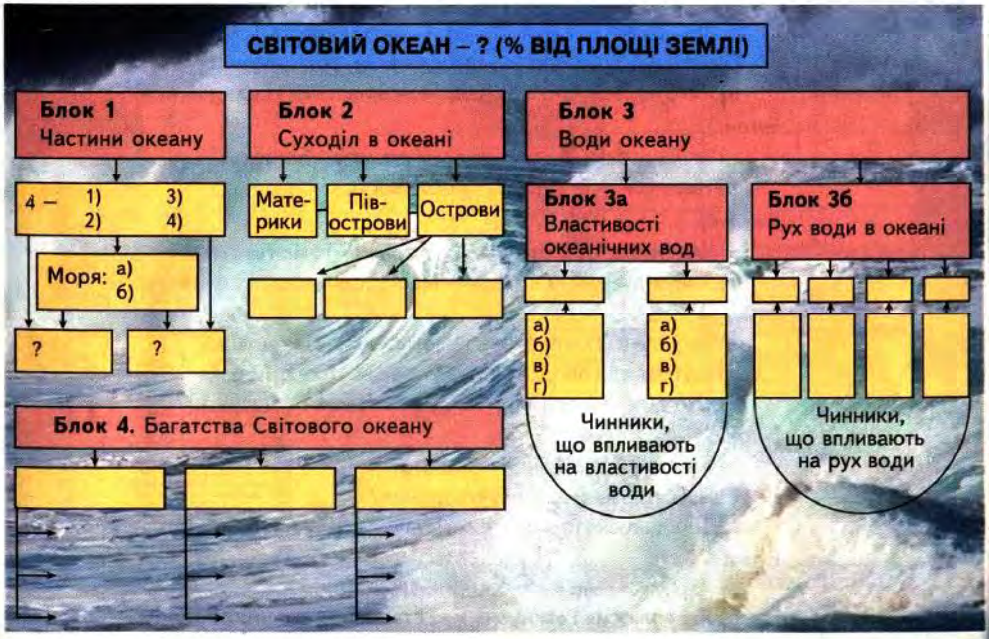
Блок 1.

а) Назви основні частини Світового океану, запиши їх визначення, покажи океани на карті.

б) Пригадай, які є види морів, порівняй їх, наведи приклади та знайди на карті світу.

в) Знайди на карті найбільші затоки й протоки.

Мал. 104



Блок 2.

а) Пригадай, що являє собою суходіл в океані.

б) Запиши в зошиті визначення понять «материк» і «півострів».

в) Як за походженням розрізняють острови?

Блок 3 а.

а) Пригадай властивості морської води.

б) Які чинники впливають на солоність морської води?

Блок 3 б.

а) Назви види руху вод у Світовому океані.

б) Які чинники їх породжують?

Блок 4.

За текстом § 28 дай відповіді на запитання схеми.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 6

За мал. 105 виконай завдання та підготуй відповіді на такі запитання.

Блок 1.

а) Запиши в зошиті визначення понять «річкова система», «річковий басейн».

б) Назви складові частини річки, річкової системи й річкового басейну.

в) Пригадай будову річкової долини. Як утворюються пороги й водоспади?

г) Запиши в зошиті визначення понять «живлення річки», «режим річки».

д) Які джерела живлення мають річки?

е) Назви основні характеристики режиму річки, дай їм визначення.

Блок 2.

а) Пригадай, за якими ознаками розрізняють озера.

б) Назви типи озерних улоговин за їх походженням.

в) Які бувають озера за режимом живлення і складом води?

Блок 3.

а) Запиши в зошиті визначення поняття «болото».

б) Назви види боліт та їх особливості.

Блок 4.

а) Назви види підземних вод, порівняй їх між собою.

б) Яке значення для людини має кожний вид підземних вод?

Блок 5.

а) Запиши в зошиті визначення поняття «льодовик».

б) Назви види льодовиків та умови їх утворення.

в) Що таке снігова лінія? Від чого залежить її висота?

Блок 6.

а) Що таке багаторічна мерзлота?

б) Які є гіпотези щодо її утворення?

в) Де поширена та як впливає на діяльність людини багаторічна мерзлота?

Блок 7.

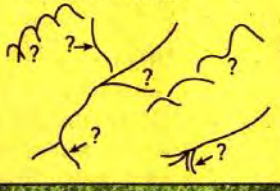
а) Перелічи водойми, створені людиною.

б) Які «плюси» і «мінуси» має створення штучних водойм?

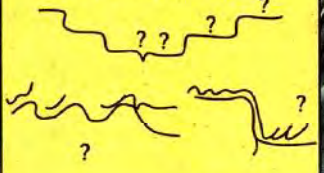
ВОДИ СУХОДОЛУ

Блок 1. Річки

Річкова система - ?
Річковий басейн - ?



Річкова долина



Живлення та режим:
1) джерела живлення:
а) в)
б) г)

2) режим:
а) в)
б) г)

Блок 2. Озера

За походженням улоговини
1) _____?
2) _____?
3) _____?
4) _____?
5) _____?

За водним режимом
1) _____?
2) _____?

За складом води
1) _____?
2) _____?

Блок 3. Болота

Вид	Живлення	Рослинність
1) ?	?	?
2) ?	?	?
3) ?	?	?

Блок 4 Підземні води

1)
2)
3)
За)

Блок 5 Льодовики

1) ?
2) ?

Блок 6 Багаторічна мерзлота

Утворення - ?

Поширення - ?

Блок 7 Штучні водойми

Види:
а)
б)

Вплив:
а) позитивний - ?
б) негативний - ?

Мал. 105

ТЕМАТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

ПЕРШИЙ РІВЕНЬ

1. Два океани сполучає канал ...
а) Панамський;
б) Суецький.

2. Два моря двох океанів сполучає канал ...
а) Панамський;
б) Суецький.

3. У Світовому океані зосереджено ... відсотків усієї гідросфери Землі.
а) 65;
б) 71;
в) 96,5;
г) 80.

4. Найглибша западина (жолоб) Світового океану – ...
а) Маріанська;
б) Курильська;
в) Філіппінська.

5. Найдовша річка світу – ...
а) Ніл;
б) Конго;
в) Амазонка.

6. Найповноводніша річка світу – ...
а) Міссісіпі;
б) Дніпро;
в) Амазонка.

7. Одиниця вимірювання солоності води – ...
а) проміле;
б) відсоток.

8. Гольфстрім – ... течія Атлантичного океану.
а) холодна;
б) тепла.

9. Територію України омивають моря ...
а) Біле;
б) Чорне;
в) Червоне;
г) Азовське.

10. Відокремлює Євразію від Північної Америки й сполучає Тихий океан з Північним Льодовитим ...
а) Протока Дрейка;
б) Берингова протока;
в) Босфор.

11. Найбільша річка України – це ...
а) Південний Буг;
б) Сіверський Донець;
в) Дніпро.

12. Найбільше озеро у світі – ...
а) Аральське море;
б) Каспійське море;
в) Верхнє;
г) Вікторія.

13. Найширша в світі протока – це ...
а) Босфор;
б) Берингова;
в) Дрейка;
г) Керченська.

ДРУГИЙ РІВЕНЬ

1. Визнач за картою:

а) відстань від свого населеного пункту до найближчого моря;

б) зміну глибин Світового океану по одній з паралелей (за вибором учителя);

в) географічне положення моря, затоки, протоки, острова, півострова, річки, озера (за вибором учителя).

2. Підпиши на контурній карті світу назви річок і озер:

а) річки — Дніпро, Дунай, Волга, Єнісей, Янцзи, Ніл, Амазонка, Міссісіпі;

б) озера — Каспійське, Аральське, Байкал, Великі озера.

3. Підпиши на контурній карті України такі гідрологічні об'єкти:

а) річки — Дунай, Дніпро, Дністер, Південний Буг;

б) озера — Сасик (Кундук), Світязьке, Синевир, Танганьїка.

4. Нанеси на контурну карту світу:

а) моря — Чорне, Азовське, Середземне, Червоне, Берингове, Баренцове;

б) протоки — Берингова, Магелланова, Дрейка, Босфор, Гібралтарська, Керченська;

в) затоки — Біскайська, Бенгальська, Гвінейська, Мексиканська;

г) острови — Гренландія, Великобританія, Мадагаскар, Шрі-Ланка, Гавайські, Курильські, Маріанські;

ґ) півострови — Лабрадор, Аравійський, Індостан, Індокитай, Сомалі, Піренейський, Апеннінський, Скандинавський, Кримський;

д) течії — Західних Вітрів, Гольфстрім, Лабрадорська, Північноатлантична, Північнотихоокеанська, Північна Пасатна, Південна Пасатна.

е) западини в океані — Маріанський жолоб.

5. Склади порівняльну характеристику двох річок за таким планом:

а) назви річок, де протікають;

б) їх витоки;

в) до басейну якого океану належать;

г) найбільші притоки;

ґ) характер річки (гірська, рівнинна, наявність порогів і водоспадів).

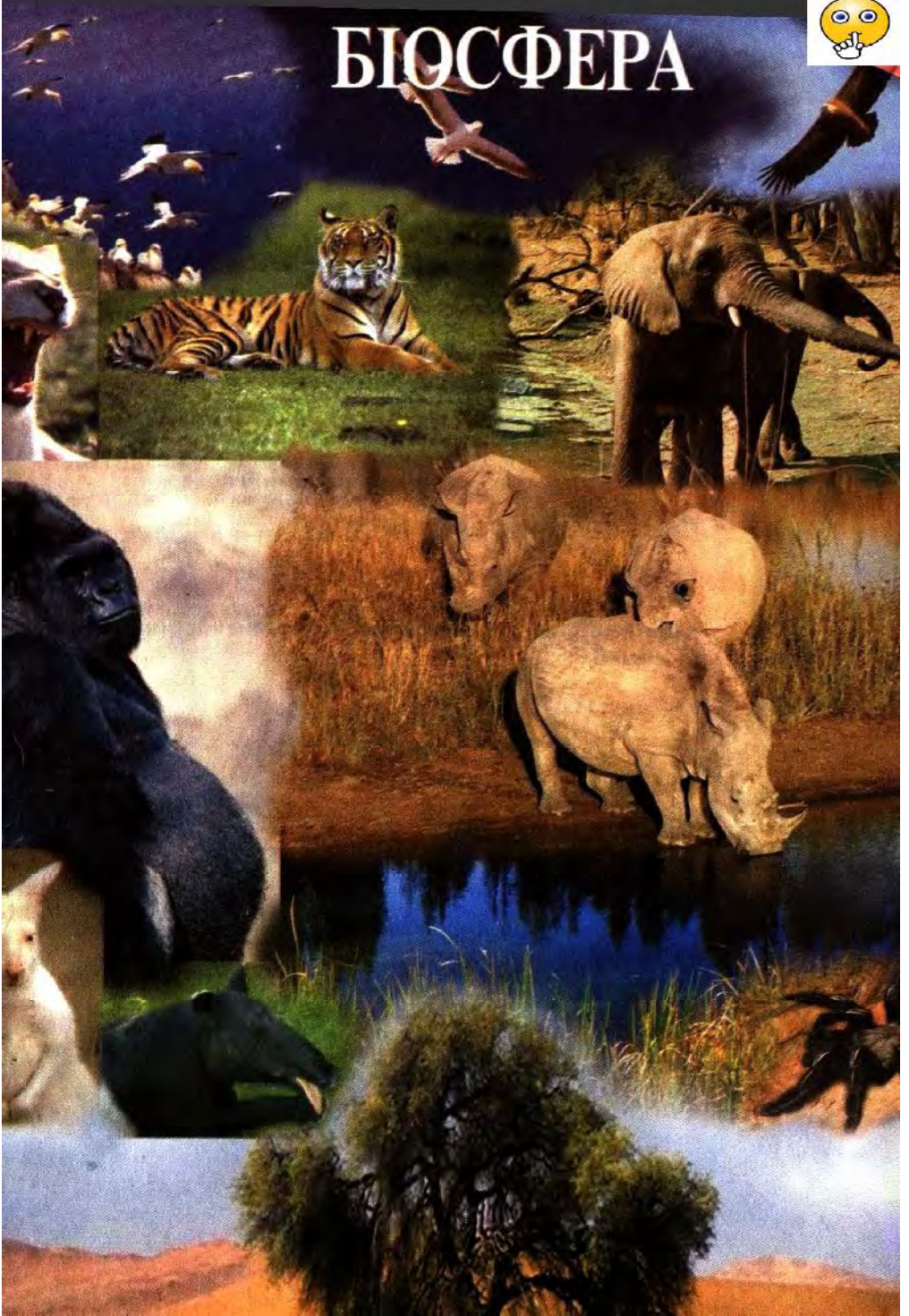
ТРЕТІЙ РІВЕНЬ

1. Що називають гідросферою?
2. Що таке кругообіг води в природі?
3. Які властивості має вода?
4. З яких частин складається річка? Розкажи про живлення і режим річок.
5. Як розрізняють озера за походженням їх улоговин?
6. Які бувають види боліт? У чому полягають основні відмінності між ними?
7. За яких умов утворюються льодовики?
8. Назви ознаки моря, затоки, протоки.
9. Що спричиняє рух води в Світовому океані?
10. Як використовують у господарстві водні ресурси твоєї місцевості?
11. Що треба робити для охорони гідросфери?

ЧЕТВЕРТИЙ РІВЕНЬ
(теми для самостійної роботи)

1. Значення річок і озер у житті людини.
2. Багатства Світового океану та їх використання людиною.
3. Підземні води та їх роль у діяльності людини.
4. Проблеми охорони вод суходолу.
5. Проблеми охорони вод Світового океану.

БІОСФЕРА



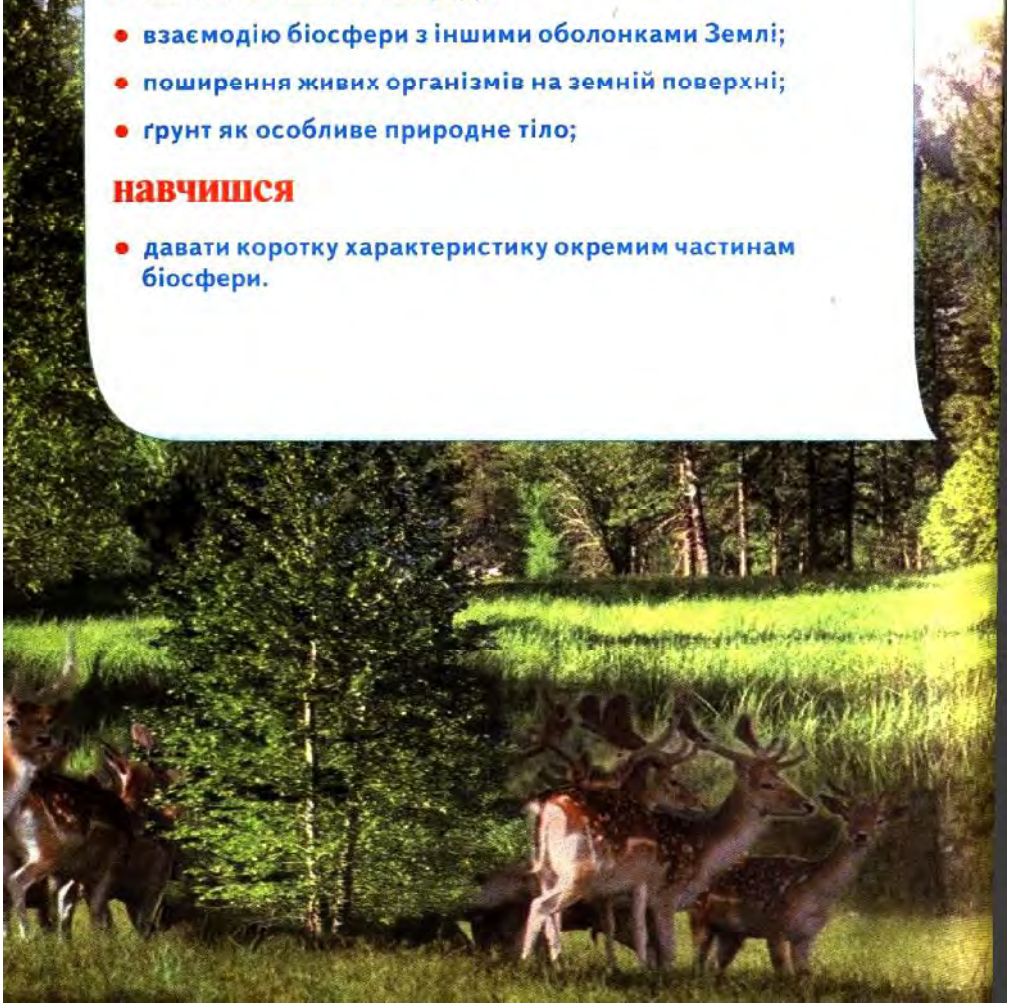
Вивчаючи тему «Біосфера»,

ти дізнаєшся про:

- те, як виникла біосфера;
- різноманітність організмів на Землі;
- поняття «фотосинтез»;
- будову і склад біосфери;
- вплив людини на біосферу;
- взаємодію біосфери з іншими оболонками Землі;
- поширення живих організмів на земній поверхні;
- ґрунт як особливе природне тіло;

навчишся

- давати коротку характеристику окремим частинам біосфери.



Життя різноманітне й багатолике. Воно в нас і вирує довкола нас – від найдрібніших, невидимих людському оку мікроорганізмів до найбільших тварин земної кулі, від квітки на підвіконні до велетенських дерев тропічних джунглів. Життя виявляється скрізь: на найвищих вершинах гір і в найглибших западинах Світового океану. Що таке біосфера? Як вона виникла? Спробуємо це осмислити і зрозуміти.

§ 37 ПОНЯТТЯ ПРО БІОСФЕРУ

ЗАРОДЖЕННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ. Учені вважають, що Земля як планета виникла близько 4,5 млрд років тому. Вона була безлюдною. Сумно хлюпотіли води мілких річок, мовчали безплідні рівнини й голі скелі. Мертву тишу порушував тільки гуркіт вулканів, які вивергали розпечену лаву і хмари розжареного попелу.

Близько 3,5 млрд років тому в мілководних частинах морів з'явилися перші організми – грудочки білка, які живилися, рухалися, розмножувалися. Звідки вони з'явились? Остаточної відповіді немає й донині. Можливо, це дія ультрафіолетового випромінювання, а може, життя було занесене з космічним пилом із безмежних просторів Всесвіту? Безліч постає запитань. Є надія, що твоє покоління знайде відповіді на них.

Минали сотні мільйонів років. Організми змінювалися і вдосконалювалися. Про це свідчать скам'янілі рештки, які можна побачити в краєзнавчих музеях. Спочатку основні види організмів жили в морській воді. Тільки близько 450 млн років тому вони почали виходити на суходіл, створивши на сьогодні суцільну оболонку життя на Землі – біосферу.

РІЗНОМАНІТНІСТЬ ОРГАНІЗМІВ НА ЗЕМЛІ. Усі організми об'єднують у чотири царства живої природи: рослини (близько 500 тис. видів), тварини (близько 1,5 млн видів), гриби (понад 100 тис. видів), мікроорганізми (мікроскопічні, часто одноклітинні) (мал. 106). Організми, які належать до різних царств, перебувають у тісному взаємозв'язку. Рослини здатні створювати органічні речовини з неорганічних, виділяючи кисень. Без сонячної енергії процес, що називається фотосинтезом, неможливий. *(Пригадай з курсу біології, за яких саме умов він відбувається.)*

106. ва живої ди

Тварини нездатні створювати органічні речовини і дістають їх, з'їдаючи траву (травоїдні) чи інших тварин (хижаки).

Кисень, що виділяють рослини, всі організми використовують для дихання, а вуглекислий газ, який вони видихають, потрібний рослинам для фотосинтезу.

Рештки відмерлих рослин і тварин розкладають бактерії ґрунту, перетворюючи їх на прості неор-

ганічні речовини, які поглинаються новими поколіннями рослин. Якби не бактерії-«санітари», то рештки відмерлих тварин і рослин покрили б Землю шаром у кілька десятків метрів.

МЕЖІ БІОСФЕРИ. На відміну від інших оболонок Землі біосфера не має власних меж, а розміщується в межах інших оболонок.

Значному поширенню організмів сприяє їх здатність пристосовуватися до різноманітних умов. Так, мікроорганізми було виявлено в ісландських гейзерах з температурою води +93 °С. Спори окремих бактерій зберігають життєздатність за температури –253 °С.

Більшості організмів для дихання необхідний кисень, проте є бактерії, здатні жити глибоко під землею без нього. Мешканці океанічних глибин витримують величезний тиск товщі води. Тож спробуємо визначити межі біосфери в інших оболонках Землі.

Найвища точка нашої планети *(назви її)* має висоту 8 850 м. Птахи, які перелітають через неї, змушені підніматися майже до висоти 9 000 м. Можливо, це верхня межа біосфери? Але до позначки 14 – 20 км вітер може заносити пилок рослин і спори бактерій. Відомо, що вище від озонового шару організмів не може бути *(чому?)*. Тобто верхня межа біосфери проходить на висоті 20 – 25 км, а вище умови виникнення й підтримання життєвих процесів неможливі.

Уся гідросфера заселена організмами, навіть на величезних глибинах. Тваринний світ океану багатий і різноманітний. *(Назви рослини і тварин, які живуть у його глибинах. На які групи їх поділяють?)*

У літосфері межі біосфери, як визначають вчені – від кількох сотень метрів (ближче до поверхні трапляються личинки комах, у печерах – кажани, у підземних річках – сліпі риби) до кількох кілометрів – межа життя бактерій, які можуть існувати без повітря.

Отже, біосфера охоплює шари атмосфери, гідросфери та верхніх

Мал. 107
Умовні меж
біосфери

частин земної кори (мал. 107). Найсприятливіші умов життя у місцях, де суміщаються всі оболонки Землі.

З освоєнням космічного простору людиною межі біосфери розширилися. Зокрема, на космічних кораблях проводять досліди з різними організмами. Дедалі глибше проникають у надра Землі бурові інструменти геологів, а з ними — і мікроорганізми. Це вже штучні межі біосфери, яку людство називає техносферою. З діяльністю людини та її подальшим проникненням у космос і глибини Землі межі техносфери невпинно розширюватимуться.

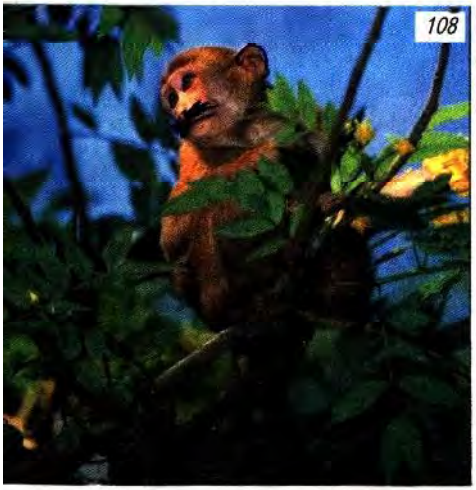
ПОШИРЕННЯ ОРГАНІЗМІВ. Поширення життя на Землі тісно пов'язане з природними умовами. Від екватора до полюсів кількість видів організмів зменшується. Це залежить від клімату.

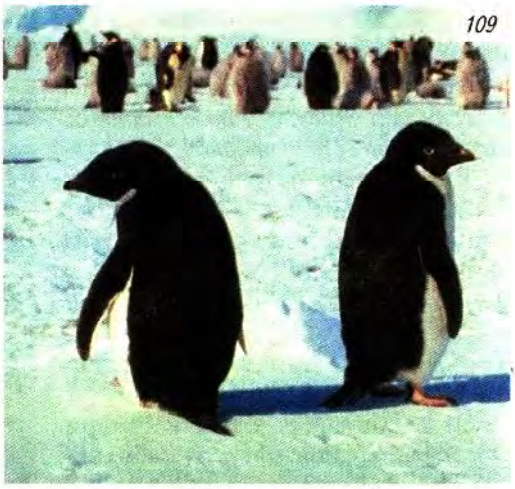
У приекваторіальній зоні суходолу, з високими температурами й великою кількістю опадів упродовж року розвивається розкішна рослинність. Верхівки дерев змикаються, утворюючи непроникне для сонячних променів зелене шатро. Окремі дерева заввишки 60 – 80 м (уяви, це 20 – 30-поверховий будинок!). Вони оповиті ліанами, на стовбурах і гіллях дерев оселяються інші рослини, які засвоюють вологу з повітря. Рослинність така густа, що ліси майже непрохідні. Більшість тварин і птахів маскуються серед квіток і листя цього вічнозеленого лісу, типовими представниками якого є мавпи (мал. 108).

Мал. 108. Мавпа в тропічному лісі

На північ і південь від екватора, у зоні тропіків, де температури високі, а опадів менше, клімат здебільшого посушливий. Рослинність бідна, тварин мало. Деякі з них зариваються в пісок або живуть у норах (змії, ящірки, дрібні ссавці). Решта може тривалий час не пити воду (верблюди) або пробігати великі відстані в її пошуках (антилопи).

Мал. 109. Пінгвіни в Антарктиді





У помірних широтах, де температури змінюються за порами року, а опадів випадає достатньо, ростуть листопадні ліси. Така рослинність поширена і в Україні.

Біля полюсів в умовах низьких температур рослин майже немає. У товщі снігу й льоду є тільки бактерії та деякі одноклітинні водорості. Серед тварин найпоширенішими є білі ведмеді (Арктика) і пінгвіни (Антарктида), яких налічується кілька видів (мал. 109).

Отже, склад біосфери змінюється від екватора до полюсів. Найбагатші рослинність і тваринний світ – в екваторіальних і помірних широтах. *(Чому?)*

ВИСНОВКИ

1. Біосфера – оболонка Землі, населена організмами. Виникла кілька мільярдів років тому. Нині налічується понад 2 млн видів організмів, об'єднаних у чотири царства: рослини, тварини, гриби, мікроорганізми.

2. До складу біосфери входять нижня частина атмосфери (до озонового шару), вся гідросфера та верхня частина літосфери.

3. Діяльність людини впливає на межі біосфери, розширюючи її та створюючи техносферу.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Чи можна чітко окреслити межі біосфери? Назви межі біосфери в різних зовнішніх оболонках земної кулі.

2. Чому розвиток і поширення організмів на поверхні нашої планети нерівномірні? В яких районах земної кулі їх найбільше?

3. Що таке техносфера?

§ 38 ВЗАЄМОДІЯ БІОСФЕРИ З ІНШИМИ ОБОЛОНКАМИ ЗЕМЛІ

Володимир Вернадський

Наш співвітчизник академік В. І. Вернадський – основоположник учення про біосферу – писав: «На земній поверхні немає сили більш постійно діючої, а тому й більш могутньої за кінцевими наслідками, ніж живі організми, взяті в цілому». Наслідки діяльності живих організмів позначилися на всіх оболонках Землі.

ВЗАЄМОДІЯ БІОСФЕРИ ТА АТМОСФЕРИ. Мільярди років тому навколо Землі не було атмосфери. Вона виникла як результат діяльності вулканів на поверхні планети. Гази, що виходили з надр, не зникали, не випаровувалися в космічному просторі, а силою тяжіння Землі утримувалися на її поверхні. З них і утворилася газова оболонка нашої планети – атмосфера. Вуглекислий газ і

Мал. 110. Руйнування гірських порід рослинністю

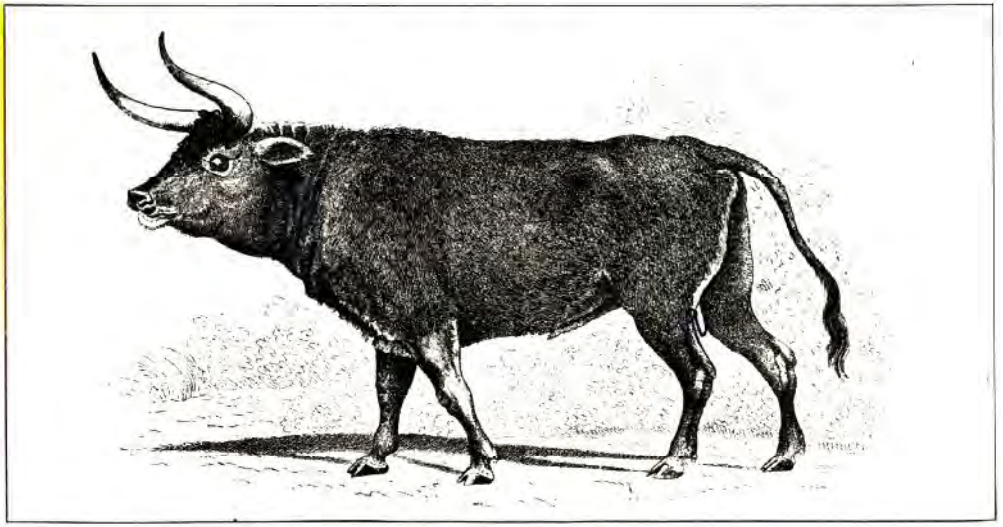
азот були основними в її скл майже не було кисню. На той час атмосфера була непридатною для життя.

З появою рослин кількість кисню стала збільшуватися, а вуглекислого газу – зменшуватися. З розвитком життя на Землі формувалося сучасне співвідношення газів повітря. *(Який нині газовий склад атмосферного повітря?)* І сьогодні роль рослин у «виробництві» кисню величезна. Недаремно ліси називають «легенями» нашої планети. Саме тому безконтрольне їх знищення є небезпечним.

Взаємозв'язок біосфери та атмосфери підтримується завдяки процесам фотосинтезу й дихання. Організми – регулятори вмісту газів у повітрі. Крім того, людина здійснює значний вплив на атмосферу, часто погіршуючи її стан. *(Наведи приклади цього впливу.)*

ВЗАЄМОДІЯ БІОСФЕРИ Й ЛІТОСФЕРИ. Найактивніше це відбувається у верхній частині літосфери – земній корі. Рослини своїм корінням, яке проростає в тріщини, руйнують тверді гірські породи і перетворюють їх на пухкі, осадові (мал. 110). У земній корі нагромаджуються рештки рослин і скелетів тварин, які осідають на дно водойм, утворюючи товщі осадових порід (крейди, вапняку тощо). З рослинних решток складаються й кам'яне вугілля, торф.

Мал. 111. Європейський тур — предок свійських корів



ВЗАЄМОДІЯ БІОСФЕРИ Й ГІДРОСФЕРИ. Вода – це саме ж... тя. Без неї не можуть існувати організми, але й вони впливають на склад води в гідросфері. Вважається, що за останні 200 млн років майже не змінилася солоність океанічної води. Солі, нагромаджені в морській воді, використовуються організмами для своєї життєдіяльності. Наприклад, кальцій – складова їхніх скелетів, черепашок, панцирів. Завдяки процесам життєдіяльності організми підтримують сталість складу вод гідросфери.

ВПЛИВ ЛЮДИНИ НА БІОСФЕРУ. Відомо, що втручання людини у світ природи має негативні наслідки. Воно може бути навмисним – браконьєрство, надмірний вилов риби, неконтрольоване вирубування лісів тощо; ненавмисним – знищення організмів унаслідок зміни умов їх життя. *(Наведи приклади такого впливу.)* Усе це призводить до повного знищення або різкого скорочення кількості тварин і рослин.

З вини людини окремі їх види зникли на Землі. Останній європейський тур – предок свійських корів – був убитий у 1627 р. (мал. 111). Дикий предок свійського коня – тарпан – ще на початку XIX ст. був поширений у степах України, а наприкінці століття вже був знищений. Таких прикладів чимало.

Намагаючись спокутувати свою вину, людина вживає заходів для охорони рослинності й тваринного світу: створює заповідні території, відновлює ліси. Завдання наступних поколінь – зберегти природу для нащадків.

Задля задоволення своїх потреб людина змінює видовий склад тварин і рослин, створює нові, культурні сорти рослин і породи тварин.

ВИСНОВКИ

1. Біосфера перебуває у взаємодії з усіма оболонками Землі. Сучасний склад атмосферного повітря, води гідросфери, утворення осадових гірських порід уламкового та органічного походження – наслідки взаємодії оболонки життя з атмосферою, гідросферою, літосферою.

2. Основоположник учення про біосферу – перший президент Української академії наук В. І. Вернадський.

3. Людина істотного впливає на сучасну біосферу. Найчастіше цей вплив має негативні наслідки. Сучасні заходи з охорони біосфери є недостатніми.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Як біосфера взаємодіє з атмосферою? Як рослини впливають на формування газового складу атмосфери?

2. Як біосфера взаємодіє з гідросферою та літосферою? Яку роль у формуванні гірських порід відіграють організми?

3. Як діяльність людини впливає на розвиток біосфери?

§ 39 ҐРУНТ – ОСОБЛИВЕ ПРИРОДНЕ ТІЛО

Що таке ґрунт? Людина зацікавилася ґрунтом, коли стала займатися землеробством, тобто близько 7 тис. років тому. У Китаї в III тисячолітті до н. е. люди намагалися оцінити різні ґрунти за врожайністю культур. У середні віки вважали, що ґрунт для рослин – лише опора, а самі вони живляться тільки водою і повітрям.

Василь Докучаєв

Чим насправді є ґрунт за своєю природою і значенням для рослин? На це запитання вдалося відповісти тільки наприкінці XIX ст., коли зародилася наука ґрунтознавство. Її основоположником вважають В. В. Докучаєва, який досліджував ґрунти України. Виявилося, що ґрунти і гірські породи – це не одне й те саме. На скелях, піску чи глині рослини не ростуть. На відміну від гірських порід ґрунти здатні забезпечувати рослини мінеральними речовинами, необхідними для їх розвитку. Тобто особливість ґрунтів – родючість, яка залежить від кількості гумусу (перегною) – продуктів розкладу мікроорганізмами решток відмерлих рослин і тварин.

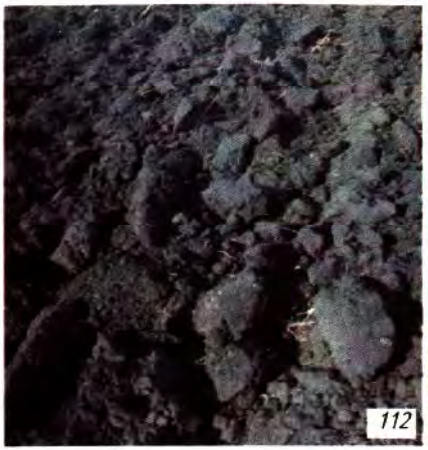
Ґрунт – це верхній пухкий шар землі, що має родючість.

УТВОРЕННЯ ҐРУНТІВ. Ґрунти формуються на поверхні Землі з початку зародження життя. Цей процес дуже повільний: за 100 років товща ґрунту в різних районах планети збільшується від 0,5 до 2,0 см.

Ґрунт – результат взаємодії організмів та їх решток з пухкими гірськими породами за участю повітря і води. Під впливом енергії Сонця в ґрунті відбуваються фізичні, хімічні та біологічні процеси. Фізичні – це руйнування мінералів і гірських порід унаслідок вивітрювання. Хімічні процеси пов'язані з розчиненням різних речовин у воді та відкладанням їх у ґрунті, біологічні – з розкладом (гниттям) решток тварин і рослин у результаті життєдіяльності мікроорганізмів та інших живих істот (черв'яків, личинок, мурашок, кротів тощо).

Оскільки процес утворення відбувається за різних природних умов, це приводить до формування різних типів ґрунтів. Найродючішими в світі вважаються чорноземи, які займають в Україні великі площі (мал. 112).

СКЛАД ҐРУНТУ. Ґрунт складається з трьох частин – твердої, рідкої і газуватої. Тверда вміщує в собі подрібнені мінерали й гірські породи, а також перегній (гумус). Рідка частина – це вода, що переносить у ґрунті розчинені поживні речовини, якими



живляться рослини. Газувата — насичує ґрунт повітрям. У разі нестачі кисню, який конче потрібний для життєдіяльності мікроорганізмів, родючість ґрунту різко знижується. Тільки взаємодія усіх складових визначає родючість ґрунту.

ҐРУНТ І ЛЮДИНА. Людина обробляє ґрунти, підживлює, зрошує й осушує їх (мал. 113). Усе це впливає на процес ґрунтоутворення. Через неправильний обробіток ґрунти зазнають руйнування водою чи вітром, а надмірне внесення добрив і отрутохімікатів забруднює їх, погіршує родючість. У зоні катастрофи на Чорнобильській АЕС унаслідок радіоактивного забруднення було знято і захоронено ґрунтовий шар, оскільки він став небезпечним для здоров'я людини.

Тільки завдяки науково обґрунтованому використанню ґрунтів та комплексній охороні можна зберегти й підвищити їх родючість.

Мал. 1
Чорноз

Мал. 1
Зрошен
підвищ
родючіс
ґрун

ВИСНОВКИ

1. Ґрунт — верхній пухкий шар землі, що має родючість.

2. Родючість — властивість ґрунту забезпечувати рослини необхідними для їх розвитку мінеральними речовинами. Родючість ґрунту залежить від кількості гумусу (перегною).

3. Ґрунт — особливе природне тіло, в утворенні якого беруть участь усі оболонки Землі. Основними чинниками формування ґрунтів є вивітрювання та діяльність організмів.

4. Під впливом господарської діяльності людини ґрунти зазнають змін, зокрема погіршується їхня родючість.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Чому ґрунт учені вважають особливим природним тілом? Які його особливості?

2. Як формуються ґрунти?

3. Як людина здатна впливати на формування ґрунтів? Якими захо можна запобігти їх руйнуванню?

ЦІКАВО ЗНАТИ

• Упродовж історичного розвитку в біосфері налічувалося близько 500 млн видів організмів, нині їх близько 2 млн. Решта вимерли. Наприклад, динозаври, які жили майже 70 млн років тому.

• Найвища в світі трава — бамбук. У тропіках за два місяці він виростає до 20 — 30 м, а за добу — інколи на цілий метр. Цвіте бамбук лише раз у кілька десятиліть. Цвітіння — провісник загибелі, після нього гине весь гай, об'єднаний кореневищами в єдиний організм.

• Найвище дерево в світі — евкаліпт. На його батьківщині, в Австралії, було дерево 180 м заввишки. Нині таких велетнів немає, їх винищили. Зазвичай висота евкаліпта 100 — 155 м.

• Найнижчі дерева нашої планети — карликові верби, які ростуть у тундрі, їх висота не перевищує 5 см.

• «Найвеселіша» рослина росте на Аравійському півострові. Якщо людина з'їсть її плоди — чорні зернинки завбільшки з горошину, на неї нападає сміх, який триває 30 — 50 хв. Потім людина засинає. Місцеві жителі використовують ці плоди, коли в них болять зуби.

• Найбільший жук в Україні — жук-олень. Його довжина з верхніми щелепами — 7,5 см.

• Найменші рибки в Україні — бичок-гірханогобіус і бубир, які живуть в Азовському морі.

• Найбільша риба в світі — китова акула. Окремі екземпляри сягають довжини 20 — 23 м і маси —15 — 20 т. Немає їй рівних і на суходолі. Лише вимерлі динозаври перевершували її розміри. Живиться китова акула дрібними рачками, невеликою рибою та кальмарами. Небезпеки для людини не становить.

• Найменші з акул — карликові, завдовжки 20 — 25 см. Уночі тіло акули світиться, тому її можна помітити на відстані до 15 м. Живуть карликові акули в теплих водах Індійського та Тихого океанів.

• Найбільша жаба — голіаф живе в Західній Африці. Довжина її тіла досягає 20 — 30 см, а маса — до 3,5 кг.

• Найбільших мурашок учені виявили в басейні річки Амазонки. Довжина їх тулуба досягає 70 мм, тоді як у решти мурашок — від 0,8 до 50 мм.

• Найважчий літаючий птах у світі — дрофа, яка водиться в степах України. Її маса досягає 21 кг при довжині тіла 103 см.

• Найбільшу швидкість серед птахів розвиває сокіл. Під час полювання на здобич швидкість його руху досягає 300 км/год. Серед ссавців — це гепард (понад 100 км/год).

САМОСТІЙНА РОБОТА №6

За мал. 114 виконай завдання і підготуй відповіді на такі запитання.

Блок 1.

а) Запиши в зошиті визначення поняття «біосфера».

б) Познач межі біосфери в гідросфері, атмосфері, літосфері.

в) Як людина розширює межі біосфери?

Блок 2.

а) Доповни схему взаємозв'язків біосфери з іншими зовнішніми оболонками Землі.

б) Наведи приклади позитивного впливу людини на біосферу.

в) Наведи приклади негативного впливу людини на біосферу.

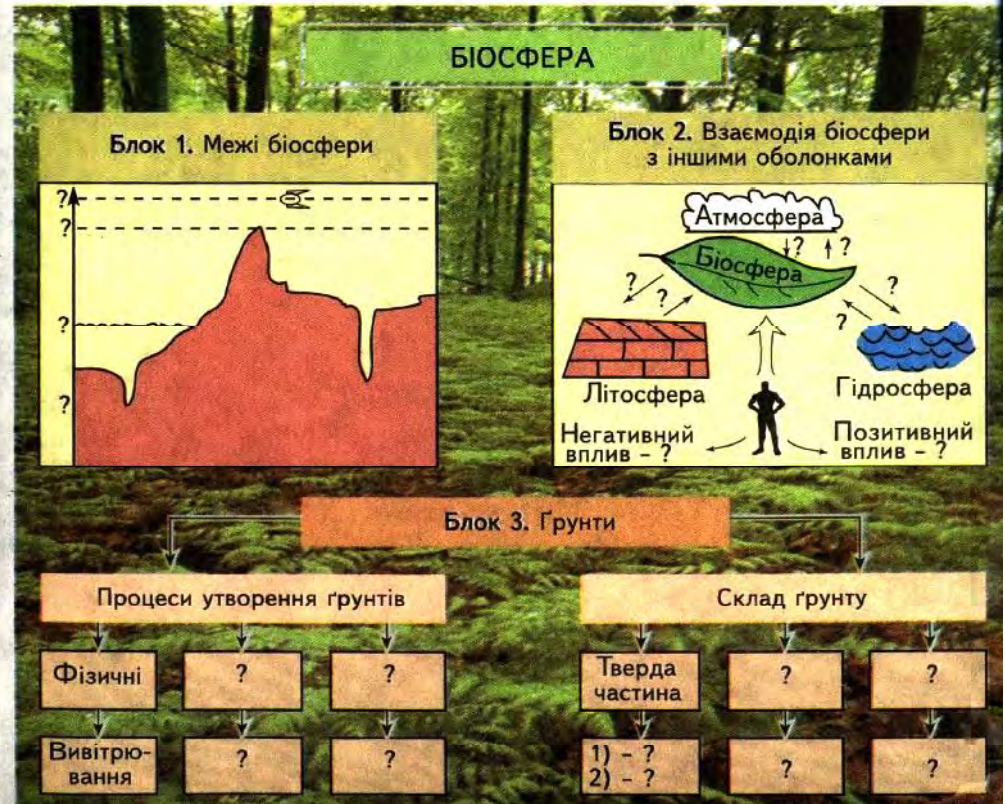
Блок 3. Користуючись текстом § 40, визнач:

а) фізичні процеси, що впливають на утворення ґрунтів;

б) складові ґрунту;

в) значення ґрунтів у діяльності людини.

Мал. 11



У хвойних лісах Євразії

ПЕРШИЙ РІВЕНЬ

1. Біосфера сформувалася в межах таких оболонок Землі:
а) ... ;
б) ... ;
в) ... .

2. Заселена організмами від верхньої до нижньої межі:
а) атмосфера;
б) гідросфера;
в) літосфера;
г) мантія.

3. Нижня межа біосфери в гідросфері досягає глибин ...
а) 11 022 м;
б) 8 850 м:
в) близько 15 км;
г) близько 3 000 км.

4. Найбільша кількість організмів на Землі міститься ...
а) на великих глибинах океану;
б) у верхніх шарах атмосфери;
в) у місцях, де суміщаються всі зовнішні оболонки Землі;
г) у горах.

5. Нерівномірність розподілу організмів на земній поверхні пояснюється ...
а) різними кліматичними умовами;
б) нерівномірністю розподілу опадів;
в) різним складом гірських порід земної кори.

6. Унаслідок взаємодії біосфери, літосфери та інших зовнішніх оболонок Землі утворилось особливе природне тіло, а саме ...
а) гірська порода;
б) вода;
в) ґрунт.

7. Особливістю ґрунтів, що відрізняє їх від гірських порід, є ...
а) колір;
б) родючість;
в) вологість.

8. Речовина, яка передусім визначає родючість ґрунтів, — це ...
а) вода;
б) гумус;
в) кисень.

ДРУГИЙ РІВЕНЬ

Перелічи й запиши в зошиті представників живої природи своєї місцевості. Розмежуй їх за царствами живої природи.

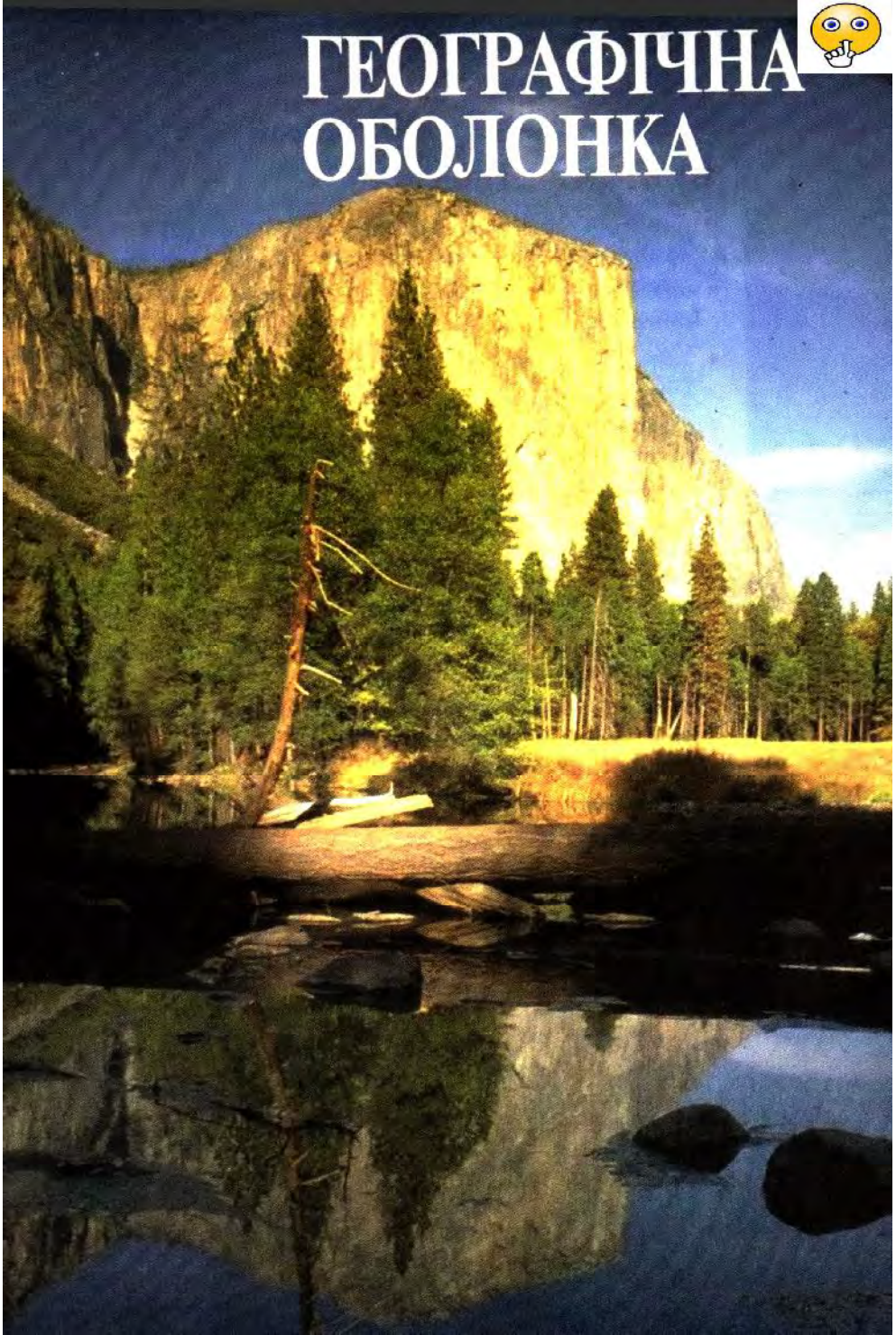
ТРЕТІЙ РІВЕНЬ

1. Що називають біосферою?
2. Які царства живої природи існують на Землі?
3. Яку роль відіграють бактерії у біосфері?
4. Назви межі біосфери.
5. Як біосфера пов'язана з іншими оболонками Землі?
6. Що таке ґрунт?
7. Які основні чинники формування ґрунтів?
8. З яких частин складається ґрунт?
9. Яку роль відіграє ґрунт у діяльності людини?
10. Як людина впливає на біосферу?

ЧЕТВЕРТИЙ РІВЕНЬ
(теми для самостійної роботи)

1. Різноманітність життя на Землі.
2. Вплив людини на біосферу.
3. Жива природа та її вплив на людину.
4. Роль ґрунту в житті та діяльності людини.

ГЕОГРАФІЧНА ОБОЛОНКА



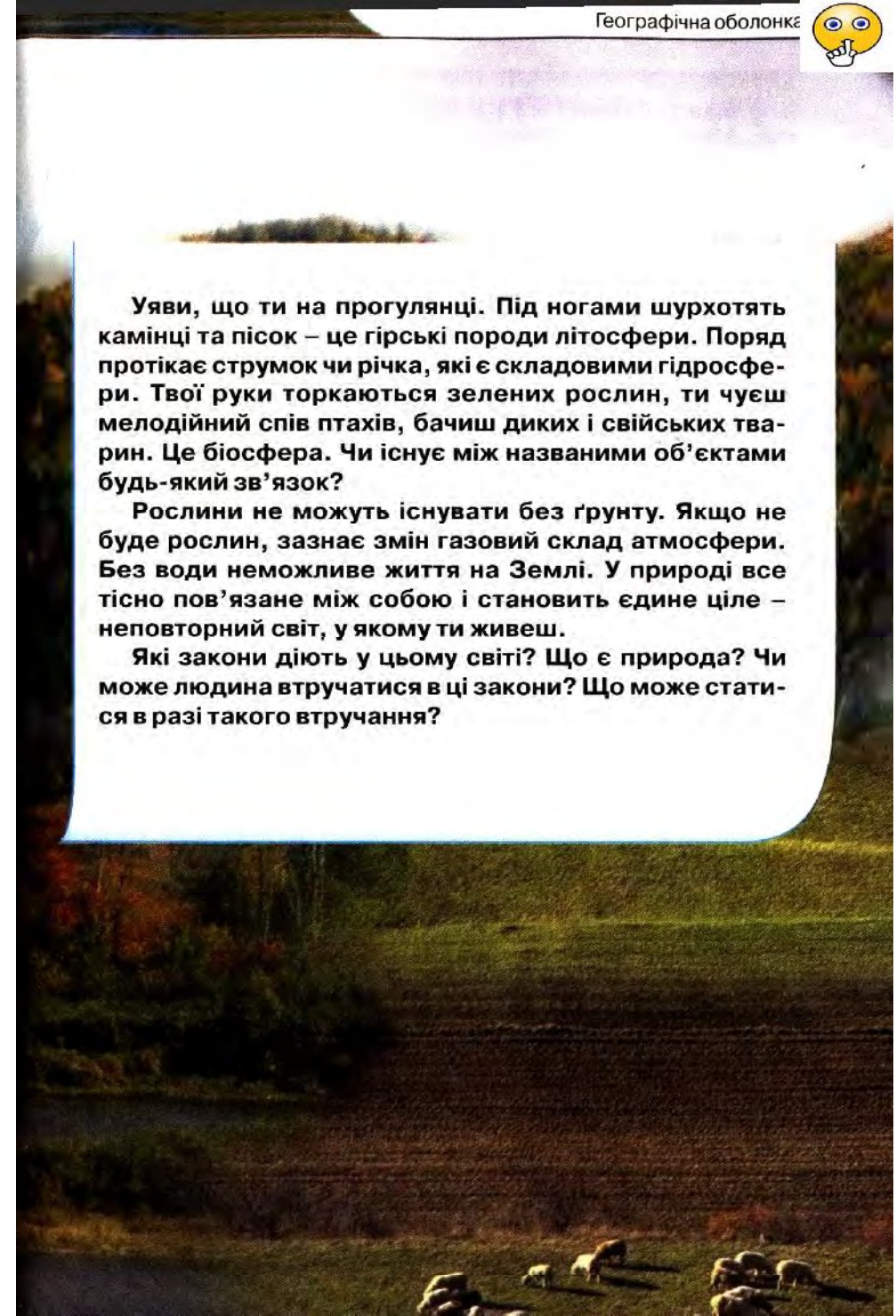
Вивчаючи тему «Географічна оболонка»,

ти дізнаєшся про:

- поняття «географічна оболонка», «природний комплекс», «географічний пояс», «природна зона»;
- властивості та загальні закономірності розвитку географічної оболонки;
- значення кругообігу речовин і енергії у природі для діяльності людини;
- різноманітність природних комплексів Землі закономірності їх поширення на планеті;
- вплив людини на природні комплекси і наслідки цього впливу;

навчишся:

- пояснювати взаємодію компонентів природи у природному комплексі своєї місцевості;
- аналізувати особливості природних зон світу;
- наводити приклади взаємовпливу природи й людини;
- ілюструвати конкретними прикладами актуальність екологічних проблем на Земній кулі.



Уяви, що ти на прогулянці. Під ногами шурхотять камінці та пісок – це гірські породи літосфери. Поряд протікає струмок чи річка, які є складовими гідросфери. Твої руки торкаються зелених рослин, ти чуєш мелодійний спів птахів, бачиш диких і свійських тварин. Це біосфера. Чи існує між названими об'єктами будь-який зв'язок?

Рослини не можуть існувати без ґрунту. Якщо не буде рослин, зазнає змін газовий склад атмосфери. Без води неможливе життя на Землі. У природі все тісно пов'язане між собою і становить єдине ціле – неповторний світ, у якому ти живеш.

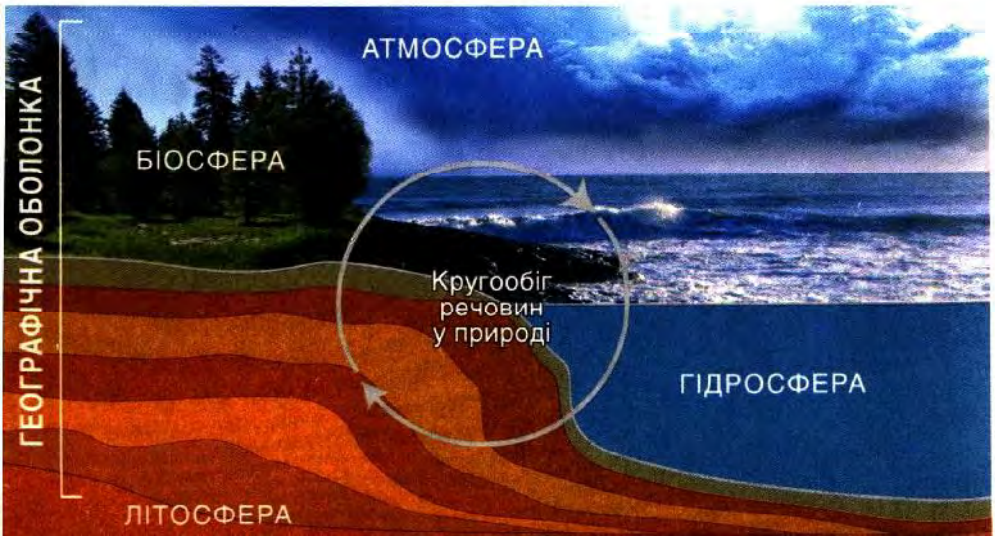
Які закони діють у цьому світі? Що є природа? Чи може людина втручатися в ці закони? Що може статися в разі такого втручання?

§ 40 ПОНЯТТЯ ПРО ГЕОГРАФІЧНУ ОБОЛОНКУ

ГЕОГРАФІЧНА ОБОЛОНКА. Тобі вже відомі основні оболонки (сфери) Землі – літосфера, гідросфера, атмосфера, біосфера. Ти вже знаєш, що вони пов'язані між собою, що в складі кожної з оболонок можна побачити компоненти інших сфер (мал. 115). На земній поверхні й у глибинах літосфери містяться води гідросфери. Рослини, тварини, мікроорганізми живуть на поверхні та невеликій глибині в земній корі. У гідросфері розчинені деякі речовини літосфери, вуглекислий газ і кисень атмосфери. Повсюдно в її товщі поширені організми. Водяна пара гідросфери, пилові частинки літосфери, спори деяких рослин постійно перебувають у нижній частині атмосфери. Усі організми біосфери частково складаються з води і мінеральних речовин. Відмираючи, вони утворюють відклади на дні морів, океанів і суходолі.

Першоджерелом усіх процесів взаємодії оболонок є сонячні промені. Їх енергія, нагріваючи земну поверхню, сприяє переміщенню повітряних і водних мас, спричиняє руйнування гірських порід. Саме сонячна енергія дає життя організмам.

Оболонку, в межах якої відбуваються взаємопроникнення і взаємодія верхніх шарів літосфери, усієї гідросфери та нижніх шарів атмосфери, називають географічною оболонкою.



і. 115.
ємодія
лонок Землі

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

ВЛАСТИВОСТІ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ. Важливе значення для всіх процесів, що відбуваються в географічній оболонці, має перебування речовин у трьох станах: твердому, рідкому та газуватому. У зв'язку з цим відбуваються кругообіги речовин, які забезпечують зв'язок між усіма компонентами географічної оболонки. Кругообіг речовин та енергії – це найважливіший механізм природних процесів і явищ. Розрізняють такі кругообіги: води, речовин у земній корі, біологічний та ін. *(Пригадай, як відбувається кругообіг води в природі.)*

У земній корі гірські породи й мінерали під дією внутрішніх і зовнішніх сил постійно змінюють свої властивості. Магматичні гірські породи в результаті вивітрювання перетворюються на осадові. Ці породи, у свою чергу, занурюючись на великі глибини, зазнають впливу високого тиску й температур і перетворюються на метаморфічні. Останні здатні знову розплавитися й перетворитися на магму.

Особливе значення в географічній оболонці мають організми. Їх вплив поширюється на газовий склад атмосфери і визначає стале співвідношення кисню та вуглекислого газу в повітрі. З решток організмів утворилися відклади вапняків, крейди, вугілля, нафти в земній корі. Провідною є роль організмів у формуванні ґрунтів. Завдяки організмам відбувається біологічний кругообіг речовин. Зелені рослини під дією сонячних променів утворюють з простих мінеральних речовин складні органічні. Останні є основою для живлення більшості тварин. Після відмирання рослин і тварин органічні рештки розкладаються бактеріями знов-таки до мінеральних речовин. Отже, органічний світ постійно змінює навколишнє середовище.

ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ. Для географічної оболонки властиві загальні закономірності її розвитку: цілісність, ритмічність і зональність.

Цілісність географічної оболонки полягає у взаємозв'язку її складових: рельєфу, атмосферного повітря, вод, ґрунтів, органічного світу. Зміна будь-якої з них спричиняє зміну всіх інших, і це відбувається постійно. З розвитком суспільства 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 і тваринний світ, коливається рівень підземних вод.

Ритмічність – це 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. Особливо це помітно в помірних широтах. Деякі ритми тривають упродовж десятків, сотень, тисяч або й мільйонів років. Їх називають багаторічними ритмами. Наприклад, льодовикові періоди чергуються з міжльодовиковими.

Через нерівномірне надходження сонячної енергії на земну поверхню на різних широтах (від екватора до полюсів) змінюються такі важливі компоненти природи, як кліматичні умови, ґрунти, рослинність і тваринний світ. Це свідчить про те, що географічна оболонка має зональні відмінності. Так, у районі екватора, де земна поверхня одержує велику кількість тепла й вологи, надзвичайно багатий рослинний і тваринний світ. У помірних широтах, де спостерігаються різкі сезонні коливання температур, оселяються організми, які пристосовані до таких кліматичних контрастів. Полярні області з огляду на суворі кліматичні умови вирізняються бідністю органічного життя.

ВИСНОВКИ

1. Усі оболонки Землі перебувають у постійній взаємодії та взаємозв'язку, вони утворюють єдину географічну оболонку, верхня межа якої проходить в атмосфері на висоті 20 – 30, нижня – на глибині 5 км в літосфері.

2. До найважливіших властивостей географічної оболонки відносять: перебування речовин у трьох агрегатних станах; кругообіги речовин та енергії; наявність життя.

3. Географічна оболонка має загальні закономірності свого розвитку. Найважливішими з них є цілісність, ритмічність і зональність.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке географічна оболонка? Які її складові (компоненти)?

2. Назви основні властивості географічної оболонки.

3. Які основні закономірності розвитку географічної оболонки?

4. Поміркуй, як саме людина має враховувати у своїй діяльності знання про взаємозалежність складових географічної оболонки.

§ 41 ПРИРОДНІ КОМПЛЕКСИ

ПОНЯТТЯ ПРО ПРИРОДНИЙ КОМПЛЕКС. Слово «комплекс» у перекладі з латинської означає «зв'язок», «поєднання». Природний комплекс — поєднання складових (компонентів) природи: гірських порід, повітря, води, ґрунтів, організмів на певній території. Кожний природний комплекс має свої межі, характеризується цілісністю та вирізняється зовнішніми ознаками.

Усі компоненти природи в природному комплексі тісно взаємопов'язані і перебувають у постійній рівновазі. Зміна одного з них призводить до зміни усього природного комплексу. Уяви, що різко зменшилася кількість води в річці або озері. Нестача води впливатиме на рослинність й тваринний світ, ґрунт, склад повітря і клімат. З часом на цій території утвориться новий природний комплекс.

Нині людина активно впливає на окремі компоненти природи.

ПРИРОДНІ КОМПЛЕКСИ РІЗНОГО ПОРЯДКУ. Найбільшим природним комплексом, який охоплює всю планету, є географічна оболонка. Вона суцільна, але не однорідна. Різний кут падіння сонячних променів на поверхню Землі, різноманітність рельєфу, флори і фауни, співвідношення води й суходолу визначають поділ географічної оболонки на природні комплекси нижчого порядку.

Природні комплекси Землі поділяють на дві основні групи: зональні – це ті, що закономірно змінюються від екватора до полюсів; азональні – ті, що утворилися в результаті відмінностей у будові земної кори та рельєфу.

Найбільшими азональними природними комплексами в межах географічної оболонки є материки та океани. Їх утворення зумовлене будовою земної кори. На материках і в океанах виокремлюють менші природні комплекси – рівнинні та гірські природні країни.

Найбільшими зональними природними комплексами є географічні пояси. Вони майже суміщаються з кліматичними поясами і мають такі самі назви. *(Назви кліматичні пояси. Які з них є в обох півкулях?)*

У межах географічних поясів на суходолі виділяють природні зони – великі природні комплекси, що мають спільні кліматичні умови, ґрунти, рослинність і тваринний світ. Формування природних зон насамперед зумовлене типом клімату.

Прикладами більш дрібних природних комплексів можуть бути яр, озеро, річкова долина, ліс, болото, лука тощо.

Нині не тільки дрібні природні комплекси, а й природні зони

ал. 116.
лі ведмеді –
ешканці
ктичної
стелі

дуже змінені внаслідок діяльності людини. Водночас і видова різноманітність живого світу значною мірою скоротилася. Тому на Землі набувають поширення комплекси, створені людиною.

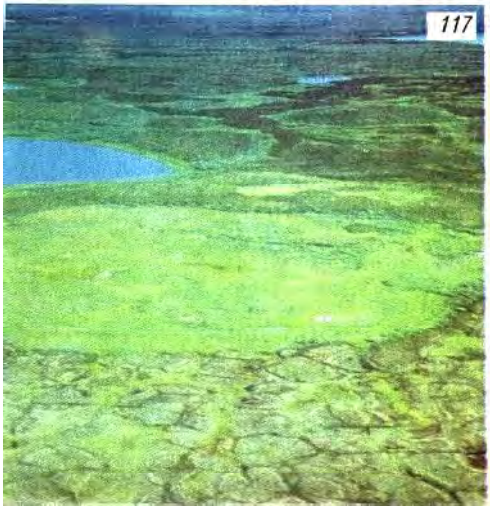
ПРИРОДНІ ЗОНИ належать до великих природних комплексів Землі. Природні зони розміщуються по всій території у певній послідовності від полюсів до екватора *(див. в атласі карту природних зон світу)*.

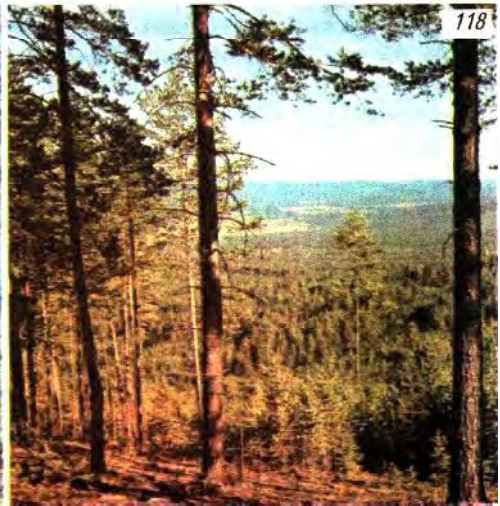
Зона арктичних пустель розміщена в навколополярному просторі, де панує холодна погода. Дуже низькі температури впродовж року унеможливлюють розвиток рослинності. Тільки мохи й лишайники влітку з'являються невеликими ділянками на островах і частково на узбережжі Північного Льодовитого океану. Тварини живляться організмами, які заселяють води океану. Чайки, полярні сови, білі ведмеді, тюлені, песці – основні мешканці арктичних пустель (мал. 116). Поступово ця зона переходить у зону тундри.

Тундра займає величезні простори на південь від зони арктичних пустель. Там поширені болота *(якого типу?)*, що утворилися на багаторічній мерзлоті (мал. 117). Тундрова рослинність розвинута більшою мірою в Північній півкулі – на узбережжі та островах Північного Льодовитого океану. У Південній півкулі її майже немає, оскільки там немає відповід-

ал. 117. Тундра

ал. 118. Тайга





них умов. *(Чому?)* Основна ознака зони – безлісся. Там трапляються лишайники, карликова береза і полярна верба. Влітку багато ягід (журавлина, морошка, брусниця), восени – грибів.

Тундрові куріпки, полярні сови, дрібні гризуни – лемінги, великі північні олені, песці й полярні вовки населяють цю територію. Взимку тундра перетворюється на білу пустелю. Травоїдні тварини живляться рослинністю, яка зберігається під сніговим покривом, хижаки – травоїдними тваринами. Влітку незліченна кількість перелітних птахів (качок, гусей, чайок) живиться рибою, утворюючи на стрімких скелях цілі колонії, їх називають «пташиними базарами».

Далі на південь тундра переходить у **лісотундру**. Там уже з'являються дерева (береза, ялина, модрина). Лісотундра змінюється тайгою та зоною мішаних лісів.

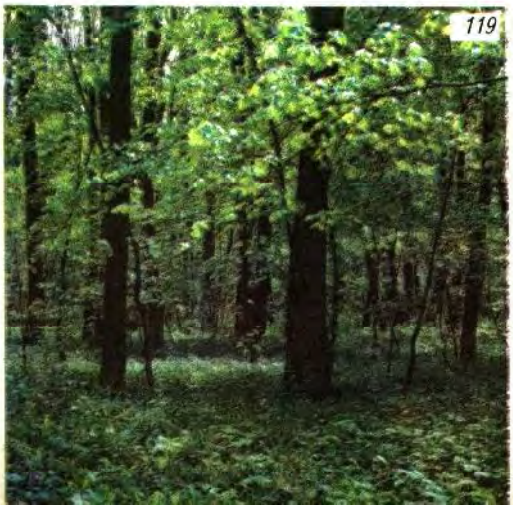
Значна кількість опадів, вищі, ніж у тундрі, температури зими і літа сприяють поширенню порівняно багатої деревної рослинності. Це **тайга** (мал. 118). Тут ростуть хвойні (ялина, модрина), далі на південь – листяні (береза, осика) дерева. У підліску поширена трав'яниста й чагарникова рослинність. Досить багатий тваринний світ. Безліч птахів, з яких найбільшими є глухар і тетерев. З-поміж гризунів – зайці, білки, миші тощо. З копитних рослиноїдних тварин водяться олень, косуля, лось; з хижаків – ведмідь, рись, вовк, соболь, куниця.

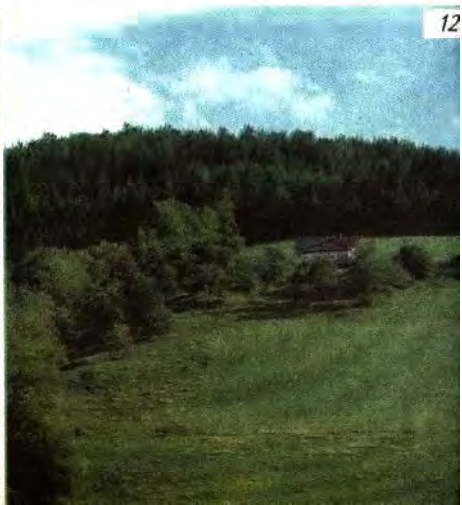
В Україні **мішані ліси** поширені майже до широти Києва (мал. 119).

Степи простяглися вузькою смугою через усю територію Євразії та Північної Америки на південь від лісів. Займають південь України. Влітку клімат у степу жаркий і сухий. Узимку

Мал. 11
Мішаний л

Мал. 12
Лісост
України
перехідна зо
між лісо
степ


119


12

. 121.
иловий степ

випадає мало снігу. Рослинність у степах трав'яниста. Не займаний людиною степ особливо приваблює навесні. Яскраві плями ірисів і тюльпанів, маків, диких півоній та інших квітів перетворюють степ на яскравий різнобарвний килим. До середини літа рослинність висихає, стає бурою. Степи мають найродючіші грунти – чорноземи. Упродовж XX ст. степи інтенсивно розорювалися. Тому природна рослинність і тваринний світ збереглися тільки в заповідниках (мал. 121).

Пустелі мають найбільш посушливий і жаркий клімат. Температури літа досягають + 50 °С, а поверхня в деяких місцях (пустеля *Сахара*) розжарюється до + 80 °С. Вологи не вистачає, суцільного рослинного покриву немає (мал. 122). Рослини пристосувалися до таких умов життя. Вони мають глибоке коріння і тонке, схоже на голки, листя (щоб менше випаровувалося вологи). З плазунів тут водяться змії та ящірки, з гризунів – тушканчики. Від пекучих променів Сонця вони рятуються в глибоких норах, а на поверхню виходять уночі.

л. 122.
цана пустеля

З просуванням до екватора зростає кількість опадів. Пустелі переходять у **савани**. У цій зоні опади випадають улітку, і високі трави суцільно вкривають савану. Деякі з них, наприклад слонова трава, – заввишки 5 м. Невеликими групами ростуть зонтичні акації, окремо – кремезні баобаби. У сухий сезон

Мал. 123
Слони у саван

(узимку) більшість дерев скидають листя, сохнуть трави. У саванах водяться зебра, антилопа, жирафа, буйвол, носоріг, слон, з хижаків – лев, гепард, гієна (мал. 123.).

Людина значною мірою вплинула на природу саван. Дикі тварини позбавляються своїх звичних місць проживання. Незаймана природа охороняється в заповідниках і національних парках.

По обидва боки від екватора поширена **зона вологих екваторіальних лісів** з вологим і жарким кліматом (мал. 124). Тисячі порід різних дерев, оповитих ліанами, утворюють непрохідні хащі. Через густу рослинність в екваторіальному лісі постійно сутінки. Видовий склад такий різноманітний, що на 1 км^2 рідко трапляються два однакових дерева.

Мал. 124
Вологи
екваторіальни
лі

Тут цілорічне літо. Тому на одній гілці водночас можна побачити і цвітіння, і плоди. Більшість тварин живе на верхівках дерев, де багато сонця.

Мавпи, папуги, інші птахи галасують у верхньому ярусі лісу, що досягає висоти 80 м. Унизу тихо, темно, сиро й тільки інколи промайне плямистий ягуар або інший хижак. У водоймах водяться крокодили, бегемоти.

Екваторіальні ліси є «легенями» нашої планети. Вони виділяють велику кількість кисню в атмосферу, їх збереження важливе для всього людства, для всієї планети.

Отже, природні зони змінюються від полюсів до екватора залежно від географічної широти, кількості тепла й вологи. Крім того, на їх

особливості впливають висота місцевості над рівнем м
близькість морів та океанів, наявність теплих чи холодних
та інші чинники. Тобто йдеться про азональність у природі.

ВИСНОВКИ

1. Природний комплекс — закономірне поєднання всіх компонентів природи в єдину систему.

2. Усі компоненти в природному комплексі постійно взаємодіють і перебувають у рівновазі. Варто змінитися одному з них — зазнає змін і решта, тобто відбуваються зміни всього природного комплексу.

3. Найбільшим природним комплексом на Землі є географічна оболонка. В її межах виділяють зональні та азональні природні комплекси. Найбільшими азональними комплексами є материки та океани. До зональних належать географічні пояси й природні зони, які змінюються від екватора до полюсів однаково в обох півкулях.

4. Основні природні зони світу — арктичні пустелі, тундра, тайга та мішані ліси, степи, пустелі, савани, вологі екваторіальні ліси.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке природний комплекс?

2. Назви складові (компоненти) природного комплексу. Який природний комплекс на Землі найбільший?

3. Наведи приклади взаємодії природних компонентів у природному комплексі. До яких наслідків призводить зміна хоча б одного компонента в природному комплексі?

4. Що таке природна зона? Які чинники впливають на утворення природних зон?

5. В якому напрямку на земній кулі відбуваються зміни природних зон? Назви найбільші природні зони Землі та характерні для них види рослин і тварин.

6. У яких природних зонах розміщується територія України?

ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ

Разом з учителем та однокласниками ознайомся під час екскурсії з компонентами природи своєї місцевості, з'ясуй взаємозв'язок між ними.

§ 42 ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗЕМЛІ

Нині в багатьох районах Землі через викиди отруйних газів і шкідливих речовин змінився склад атмосферного повітря, стали непридатними для життя води річок, озер, зникли величезні площі лісів, багато тварин і рослин. Усе це створило проблеми, які людина має розв'язати, доки ще не пізно. Руйнування природи, її комплексів призведе до загибелі самої людини.

Проблеми, які виникають у зв'язку з втручанням людини в

природні процеси і які призводять до порушення їх рівноваги, називають екологічними. Адже саме наука екологія вивчає закономірності відносин людини, тварин, рослин, мікроорганізмів між собою та навколишнім середовищем.

Мал. 12
Забрудненн
повітр
промисловим
викидам

Розв'язати екологічні проблеми людство може тільки за умови спільної діяльності всіх держав світу. Є міжнародні громадські та державні організації, які займаються ними. Прийнято багато міжнародних угод з охорони вод Світового океану, суходолу, атмосфери, земних надр, рослинності й тваринного світу, космічного простору. Україна активно співпрацює з багатьма державами світу в цьому напрямі.

Мал. 12
Залізниц
перетина
лісовий маси

Однією з найважливіших екологічних проблем в Україні є ліквідація наслідків катастрофи на Чорнобильській АЕС, яка порушила рівновагу в природних комплексах, погіршила

Мал. 127. Добування бурого вугілля

здоров'я та умови життя не тільки народу нашої держави, а й інших країн.

КУТОЧКИ ЖИВОЇ ПРИРОДИ. Зважаючи на дедалі більший вплив людини на навколишнє середовище, порушення рівноваги в природних комплексах, окремі території на Землі потребують охорони. Це потрібно для збереження різноманітності рослинності, тваринного світу та інших природних компонентів, а також для спостереження і контролю за природним середовищем. До природоохоронних територій, зокрема, належать заповідники та національні парки *(див. додаток 11)*.

Мал. 128. Газопровід у Карпатах

Нині немає жодного материка, де б не було створено заповідних територій. Територією з особливим статусом є материк Антарктида. Крім наукової, там заборонено будь-яку господарську діяльність, яка може порушити природну рівновагу.

Мал. 129. Знищення лісу

Територія України значною мірою змінена людиною і зберегти в недоторканності окремі природні комплекси дуже

Мал. 130. У заповіднику «Асканія-Нова»

складно. Надмірне промислове будівництво, розорювання земель, затоплення водосховищами родючих ґрунтів – усе це вкрай загострило екологічні проблеми.

Наша Батьківщина ще не втратила всіх своїх багатств. Завдання держави і кожного з нас – врятувати їх від подальшого знищення. З цією метою в Україні вже створено велику кількість природоохоронних територій. Серед них найбільше значення мають природні заповідники. Найдавнішим з них є заповідник «Асканія-Нова» в Херсонській області, заснований ще наприкінці XIX ст. (мал. 130).

ВИСНОВКИ

1. З розвитком людства дедалі більше зростає його вплив на природу. Використовуючи багатства Землі, людина змінює природу. Водночас змінюються природні комплекси, забруднюється навколишнє середовище. Це створює загрозу для існування самого людства.

2. Проблеми, які виникли внаслідок впливу людини на навколишнє середовище, називають екологічними.

3. Розв'язування екологічних проблем потребує спільних зусиль людства. Для збереження рослинності, тваринного світу в його первісному вигляді у світі створено мережу заповідників, національних парків та інших заповідних територій та об'єктів.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Чому з розвитком людства вплив на природу неухильно зростає? Як називають проблеми, що виникають через вплив діяльності людини на навколишнє середовище? Чому, на твою думку, вони набули всесвітнього масштабу?

2. У чому полягає забруднення атмосфери? До яких наслідків це при дить?

3. Які чинники впливають на забруднення води, ґрунтів?

4. Яких заходів вживають для охорони природи?

5. Які екологічні проблеми існують в Україні?

6. Назви природоохоронні території в Україні. Чи є такі території в твоїй місцевості?

ЦІКАВО ЗНАТИ

• Майже весь материк Антарктида покритий льодовиками, середня потужність яких — 2 000 м, а найбільша — до 4 000 м. Є в Антарктиді своєрідні оазиси. Причини їх утворення досі не з'ясовано. Вода в озерах, які тут трапляються, прісна, температура інколи досягає + 11 °С. Температура повітря вища на 2 – 3 °С, ніж на материку, а температура ґрунту + 2,5 °С.

• Найбільша пустеля земної кулі — Сахара розташована в Північній Африці. Постійних річок у пустелі немає. Проте через пустелю тече найдовша річка світу — Ніл. Поверхня Сахари різноманітна. Переважає кам'яниста пустеля. Рослинність дуже бідна, подекуди її зовсім немає. Вода трапляється тільки в оазисах, де є поселення. Частина жителів Сахари кочує від оазису до оазису, переганяючи худобу в пошуках пасовищ.

• Характерна особливість краєвиду африканської савани — невеликі групи дерев і чагарників або поодинокі дерева, що стоять серед густого трав'янистого покриву. Виділяють трав'янисту савану і савану-ліс. Якщо в савані мало дерев, її називають трав'янистою, лучною або злаковою. Найпоширенішим злаком савани є слонова трава. В Африці савана займає близько 40 % площі материка.

• Постійне тепло, надлишок води й вологе повітря створюють в Амазонії чудові умови для розвитку рослинності. Величезні дерева утворюють щільне шатро з листя. Трапляються дерева заввишки до 80 м із міцними підпорками — стовбурами, що в обхваті перевищують 12 м. Це рослинне царство переплетене ліанами, інколи завтовшки із тулуб людини. Дерева в цьому лісі завжди зелені, деревні види перевищують кількість трав'яних. Зелене шатро перешкоджає сонячним променям досягти землі, тож унизу панують сутінки.

• На острові Комодо (Індонезія) живуть дракони — гігантські ящірки-варани. Найбільші з них досягають 3 м. Живляться вони як рослинною, так і тваринною їжею. Зафіксовано випадки полювання варанів на оленів, коли вони збивали тварину з ніг ударом хвоста.

• У заповіднику «Асканія-Нова» утримуються близько 50 видів тварин майже з усіх материків: зебри, бізони, зубри, страуси та ін. Вони повністю акліматизувалися в українських степах.

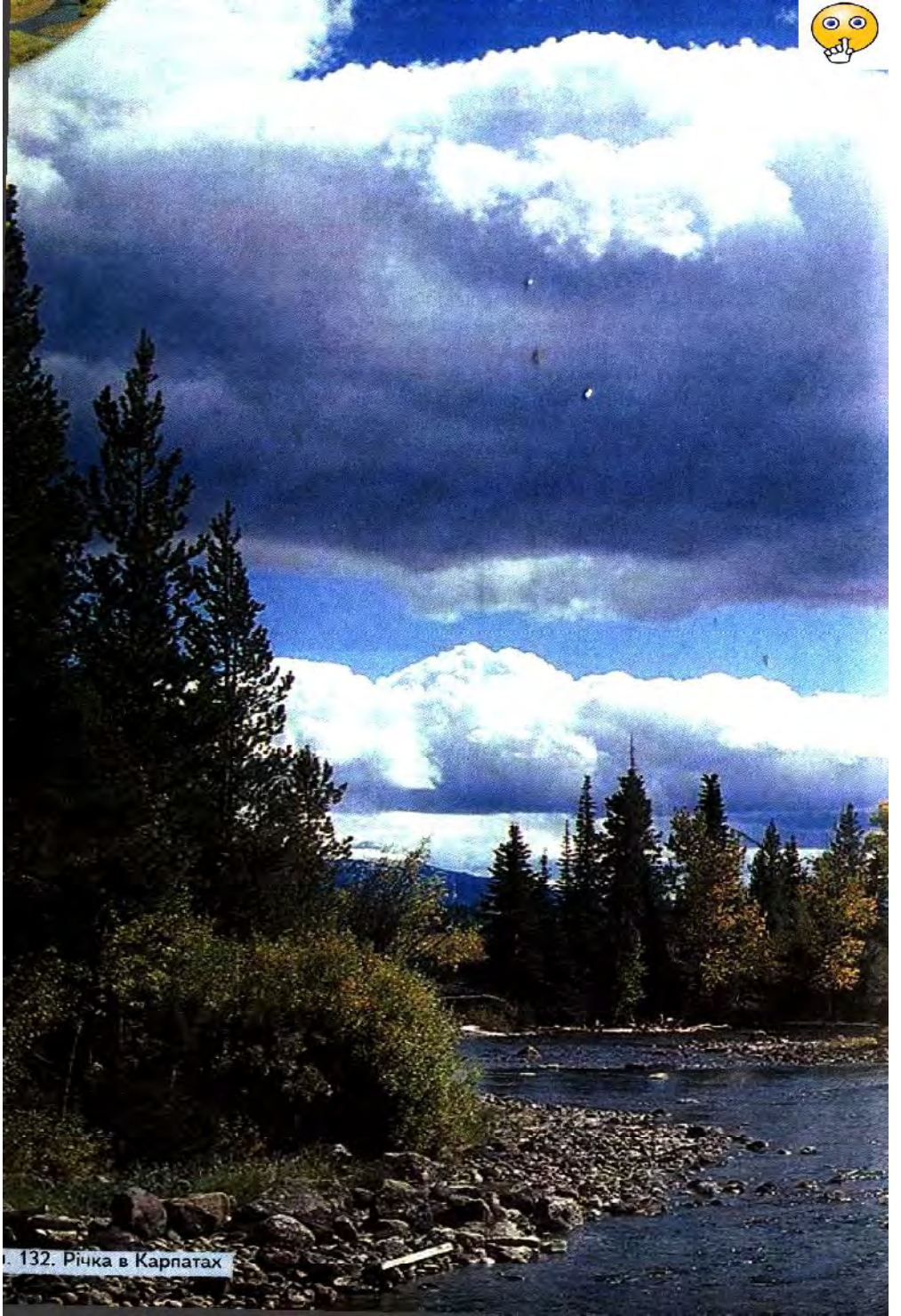
• В Україні охороняють понад 6,5 тис. природних територій, що займають більш як 3 % її площі. Серед них — біосферні та природні заповідники, національні та ландшафтні парки, заказники, пам'ятки природи, дендрологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва й заповідні урочища *(див. додаток 11)*.

• У 1949 р. при Міжнародному союзі з охорони природи і природних ресурсів (МСОП) було створено комісію, яка мала зареєструвати види рослин і тварин, які потребували захисту, а також скласти рекомендації щодо їх порятунку. До складу комісії ввійшло 15 відомих біологів з різних країн

світу. Комісія склала світовий список тварин, яким з тих чи інших причин загрожувало зникнення. Цей список дістав назву Червоної книги. Червоний колір — сигнал небезпеки.

• Перше видання Червоної книги (у 2 томах) вийшло в світ у 1963 р. Згодом Червоні книги було створено і в окремих країнах, у тому числі і в Україні (мал. 131).

Мал. 131. Червона книга України, присвячена тваринному св



. 132. Річка в Карпатах

ТЕМАТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

ПЕРШИЙ РІВЕНЬ

1. Найбільший природний комплекс Землі — це ...
а) материк;
б) географічна оболонка;
в) природна зона.

2. Зміна одного з компонентів природного комплексу призведе до ...
а) збереження без змін інших компонентів;
б) зміни всього природного комплексу.

3. У зоні арктичних пустель водяться ...
а) жирафи;
б) білі ведмеді;
в) північні олені;
г) тюлені.

4. На літо в тундру прилітають ...
а) полярна сова;
б) тундрова куріпка;
в) качки;
г) лебеді;
д) гуси.

5. У тайзі ростуть ...
а) ялини;
б) пальми;
в) кедри;
г) карликові берези;
д) ліани.

6. Клімат у саванах ...
а) сухий і жаркий упродовж року;
б) жаркий і вологий упродовж року;
в) влітку — жаркий і вологий, узимку — жаркий і сухий.

7. У вологих екваторіальних лісах ростуть ...
а) високі трави;
б) карликові дерева;
в) дерева заввишки 80 м;
г) баобаби;
д) зонтичні акації.

8. У саванах водяться ...
а) лосі;
б) ведмеді;
в) антилопи;
г) зебри;
д) леви;
е) тушканчики;
є) носороги;
ж) слони.

9. Баобаб — дерево ...
а) пустель;
б) тайги;
в) савани.

10. Верблюжа колючка росте у ...
а) вологих екваторіальних лісах;
б) пустелях;
в) тундрі.

11. Найбільша пустеля земної кулі — це ...
а) Гобі;
б) Атакама;
в) Сахара.

12. Південь України розташований у зоні ...
а) мішаних лісів;
б) степу;
в) пустель і напівпустель.

13. Північна частина України розміщена в зоні ...
а) лісостепу;
б) степу;
в) мішаних лісів.

14. Найдавнішим заповідником України є ...
а) Шацький національний природний парк,
б) Хомутівський степ;
в) «Асканія-Нова».

15. Перше видання Червоної книги вийшло в світ у ... році.
а) 1961;
б) 1963;
в) 1965.

ДРУГИЙ РІВЕНЬ

1. Опиши природний комплекс своєї місцевості за таким планом:
а) географічне положення (в якій частині України розташована твоя місцевість);
б) особливості рельєфу і складу гірських порід (який рельєф — рівнинний чи гірський; якими гірськими породами складена поверхня — осадовими, метаморфічними чи магматичними);
в) як людина змінює земну поверхню?
г) як поверхневі та підземні води використовуються людиною?
д) яких змін зазнали ґрунти, рослинність і тваринний світ через втручання людини?

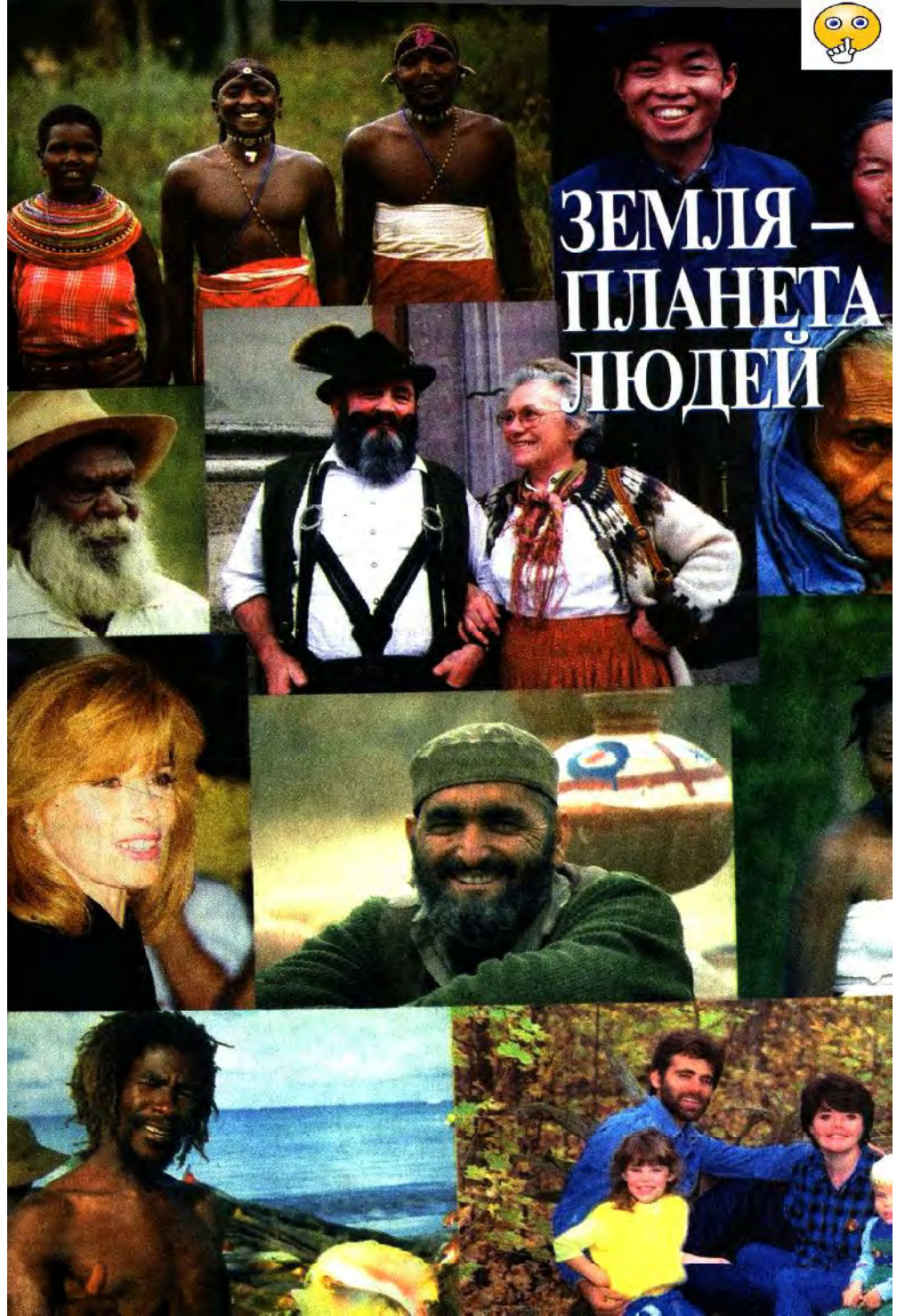
2. Розкажи про взаємозв'язки між компонентами природного комплексу своєї місцевості.

ТРЕТІЙ РІВЕНЬ

1. Що називається географічною оболонкою? Які її складові?
2. Що таке природний комплекс?
3. Які взаємозв'язки між компонентами природного комплексу?
4. Назви найбільші природні комплекси Землі.
5. Охарактеризуй природні зони планети.
6. У чому полягає залежність людини від природи?
7. Як людина впливає на зміни природних комплексів?
8. Для чого створюються заповідники й національні парки?
9. Що вивчає наука екологія?
10. Що ми розуміємо під екологічними проблемами?

ЧЕТВЕРТИЙ РІВЕНЬ
(теми для самостійної роботи)

1. Природні території свого краю, що охороняються.
2. Екологічні проблеми свого району.
3. Рідкісні тварини й рослини своєї області.
4. Вплив діяльності людини на природу рідного краю.


ЗЕМЛЯ –
ПЛАНЕТА
ЛЮДЕЙ

Вивчаючи розділ «Земля — планета людей»,

ти дізнаєшся про:

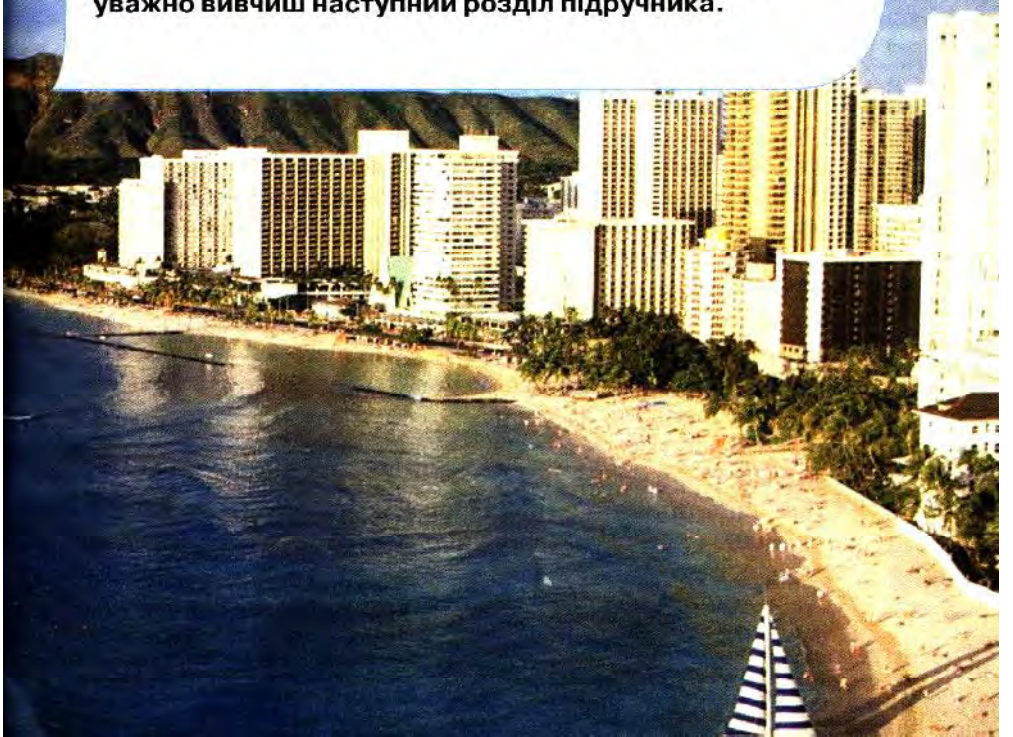
- кількість населення на земній кулі;
- розміщення населення на планеті, його густоту;
- расовий склад населення Землі;
- народи і держави на сучасній політичній карті світу;
- місце України в світі;
- типи населених пунктів;
- господарську діяльність і побут населення;

навчишся:

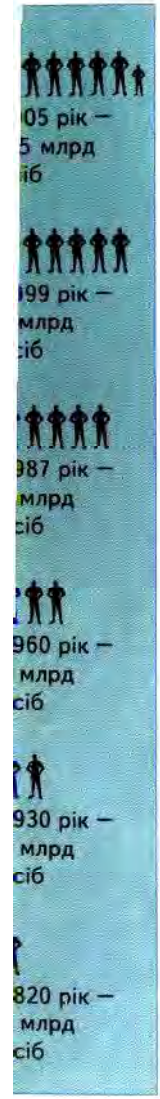
- користуватися політичною картою світу;
- знаходити і позначати на контурній карті кордони окремих держав, їх назви та столиці.

Щоденно на телеекранах, в Інтернеті або просто на вулицях міста перед тобою – калейдоскоп людських облич, які відрізняються одне від одного кольором шкіри, волосся, очей тощо. Кожна людина уособлює певну самобутню культуру. Це й мова, і звичаї, і спосіб життя – усе, що залишили у спадок попередні покоління. А разом вони становлять людство – населення Землі. Попри всю свою різноманітність людство єдине й живе в спільному домі під назвою Земля.

Скільки ж людей на Землі? Як про це дізнатися? Що таке раси? Чим вони різняться? Які народи населяють Землю? Які є держави? Яке місце на земній кулі посідає Україна? Відповісти на ці запитання ти зможеш, якщо уважно вивчиш наступний розділ підручника.



§ 43 НАСЕЛЕННЯ ЗЕМЛІ



остання
ькості
селення Землі

ПОХОДЖЕННЯ ЛЮДИНИ. Упродовж існування Землі жива матерія розвивалася і змінювалася. Останні 500 млн років природа «працювала» над розвитком усього живого, у тому числі й людини.

Людина – найвищий щабель розвитку організмів на Землі. Саме людина навчилася виготовляти знаряддя праці й використовувати їх для забезпечення власних життєвих потреб, саме вона здатна зрозуміти процеси та явища навколишнього світу. Жодна тварина не має такого рівня розвитку. Тому й називають людину – «гомо сапієнс», що у перекладі з латинської мови означає «людина розумна».

Процес становлення людини розумної тривав близько мільйона років. Її розвиток і походження досліджує наука антропологія. Під час розкопок учені-археологи (тобто дослідники давнини) знаходять предмети побуту та знаряддя праці, написи й малюнки, що належали давнім людям, і по дещиці відтворюють історію розвитку людства.

Серед гіпотез про походження людини є й така: предками людини є людиноподібні мавпи, які з'явилися понад 2 млн років тому. Батьківщиною людства вважають Південно-Східну Африку. Поступово були освоєні й інші придатні для життя території.

КІЛЬКІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ЗЕМЛІ. У давні часи, за суворих умов життя, людині доводилося виборювати в природи право на існування. Учені вважають, що за 7 тис. років до н. е. на планеті було менш як 10 млн населення. На початку нашої ери – близько 200 млн *(визнач, у скільки разів збільшилася кількість населення в наш час)*.

Поступово залежність людини від природи зменшувалася, тривалість її життя збільшилася, відповідно кількість населення почала зростати швидше. Тепер сім'я народів світу становить уже 6,5 млрд осіб. До 2010 р., за прогнозами, на Землі буде не менш як 7 млрд. Чи багато це? Якби поставити в шеренгу все населення планети, то воно обперезало б Землю по екватору майже 100 разів.

Люди постійно живуть на всіх материках, крім Антарктиди. Розселилися вони на Землі нерівномірно. Близько 70 % населення світу проживають на 7 % території земної кулі. У місцях із суворими природними умовами немає постійних поселень (пустелі, гори тощо).

Найбільша кількість населення в Євразії. Особливо густо заселені території на сході, півдні та південному заході Азії, а

також у Західній і Центральній Європі. Саме на ці райони припадають майже 70 % населення планети. Тільки в Китаї проживає 1,5 млрд чоловік.

ГУСТОТА НАСЕЛЕННЯ ЗЕМЛІ. Густота населення – це середня кількість жителів, що припадає на 1 км² території. На Землі середня густота населення становить 40 осіб на 1 км² суходолу. В Європі вона дорівнює 66, Азії – 65, Африці –18, Північній Америці – 17, Південній Америці – 15, в Австралії – 3. В Україні середня густота населення – 78 осіб на 1 км². Для порівняння: найбільша густота населення у Східній і Південній Азії – подекуди перевищує 1 500 осіб на 1 км².

Як і на всій Землі, на території України населення постійно зростало. У добу Київської Русі воно становило 5 млн, у середині XIX ст. – 12 млн. Нині в Україні живуть понад 47 млн осіб 100 національностей, з них 35 млн – українці. Усі разом – це український народ.

Українка

ВИСНОВКИ

1. Людина розумна – «гомо сапієнс» – має найвищий щабель розвитку серед живих істот.

2. Нині населення світу становить 6,5 млрд осіб, а середня густота – 40 осіб на 1 км² території. В Україні живуть понад 47 млн осіб, середня густота – 78 осіб на 1 км².

4. Населення на Землі розміщене нерівномірно: найбільша кількість – в Азії, Західній та Центральній Європі.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Яка наука вивчає походження і розвиток людини?

2. Що вирізняє людину розумну?

3. Яка кількість населення світу? Які чинники впливають на його кількість?

4. Що таке густота населення? Яка вона у світі? в Україні?

§ 44 РАСИ НА ЗЕМЛІ

Люди сучасного типу з'явилися на Землі близько 40 тис. років тому. У зв'язку з особливостями природно-географічних умов життя вони мають зовнішні відмінності.

Так, темний колір шкіри є захистом від надмірного сонячного опромінювання. Кучеряве волосся утворює на голові повітряну подушку і захищає від перегрівання. Там, де живуть люди з жовтуватим відтінком шкіри, часто бувають вітри, пилові та піщані бурі. Тому очі у них мають вигляд вузької щілини зі шкіряною складкою, яка прикриває внутрішній кут ока.

Як уже зазначалося, люди різних континентів, країн різ ся будовою тіла, кольором шкіри, волосся, очей, формо розмірами носа, губ тощо. Ці ознаки називають расовими. Вони формувалися впродовж тривалого історичного періоду й передаються з покоління в покоління.

Людські раси – це великі групи людей, які пов'язані спільністю походження і мають однакові зовнішні ознаки.

За зовнішніми ознаками виокремлюють чотири основні раси: європеоїдну, монголоїдну, негроїдну (або екваторіальну) та австралоїдну *(див. карту на другому форзаці підручника)*.

До європеоїдної раси належить майже половина людства планети. Сама назва свідчить про те, що більшість народів цієї раси живуть в Європі. З відкриттям Америки та Австралії європеоїди розселилися по всьому світу. У європеоїдів світла шкіра, м'яке пряме або трохи хвилясте волосся, вузький ніс, тонкі губи, колір очей може бути різним (мал. 133, *а*). Крім європейців, до цієї раси належать індійці, таджики, вірмени, араби. Усі слов'яни, у тому числі й українці, – європеоїди.

В Африці та Америці живуть люди негроїдної раси. Народи цієї раси переважають у навколоекваторіальних районах. Для негроїдів характерні темний колір шкіри, волосся та очей, волосся кучеряве або хвилясте, на обличчі та тілі волосяний покрив розвинутий слабо, у більшості з них широкий ніс, верхня щелепа виступає вперед, губи товсті (мал. 133, б).

До монголоїдної раси належить майже 40% населення земної кулі. Народи монголоїдної раси розселилися на величезних просторах Азії, островах Тихого океану і на обох

. 133.
дставники рас:
європеоїдної;
негроїдної

материках Америки. У монголоїдів жовтуватий колір шкіри, чорне пряме волосся, очі вузькі, ніби щілинки, обличчя плоске, широкий ніс, губи, трохи потовщені (мал. 134, *а*). До цієї раси належать монголи, китайці, японці, корейці та інші народи Азії, а також індіанці – корінне населення Америки.

Представники австралоїдної раси населяють північний схід материка Австралія та східну частину о. Нова Гвінея. Для цієї раси характерний темний колір шкіри, волосся, очей. На обличчі волосяний покрив розвинутий добре, ніс – широкий і плоский (мал. 134, б).

Із зростанням населення Землі народи різних рас дедалі тісніше спілкувалися між собою. Тому з'явилися мішані раси – мулати (нащадки негрів та європейців), метиси (нащадки індіанців та європейців), самбо (нащадки індіанців і негрів).

Тривалий час європейці не визнавали рівності рас. Представників монголоїдної раси і особливо негроїдної вважали такими, які стоять на нижчому рівні розвитку і не здатні створити власну цивілізацію. Одним з перших, хто спростував цю помилкову й расистську за своєю сутністю теорію, був всесвітньо відомий учений, правнук запорозького козака Махлая М. М. Миклухо-Маклай. Микола Миколайович був видатним мандрівником. Він тривалий час жив серед папуасів Нової Гвінеї і довів, що вони за своїм розумовим розвитком не поступаються європейцям. Він стверджував, що всі люди, незалежно від місця проживання, кольору шкіри, волосся та інших зовнішніх ознак, за своїми біологічними особливостями однакові. Папуаси вважали Миколу Миколайовича своїм другом. На узбережжі о. Нова Гвінея є територія, названа на честь нашого співвітчизника *Берегом Маклая*.

Микола Миклухо-Маклай

Мал. 1
Представники р
а – монголоїд
б – австралоїд

ВИСНОВКИ

1. Людство за зовнішніми ознаками поділяють на чотири основні раси: європеоїдну, монголоїдну, негроїдну (або екваторіальну) та австралоїдну.
2. Видатним ученим, який довів рівність рас, був наш співвітчизник Микола Миклухо-Маклай.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке раси?
2. За якими зовнішніми ознаками розрізняють людей земної кулі? На які основні раси поділяють населення світу?
3. Як історія освоєння нашої планети вплинула на сучасний расовий склад населення на материках?
4. Хто з вітчизняних учених довів рівність усіх людських рас?

§ 45 НАРОДИ І ДЕРЖАВИ НА ПОЛІТИЧНІЙ КАРТІ СВІТУ

Подивись на політичну карту світу. Ти побачиш, що материки зафарбовано різними кольорами, які зображують території окремих держав. Їх на земній кулі нині понад 200. Кожна з них живе за власними законами, конституціями й має свої державні символи – герб, прапор, гімн. У кожної країни – своя столиця. Наприклад, столиця України – Київ, Сполучених Штатів Америки – Вашингтон, Великої Британії – Лондон, Франції – Париж, Росії – Москва, Туреччини – Стамбул. Вони позначені на політичній карті кружечками, що називаються пунсонами. Умовними знаками також позначено кордони між державами. *(Знайди на карті Бразилію, Індію, Єгипет. Назви їх столиці.)* Крім столиць, на політичній карті позначають великі міста, порти, найважливіші шляхи сполучення – сухопутні й морські.

135. ...їна. ... ...айлівський ...этоверхий ...ор

136. ...еччина. ...мбул. Храм Софії

135

136

На земній кулі живе близько 3 тис. народів. Вони розмовляють різними мовами. Найпоширеніші з них – китайська, англійська, хінді, японська, російська, іспанська, португальська, французька, німецька, арабська. Цими мовами розмовляють понад 60 % усього людства.

Якщо основних мов десять, то місцевих наріч дуже багато. Наприклад, в Індії – понад 200, а в Африці – понад 1 000. Крім мови, кожний народ має свої звичаї, культуру, національний одяг, національну кухню тощо.

Україна розташована в центрально-східній частині Європи. Межує з такими державами: на півночі – з Білоруссю, на півночі й північному сході – з Росією, на заході – з Румунією, Молдовою, Угорщиною, Словаччиною, Польщею. На півдні омивається Чорним та Азовським морями. Територія України простягається із заходу на схід на 1 300 км, з півночі на південь – майже на 900 км. За площею – 603,7 тис. квадратних кілометрів – Україна є найбільшою серед європейських країн. *(Пригадай, яка кількість населення в Україні. Люди скількох національностей живуть у нашій країні?)*

НАСЕЛЕНІ ПУНКТИ. Серед населених пунктів (поселень) виділяють міські та сільські. Тож і населення поділяють на міське та

Мал. 137. Франція. Панорама Парижа

Мал. 138. Велика Британия. Лондон. Будинок парламенту

Мал. 139. Російська Федерація. Москва. Кремль

Мал. 140. Сполучені Штати Америки. Вашингтон. Білий дім

сільське. Кількість міського населення повсюдно в світі зр
За кількістю населення міста бувають малі (до 50
середні (50 – 100 тис.), значні (до 250 тис.), великі (понад 500 тис.), нарешті – міста-мільйонери *(знайди на карті за допомогою пунсонів міста-мільйонери в Україні)*.

Існують й менші міські поселення – це селища міського типу (промислові, курортні тощо).

Сільські поселення – села також поділяють на великі, середні й малі. Населення працює переважно в сільському господарстві: обробляє землю, вирощує зернові та овочеві культури, розводить свійських тварин, заготовляє та реалізує різноманітну продукцію.

Завдання.

Дай характеристику свого населенного пункту за планом.

1. Визнач за планом місцевості та картами атласу, як позначають населені пункти.

2. Склади загальну характеристику свого населеного пункту (географічне положення, площа, кількість населення, історія виникнення).

3. Ти живеш в місті? Які установи, заводи, фабрики є в ньому? Яку продукцію випускають підприємства? Чим займаються жителі?

4. Ти живеш у селі? Чим займаються його жителі?

5. Що виробляють на підприємствах твого населеного пункту? Що вивозять (ввозять)?

ВИСНОВКИ

1. На Землі налічується понад 3 тис. народів. Вони різняться своєю мовою, звичаями, культурою.

2. У світі налічується понад 200 держав. Кожна має конституцію, герб, прапор і гімн.

3. Україна – держава в центрально-східній частині Європи. Її територія на півдні омивається Чорним та Азовським морями, а на суходолі межує із сімома країнами Європи.

4. Розрізняють міські та сільські населені пункти.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке політична карта світу? Як на ній зображують країни та їх столиці? Скільки країн налічується нині в світі?

2. В якій частині світу розташована Україна? Яку вона має площу? За політичною картою визнач країни, з якими межує наша держава.

3. Назви країни світу, що відрізняються від інших за площею, кількістю населення, найбільшими містами тощо.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

Познач на контурній карті найбільші держави світу та їх столиці на кожному материку *(додаток 13)*, а також Україну та її столицю.

ЦІКАВО ЗНАТИ

• На північно-східній околиці селища Добровеличківки Кіровоградської області (48° 23′ пн. ш. і 31° 11′ сх. д.) знаходиться географічний центр України, тобто місце, однаково віддалене від усіх її крайніх точок на кордонах держави.

• За підрахунками вчених, упродовж усієї історії на планеті проживало 80 млрд осіб, або 20 тис. поколінь.

• Найдавнішими містами серед столиць у світі є Дамаск (Сирія), Афіни (Греція), Делі (Індія), Рим (Італія). Столиці України Києву — понад 1 500 років.

• У 2000 р. у світі було 44 міста з населенням понад 3 млн жителів, а до 2010 р. їх буде у півтора раза більше.

• В Європі є держави-карлики. Це Люксембург, Ліхтенштейн, Андорра, Сан-Марино, Монако та найменша держава — Ватикан. Площа Ватикану 0,44 км², населення — 1 тис. осіб.

Німеччина. Берлін

Чехія. Прага

Люксембург

Китай. Пекін.

ТЕМАТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

ПЕРШИЙ РІВЕНЬ

1. На Землі проживають представники таких основних рас:
а) ... ;
б) ... ;
в) ... ;
г) ... .

2. Зовнішні ознаки раси — це ...
а) ... ;
б) ... ;
в) ... ;
г) ... .

3. Рівність рас довів видатний український учений ...
а) В. І. Вернадський;
б) М. М. Миклухо-Маклай.

4. У світі налічується ... незалежних держав.
а) 550;
б) понад 200;
в) 330;
г) 110.

5. Населення нашої планети нині становить понад ... осіб.
а) 6,5 млн;
б) 6,0 млрд;
в) 6,5 млрд.

6. У Північній Америці є такі держави: ...
а) Білорусь;
б) Бразилія;
в) Велика Британія;
г) Угорщина;
ґ) Єгипет;
д) Індія;
е) Молдова;
є) Канада;
ж) Росія;
з) США.

7. В Африці є така держава ...
а) Бразилія;
б) Єгипет;
в) Індія;
г) США;
д) Словаччина.

8. В Європі розташовані такі держави:
а) Білорусь,
б) Бразилія;
в) Велика Британія;
г) Угорщина;
ґ) Єгипет;
д) Індія;
е) Молдова;
є) Російська Федерація;
ж) Румунія;
з) США.

9. За межами України найбільше українців проживає в ...
а) Росії;
б) Єгипті;
в) Канаді;
г) Угорщині;
ґ) США;
д) Індії;
е) Молдові;
є) Казахстані;
ж) Білорусі;
з) Словаччині;
і) Німеччині;
ї) Аргентині.

10. Україна межує з державами:
а) Росією;
б) Бразилією;
в) Єгиптом;
г) Польщею;
ґ) Угорщиною;
д) США;
е) Білоруссю;
є) Румунією;
ж) Індією;
з) Словаччиною;
і) Францією;
ї) Молдовою.

ДРУГИЙ РІВЕНЬ

1. Користуючись атласом, нанеси на контурну карту кордони держав: України, США, Великої Британії, Японії, Китаю, Франції. Познач і підпиши їх столиці.

2. Визнач географічні координати столиць Росії, Франції, США, Китаю.

3. Нанеси на контурну карту держави, з якими межує Україна, познач їх столиці.

ТРЕТІЙ РІВЕНЬ

1. Як змінювалася кількість населення Землі впродовж історичного розвитку?

2. Які зміни відбулися щодо кількості населення України від часів Київської Русі й дотепер?

3. У чому полягають відмінності між расами?

4. Яке значення для науки мають дослідження М. М. Миклухо-Маклая?

5. Як зображують держави на політичній карті світу? Назви найбільші з них.

6. З якими державами межує Україна?

ЧЕТВЕРТИЙ РІВЕНЬ
(теми для самостійної роботи)

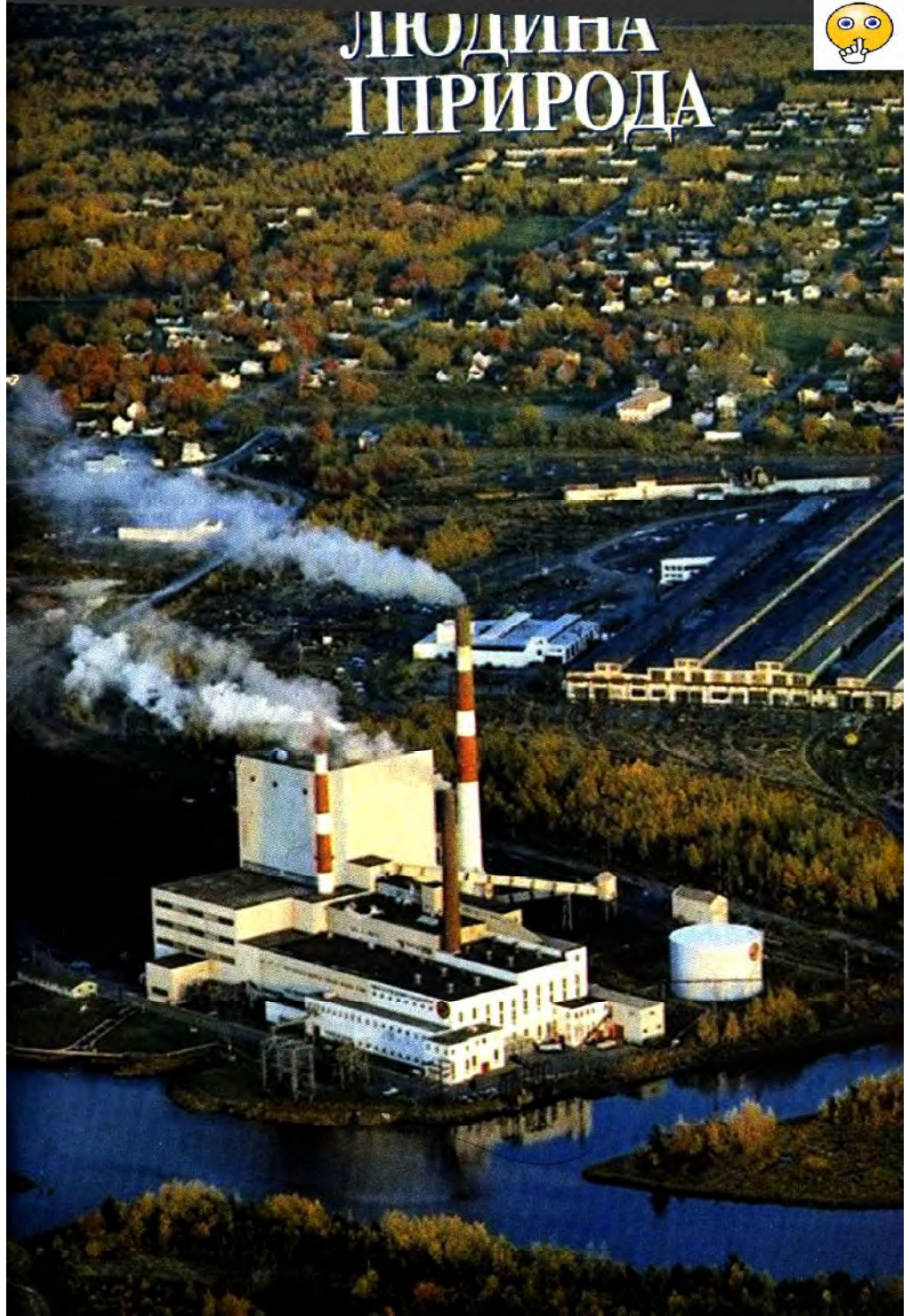
1. М. М. Миклухо-Маклай — учений і мандрівник, наш співвітчизник.

2. Корінні жителі Америки.

3. Народи Африки.

4. Українці в світі.

ЛЮДИНА І ПРИРОДА



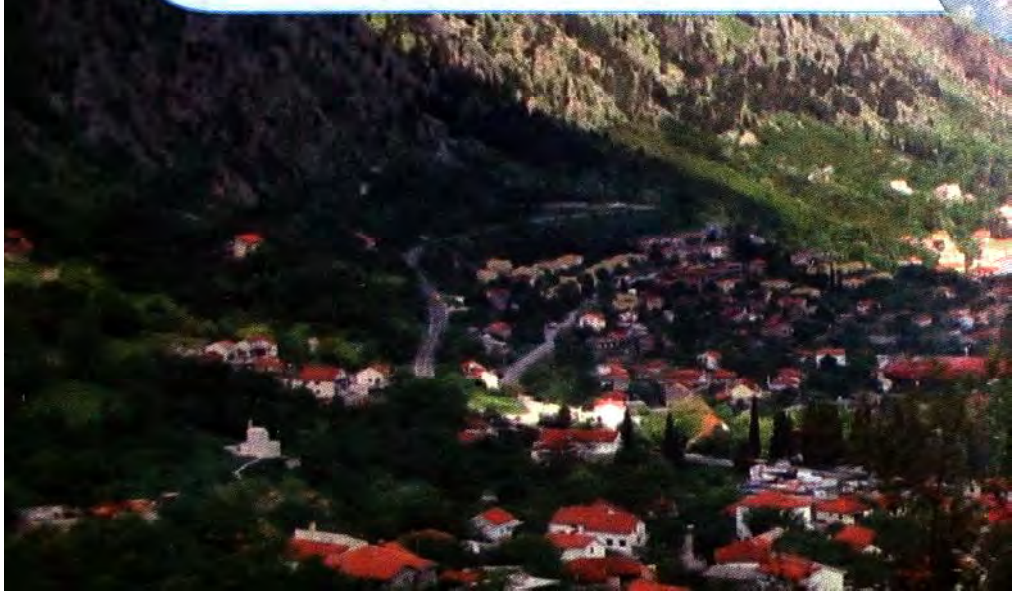
Вивчаючи розділ «Людина і природа»,

ти дізнаєшся про:

- зміни природи під впливом господарської діяльності людини;
- взаємодію природи та людини;
- види господарської діяльності людей;
- особливості природокористування й види природних ресурсів;

навчишся:

- розрізняти види природних ресурсів;
- висловлювати свою думку щодо взаємодії природи та людства.



Навколишній світ різноманітний. Уяви, що ти бачиш Землю з висоти пташиного польоту. Перед тобою постають природні та створені людиною краєвиди. Безкраї ліси, океани, річки, озера, степи та пустелі, заселені тисячами рослин і тварин. Водночас ти побачиш міста і села, залізниці й автомобільні шляхи, заводи і фабрики, що димлять, розорані поля тощо. Чи можуть людина і природа порозумітися між собою? Адже людина – так само частина природи, яка впливає на всі інші її компоненти. Як же вона впливає на зміни в природі? Чим вони можуть допомогти одне одному? Спробуємо розібратися в цьому. Будемо вчитися берегти наш рідний дім – Землю!

§ 46 ЗМІНИ ПРИРОДИ ПІД ВПЛИВОМ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

Тобі вже відомо, що природа складається з окремих компонентів, які виникли й існують незалежно від людини. Це грунт, повітря, вода, рослинність, тваринний світ тощо. У процесі тривалої взаємодії усіх цих компонентів виникають природні комплекси. Найбільшим є географічна оболонка Землі. Зміна будь-якого компонента неминуче призводить до зміни природного комплексу в цілому.

ВЗАЄМОДІЯ ЛЮДИНИ З ПРИРОДОЮ. Як частина природи людина завжди взаємодіяла і взаємодіє з усіма її компонентами. У далекому минулому вона цілком залежала від природи. З розвитком землеробства і скотарства взаємозв'язки людини й природи набули нового змісту. Посухи і повені знищували врожаї, що призводило до загибелі худоби. І людина змушена була вживати заходів, аби захиститись від стихійних лих, намагаючись удосконалити природу. Вона почала будувати дамби, зрошувальні канали, вирубувати ліси, осушувати болота. Поступово, із зростанням населення, розвитком науки й техніки вплив людини на природу набуває величезних масштабів.

Сучасна людина використовує дедалі більше природних багатств. Вона навчилася долати великі відстані літаками, поїздами, здолала земне тяжіння й дісталася космосу. Проте природа залишається єдиним і незмінним джерелом усіх багатств, які потрібні людині для існування. А щоб жити, вона повинна дихати, їсти, пити. На добу людині потрібно 2 л води, 2 кг їжі та майже 25 кг повітря. Для її життя необхідні певні умови, певна

Мал. 141. Облаштоване місце відпочинку на березі річки

температура навколишнього середовища. Тобто йдеться про сукупність усіх тіл, сил і явищ природи, що оточують людину і з якими вона безпосередньо взаємодіє. Отже, для нормального існування людського суспільства необхідні корисні копалини і джерела енергії, родючі ґрунти, водойми, ліси та інші природні багатства. Наявність цих умов визначає діяльність людини та розселення на планеті.

Розглядаючи взаємовідносини людини з природою, можна виділити два основних напрями: *вплив природи на людину та її діяльність*; *вплив людини та її діяльності на природу*.

ВПЛИВ ПРИРОДИ НА ЛЮДИНУ ТА ЇЇ ДІЯЛЬНІСТЬ. У місцях, де є сприятливі умови для землеробства і тваринництва, проживає більше людей, ніж у горах і пустелях, де умови для господарювання набагато складніші. Великі міста й густо населені райони розташовані там, де є корисні копалини, де зручно прокладати транспортні шляхи (на узбережжях річок, морів, океанів). Природа змушує людину будувати своє житло, пристосовуючи його до холодних або жарких кліматичних умов, вирощувати певні види сільськогосподарських культур, розводити свійських тварин.

Природа впливає й на здоров'я людини. У найсприятливіших умовах на берегах морів та озер, у гірських районах, там, де є лікувальні мінеральні джерела, розташовано санаторії, будинки відпочинку, туристські бази. Проживання в такій місцевості хоча б нетривалий час зміцнює здоров'я людини (мал. 141).

ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ НА ПРИРОДУ. Використовуючи багатства природи, людина не завжди думає про можливі негативні наслідки, що можуть призвести до змін природних комплексів і, зрештою, зробити Землю непридатною для життя.

З давніх-давен люди займаються землеробством, використовуючи для цього родючий ґрунт. Своєю діяльністю людина може виснажувати ґрунти, погіршувати їх родючість неправильним обробітком, внесенням надмірної кількості добрив та отрутохімікатів, проведенням без наукового обґрунтування зрошення та осушення земель. В Україні, зокрема, землеробство найпоширеніше в лісостеповій і степовій зонах. Воно визначає поширення в природних комплексах сільськогосподарських угідь, зрошувальних систем, тваринницьких ферм тощо.

Ще більше вплинула на природні комплекси Землі діяльність промислових підприємств, особливо таких, що пов'язані з видобутком і переробкою корисних копалин. Це шахти, рудники, кар'єри, металургійні, хімічні підприємства. Вони займають великі площі, на яких розміщуються виробничі корпуси, спеціальні території для зберігання видобутих корисних копалин, відвалів пустої породи та відходів виробництва. Ці рукотворні гори значно вищі за багатоповерхові будинки.

. 142.
ıспорт —
ı із
овних
уднювачів
гря

Люди побудували теплові, атомні та гідроелектростанції, лінії електропередач, покрили планету мережею залізниць та автомобільних шляхів, прокопали безліч тунелів, проклали трубопроводи для транспортування рідкого й газуватого палива, створили водосховища, знищили та поновили лісові масиви. Електростанції, радіо- та телестанції заполонили навколоземний космічний простір випромінюванням різних видів. Нині на Землі майже немає територій, на яких не позначилася б діяльність людини.

Нарешті, щоб жити, відпочивати, задовольняти свої духовні потреби, люди побудували величезні міста та інші населені пункти. Будівництво поселень також значною мірою змінює природні компоненти: вирівнюється поверхня, прокладаються різні комунікації (водо- та газопроводи, лінії електропередач). У населених пунктах створюють парки, сквери, ботанічні сади тощо.

Отже, у процесі господарської діяльності людини замість природних утворилися господарські комплекси. Порушуючи взаємозв'язки в природних комплексах, змінюючи їх, людина пристосовує природу до своїх потреб, при цьому не враховуючи можливі шкідливі наслідки.

ВИСНОВКИ

1. Усі компоненти природи в природному комплексі перебувають у постійній рівновазі. У разі її порушення можливі вкрай негативні наслідки.

2. Людина, використовуючи природні багатства, впливає на навколишнє середовище й змінює його у процесі господарської діяльності.

3. Основними видами господарської діяльності є землеробство, тварин-

ництво, промислове управління, транспорт, будівництво, торгівля, о... на здоров'я (лікарні, поліклініки), освіта (школи та інші навчальні заклади).

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Що таке природний комплекс? Які бувають природні комплекси?
2. Що таке природні багатства й навколишнє середовище?
3. Як людина взаємодіяла з природою в минулому? Які зміни відбуваються в цьому процесі в наш час?
4. Які зміни відбулися в природних комплексах Землі внаслідок господарської діяльності людей?

§ 47 НАСЕЛЕННЯ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Головним напрямом взаємодії людини з природою є використання природних ресурсів у господарській діяльності, задоволення матеріальних і культурних потреб населення. Така взаємодія дістала назву природокористування. Це дуже складний процес. Він передбачає не тільки використання природних ресурсів, а й відтворення їх та охорону. Важливою складовою сучасного природокористування є встановлення моніторингу, тобто контролю і спостереження за використанням природних ресурсів. А вже за результатами спостережень спеціалісти розробляють систему управління процесами природокористування.

Отже, природокористування передбачає вивчення впливу людини на природу з метою збереження рівноваги кругообігу речовин у природі. Метою природокористування є забезпечення умов існування для людства, запобігання можливим шкідливим наслідкам виробничих процесів або зменшення цих наслідків.

При використанні невичерпних природних ресурсів, до яких належать кліматичні, космічні (енергія Сонця, припливів, вітру), ресурси Світового океану і текучих вод, визначають найменші витрати в організації виробництва та найбільший ефект.

Вичерпні ресурси, у свою чергу, поділяють на невідновлювані (більшість мінеральних ресурсів) і відновлювані (грунти, рослинність, тваринний світ). Тому при використанні таких ресурсів важливим є повна, безвідходна переробка, спрямована на охорону й бережливе до них ставлення.

За сучасних умов господарювання людство здійснює на природу здебільшого негативний вплив. Так, використання паливних ресурсів потребує кисню. Саме атмосферний кисень підтримує горіння в металургійних печах, на теплових

електростанціях, під час злету реактивних літаків тощо. в атмосфері зменшується кількість кисню, а вміст вуглекислого газу збільшується. Зміни складу повітря впливають на клімат у цілому, зокрема спричиняють глобальне потепління на Землі. На думку вчених, це може призвести до танення льодовиків і затоплення прибережної частини суходолу.

Крім того, забруднення повітря пов'язане з викидами шкідливих речовин підприємствами. Одним з основних забруднювачів атмосфери є автомобільний транспорт, передусім сполукам важких металів, пилом із залишками гуми.

Атмосферні забруднення завдають шкоди здоров'ю людей, будівлям, обладнанню, яке використовується в господарстві. Шкідливі речовини, сполучаючись з опадами, утворюють кислотні дощі, що згубно впливають на сільськогосподарські культури, мешканців водойм, лісові насадження тощо.

Забруднюються промисловими відходами та неочищеними промисловими стоками річки, озера, водосховища. Дуже поширеним є бактеріологічне забруднення вод річок і морів. Джерелом такого забруднення можуть бути комунальні господарства великих міст, тваринницькі ферми, з території яких дощами змиваються нечистоти. Річковий і морський транспорт забруднюють водні басейни нафтопродуктами, сміттям.

Грунти, підземні води зазнають негативного впливу промислових стоків унаслідок передозування хімічних добрив і отрутохімікатів.

п. 143. Брудненння осфери мисловими приємствами

Тож перед людством постала величезна проблема, розв зати яку можна тільки на рівні міжнародних угод, міжнародного співробітництва. Це збереження Землі як середовища існування людства. Проте не лише міжнародні угоди, а й кожен з нас особисто може й зобов'язаний долучитися до участі у збереженні навколишнього середовища.

Не засмічуй ліси, береги річок великі та малі водойми побутовими відходами. Не ламай дерев, не знищуй рідкісні види рослин, дбай про тварин. Пам'ятай, якщо ми не збережемо, не захистимо природу, то недбальство обернеться проти нас самих! Наша планета, як великий живий організм, відчуває ставлення до себе.

Збережемо Землю – і вона збереже нас!

ВИСНОВКИ

1. Природокористування вивчає особливості впливу людини на природу з метою збереження рівноваги й кругообігу речовин.

2. Природні ресурси поділяють на невичерпні та вичерпні. Проблема вичерпності мінеральних ресурсів зумовлює їх охорону та безвідходне використання.

3. Господарська діяльність людини здебільшого має негативний вплив на природу (забруднення її компонентів, зникнення або перетворення природних комплексів тощо).

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1. Поясни, якою є мета природокористування.

2. Що таке моніторинг?

3. Охарактеризуй особливості використання вичерпних і невичерпних природних ресурсів.

4. На твою думку, в чому полягають обов'язки кожного з нас перед природою?

5. Ти любиш природу? Чому?

ТЕМАТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

ПЕРШИЙ РІВЕНЬ

1. Людина як частина природи завжди взаємодіяла з такими компонентами природи:
а) літосферою;
б) атмосферою;
в) гідросферою;
г) усіма компонентами природи.

2. Найбільша густота населення :
а) у горах;
б) у пустелях;
в) у льодових пустелях;
г) на узбережжях океанів;
ґ) на рівнинах;
д) у тайзі;
е) степовій та лісостеповій зоні.

3. Житлові будинки не потребують опалення в ... кліматі:
а) помірному;
б) арктичному;
в) тропічному;
г) екваторіальному.

4. Санаторії, будинки відпочинку розміщують зазвичай:
а) у гірських районах, де є мінеральні води;
б) на берегах морів, річок, озер
в) у великих промислових містах
г) у районах екологічного лиха.

5. Вплив господарської діяльності людини на природу має ... наслідки:
а) позитивні;
б) негативні;
в) в основному позитивні;
г) в основному негативні;
д) негативні й позитивні наслідки.

6. До невичерпних ресурсів належать:
а) ґрунти;
б) вугілля;
в) тваринний світ;
г) кліматичні;
ґ) рослинність.

7. До вичерпних невідновлюваних ресурсів належать:
а) ресурси текучих вод;
б) нафта;
в) ґрунти;
г) енергія припливів;
ґ) енергія Сонця.

8. До вичерпних відновлюваних ресурсів належать:
а) енергія припливів;
б) енергія вітру;
в) ґрунти;
г) рослинність;
ґ) природний газ.

9. Атмосферу забруднюють в основному ...:
а) промислові стоки;
б) автомобільний транспорт;
в) тваринницькі ферми;
г) каналізаційні стоки.

10. Водні басейни забруднюють переважно ...
а) викиди підприємств;
б) промислові стоки;
в) річковий і морський транспорт;
г) авіатранспорт.

ДРУГИЙ РІВЕНЬ

1. На які складові поділяють природні ресурси?
2. Що називають природокористуванням?
3. Що називають моніторингом?

ТРЕТІЙ РІВЕНЬ

1. Що таке природний комплекс?
2. Як ти розумієш поняття «навколишнє середовище»?
3. Розкажи, як людство впливає на природу?
4. Поясни, як природні особливості впливають на людину та її діяльність.
5. Охарактеризуй особливості використання природних ресурсів.

ЧЕТВЕРТИЙ РІВЕНЬ
(теми для самостійної роботи)

1. Позитивний вплив людини на природу в своїй місцевості
2. Негативний вплив діяльності людини на природу своєї місцевості
3. Що може зробити твоя школа, аби зберегти природу своєї місцевості?

КОРОТКИЙ СЛОВНИК ГЕОГРАФІЧНИХ ТЕРМІНІВ І ПОНЯТЬ

ЗЕМЛЯ НА ПЛАНІ Й КАРТІ

Абсолютна висота — висота точки над рівнем моря.

Азимут — кут на місцевості або на карті, що утворюється між напрямком на північ і напрямком на обраний об'єкт.

Відносна висота — висота, що показує перевищення однієї точки на поверхні Землі над іншою.

Географічна довгота — величина дуги паралелі в градусах від початкового меридіана до заданого об'єкта.

Географічна карта — зменшене зображення земної поверхні на площині загальноприйнятими умовними знаками.

Географічна широта — величина дуги меридіана в градусах від екватора до заданого об'єкта.

Географічні координати — широта й довгота будь-якої точки на земній кулі.

Глобус — модель земної кулі з контурами суходолу і водних просторів.

Горизонт — лінія, по якій небо ніби межує із земною поверхнею.

Горизонталі — лінії на плані та карті, що з'єднують точки земної поверхні, які лежать на одній висоті над рівнем моря.

Градусна сітка — сітка на географічній карті чи глобусі, що утворюється від перетину меридіанів і паралелей.

Екватор — найдовша паралель, проведена на однаковій відстані від полюсів.

Масштаб — умовна міра, що показує, у скільки разів відстань на місцевості менше за її зображення на карті чи плані.

Меридіани — умовні лінії на глобусі та карті, що проведені від полюса до полюса.

Нівелір — прилад для визначення відносної висоти місця, тобто перевищення однієї точки над іншою.

Орієнтування — вміння визначати на місцевості сторони горизонту за Сонцем, зорями, компасом, місцевими ознаками

Паралелі — умовні лінії на глобусі та карті, що проведені паралельно екватору.

Полюси — умовні точки на земній поверхні, через які проходить земна вісь (Північний і Південний полюси).

Початковий (нульовий) меридіан — меридіан, від якого ведуть відлік географічної довготи на захід і схід у градусах. Він проходить через Гринвіцьку обсерваторію (поблизу Лондона).

ЛІТОСФЕРА

Альпійське горотворення — горотворення, що відбувалося в кайнозойську еру, процес триває і в наш час. Утворилися гірські системи Альпи, Гімалаї, Анди, Карпати, Кримські гори.

Архейська ера — найдавніша ера геологічного розвитку Землі. Почалася близько 4,5 млрд років тому, закінчилася 2,6 млрд років тому. Тоді утворилися атмосфера, гідросфера, почалося формування платформ материків, розвиток бактерій та одноклітинних організмів.

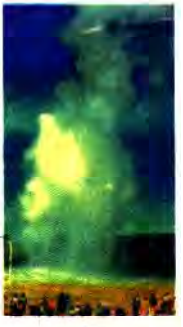
Астеносфера — в'язкий, частково розплавлений шар у верхній частині мантії, що лежить на глибині 150 — 200 км.

Байкальське горотворення — горотворення, що відбувалося наприкінці протерозойської та на початку палеозойської ер. Гірські системи, що тоді утворилися, нині дуже зруйновані. Назва походить від озера Байкал, де вперше було описано гори цього віку.

Балка — улоговина з пологими схилами, вкритими рослинністю; кінцева стадія розвитку яру.

Барханы — піщані горби серпоподібної форми, утворюються в пустелях унаслідок роботи вітру.

Вивітрювання — процес руйнування й зміни гірських порід під дією коливань температури повітря, вологи і живих організмів. Розрізняють фізичне, хімічне та органічне вивітрювання.



Гейзери — джерела в районах вулканічної діяльності, що періодично викидають гарячу воду і пару у вигляді фонтанів.

Геологічний час — період утворення земної кори та розвитку життя на Землі.

Геохронологічна шкала (таблиця) — послідовість основних етапів геологічної історії Землі та розвитку життя на ній.

Герцинське горотворення — горотворення, що відбувал наприкінці палеозойської ери. Виникли більшість гірських сис Європи, які нині значною мірою зруйнувалися (Уральські гори, Тянь-Шань, Алтай, Аппалачі, Великий Вододільний хребет; в Україні — Донецький кряж).

Гіпоцентр — область у надрах Землі, де виникає землетрус.

Дюни — піщані горби або пасма, які утворюються на берегах морів, озер і річок під дією вітру.

Епіцентр — місце на земній поверхні, розташоване над осередком землетрусу, де його сила максимальна. Район найбільших руйнувань.

Ери геологічні — тривалі проміжки часу, що відповідають великому етапу розвитку Землі та її органічного світу. Виділяють п'ять ер: архейську, протерозойську, палеозойську, мезозойську і кайнозойську. Останні три ери поділяються на періоди.

Ерозія — процес руйнування гірських порід водними потоками (водна ерозія) або вітром (вітрова ерозія).

Жерло вулкана — канал, який з'єднує осередок вулкана з поверхнею Землі. По ньому магма піднімається на поверхню.

Землетрус — коливання земної поверхні та підземні поштовхи, які виникають унаслідок раптових зміщень і розривів у глибинах земної кори або у верхній частині мантії.

Кайнозойська ера — наймолодша ера геологічного розвитку Землі. Триває і в наш час. Почалася 65 — 70 млн років тому. Завершилося формування сучасного рельєфу Землі, рослинності й тваринного світу. З'явилася людина.

Каледонське горотворення — горотворення, що відбувалося на початку палеозойської ери. Утворилися Скандинавські гори, Північно-Східні Аппалачі, гори Північної Монголії, Східного й Центрального Китаю, гірські системи Гренландії.

Кратер — чашо- або лійкоподібне заглиблення на вершині чи на схилі вулкана, з якого виливається на поверхню лава, вивергаються гази, вулканічний попіл, каміння.

Лава — магма, яка вилилася на поверхню, позбавилася газів і застигла.

Літосфера — тверда оболонка Землі, що охоплює земну кору і верхню частину мантії до шару астеносфери.

Літосферні плити — великі частини літосфери, розділені глибокими тріщинами (рифтами) на величезні блоки, що повільно переміщуються по в'язкому шару мантії.

Магма — насичена газами розплавлена вогняна маса, що утворюється в шарі астеносфери.

Магматизм — процес утворення й руху магми від шару астеносфери до поверхні Землі.

Мезозойське горотворення — горотворення, що відбувалося впродовж мезозойської ери. Утворилися гірські системи північного сходу Сибіру (Євразія), частково — Кордильєр Північної Америки тощо.

Мезозойська ера — ера середнього життя, що тривала 180 млн років. Сформувалися контури сучасних материків; були поширені динозаври, з'явилися перші ссавці.

Метаморфізм — процес перетворення гірських порід у надрах Землі під впливом високих температур і тиску.

Області складчастості — відносно рухомі ділянки земної кори, у рельєфі їм відповідають гірські системи суходолу й дна морів. Розташовані між літосферними плитами.

Палеозойська ера — ера давнього життя, що тривала впродовж 325 млн років. Утворилися гірські системи каледонської та герцинської складчастості, металічні та неметалічні корисні копалини. Бурхливий розвиток життя в океані, з'являються наземні форми рослин і тварин.

Період геологічний — відрізок часу, впродовж якого утворювалися гірські породи, що становили певну геологічну систему.

Платформа материкова — велика, відносно малорухома ділянка земної кори, яка має кристалічний фундамент і покрита потужним шаром осадових порід. За віком платформи поділяють на давні та молоді.

Протерозойська ера — ера початку життя на Землі. Почалася приблизно 2,5 млрд років тому. З'явилися найпростіші організми: водорості, медузи, голошкірі тощо. Характеризується формуванням платформ.

Сейсмічна зона — територія, що періодично зазнає землетрусів.

Цунамі — велетенські хвилі, спричинені підводними землетрусами.

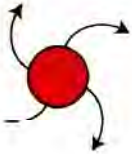
Щит — місця, де кристалічний фундамент платформ лежить бли від поверхні або виходить на поверхню.

Яр — форма рельєфу, що утворюється внаслідок розмивання пухких порід тимчасовими водотоками.

АТМОСФЕРА

Абсолютна вологість повітря — кількість водяної пари, що міститься в 1 $м^3$ повітря (у грамах на кубічний метр).

Амплітуда коливань температур — різниця між найнижчою і найвищою температурами повітря за певний проміжок часу (добу, місяць, рік).



Антициклон — вихороподібний рух атмосферного повітря з високим тиском у центрі. Повітря рухається в Північній півкулі від центру до окраїн за годинниковою стрілкою, у Південній — навпаки. Зумовлює ясну, малохмарну й без опадів погоду.

Атмосфера — повітряна оболонка земної кулі, що обертається разом з нею під дією сили тяжіння.

Атмосферний тиск — сила, з якою повітря тисне на земну поверхню.

Атмосферний фронт — перехідна зона між різними повітряними масами. Якщо на зміну холодному повітрю надходить тепле, то це теплий атмосферний фронт, навпаки — холодний фронт. Атмосферні фронти приносять хмарну погоду, опади, грози, вітер.

Атмосферні опади — це волога, яка випадає у вигляді дощу, снігу, граду або утворюється безпосередньо з повітря у вигляді роси, інею, паморозі.

Барометр — прилад для вимірювання атмосферного тиску.

Бризи — вітри прибережної зони, які дмуть удень з моря на суходіл, уночі — із суходолу на море.

Випаровування — це перехід води (або іншої речовини) з рідкого чи твердого стану в газуватий.

Відносна вологість повітря — це відношення фактичного вмісту водяної пари в повітрі до можливого за даної температури (у відсотках).

Вітер — рух повітря в горизонтальному напрямку з місць високого тиску до місць низького тиску.

Гігрометр — прилад для визначення вологості повітря.

Західні вітри помірних широт — постійні вітри, що дмуть від поясів високого тиску з 30-х до 60-х широт обох півкуль. Спричиняють погіршення погоди.

Клімат — багаторічний режим погоди в даній місцевості.

Кліматичні пояси — широтні смуги земної кулі з відносно однорідним кліматом.

Кліматологія — наука, що вивчає клімат, його характеристики, формування й поширення на Землі, а також зміни в часі під впливом діяльності людини.

Метеорологія — наука, що вивчає зміни основних показників стану погоди.

Мусони — сезонні вітри, які дмуть взимку із суходолу на море, влітку — з моря на суходіл.

Опадомір — прилад для вимірювання кількості атмосферних опадів.

Пасати — постійні вітри в обох півкулях Землі, що дмуть від областей високого тиску (30° пн. ш. і 30° пд. ш.) до екватора.

Повітряні маси — великі маси з приблизно однаковими властивостями: температурою, вологістю, кількістю пилу. Формуються у тропосфері. За властивостями поділяються на: екваторіальні (вологі, жаркі), тропічні (сухі, жаркі), помірні (змінюють вологість, температуру за порами року), полярні — арктичні, антарктичні (сухі, холодні).

Погода — це стан нижнього шару тропосфери (температури. тиску. опадів, напрямку і сили вітру тощо) у певній місцевості в певний час.

Полярні кола — паралелі, віддалені від екватора на 66°33′. На полярних колах Сонце щороку не заходить протягом доби (на Північному полярному колі — 22 червня, на Південному — 22 грудня) і не сходить протягом доби (на Північному полярному колі — 22 грудня, на Південному — 22 червня).

Стратосфера — шар атмосфери між тропосферою та верхніми шарами атмосфери (до 50 — 55 км).

Теплові пояси — широтні смуги земної поверхні, що різняться тривалістю освітленості та температурою повітря. Залежно від кута падіння сонячних променів на земну поверхню розрізняють п'ять теплових поясів: жаркий, два помірних і два холодних.

Тропіки — паралелі, віддалені від екватора на північ і південь 23°30′. У день літнього сонцестояння (22 червня) Сонце перебуває в зеніті над Північним тропіком, а в день зимового сонцестояння (22 грудня) — над Південним тропіком.

Тропосфера — нижній, найщільніший шар атмосфери (висота над екватором — 16–18 км, над полюсами — 8–10 км). У тропосфері зосереджено 80 % усієї маси повітря й водяної пари.

Хмари — скупчення завислих в атмосфері дрібних крапель води або кристалів льоду, що виділяються під час охолодження повітря, насиченого водяною парою.

Циклон — вихороподібний рух атмосферного повітря з низьким тиском у центрі. Повітря рухається в Північній півкулі від окраїн до центра проти годинникової стрілки, у Південній — навпаки. Супроводжується хмарною, з опадами погодою, різкою зміною температури.

ГІДРОСФЕРА

Айсберг — плаваюча льодова гора материкового походження.

Артезіанські води — напірні підземні води, що залягають на глибині під постійним тиском між водонепроникними шарами. При бурінні свердловин вода часто фонтанує.

Басейн річки — територія, з якої в річку стікають поверхневі та підземні води.

Батискаф — самокерований апарат для дослідження морів та океанів на великих глибинах.

Бентос — організми, що населяють дно океанічних, морських і прісноводних водойм.

Болото — надмірно зволожена ділянка суходолу з вологолюбною рослинністю, часто із шаром торфу.

Вододіл — межа між водозбірними басейнами річок або басейнами морів, океанів.

Водоносний шар — шар водопроникної гірської породи, що залягає над водонепроникним пластом й утримує підземні води.

Водонепроникні породи — гірські породи, які дуже слабо пропускають воду. Наприклад, глина, граніт.

Водопроникні породи — гірські породи, які добре пропускають воду. Наприклад, гравій, галька, пісок, вапняк з тріщинами.

Водоспад — падіння води з виступу, що утворився в річищі, складеному твердими породами.

Водосховище — штучна водойма, що утворюється при спорудженні водопідпірної греблі в долині річки.

Гирло річки — місце, де вона впадає в океан, море, озеро чи іншу річку.

Гідросфера — водна оболонка Землі, до складу якої входять океани та моря, води суходолу, а також вода атмосфери.

Долина річкова — звивисте заглиблення земної поверхні, яким тече річка від витоку до гирла.

Заплава — частина річкової долини, що заливається водою під час повені або паводка.

Затока — частина океану, моря, озера, що глибоко вдається в суходіл.

Канали — це штучно споруджені річища для господарських потреб (судноплавства, водопостачання тощо).

Льодовики — потужні льодові маси, що сповзають схилами гір або гірськими долинами. Утворюються із снігу, що нагромаджується і поступово ущільнюється. Розрізняють льодовики материкові (на о. Гренландія, в Антарктиді) та гірські (у горах вище снігової лінії).

Льодостав — період нерухомого льодового покриву на річці.

Межень — період найнижчого рівня води в річці.

Міжпластові води — води, що лежать у водоносних шарах, розташованих між двома водонепроникними шарами.

Море — частина океану, більш чи менш відокремлена від нього суходолом. Моря бувають окраїнні та внутрішні.

Нектон — організми, здатні активно переміщуватися на великі відстані (риби, кальмари, дельфіни, кити, черепахи та ін.).

Озеро — природна заглибина на суходолі, заповнена водою.

Острів — порівняно невелика ділянка суходолу, оточена з усіх боків водою. За походженням бувають материкові, вулканічні, коралові.

Паводок — раптове підвищення води в річці, спричинене випаданням дощів або посиленим таненням снігу.

Півострів — ділянка суходолу, яка оточена з трьох боків водою і сполучається із суходолом.

Підземні води — води, що містяться в порах, порожнинах і тр гірських порід у верхніх шарах земної кори.

Планктон — організми, які населяють верхні шари води морських і прісноводних водойм; не здатні рухатися самостійно, а переміщуються під дією вітру і течій.

Повінь — найвищий рівень води в річці, що настає щороку в певний час (зазвичай навесні та восени).

Пороги — мілководні кам'янисті ділянки в річищі, утворені виходами твердих гірських порід або валунами. На порогах вода тече з великою швидкістю.

Припливи та відпливи — періодичні коливання рівня води в океанах і морях, що є результатом впливу сил тяжіння Місяця і Сонця на Землю.

Проміле — одиниця вимірювання солоності води (‰). Це тисячна частина цілого. Середня солоність води в морях і океанах становить 35 ‰ (35 г на 1 л води).

Режим річки — зміни рівня води за сезонами, процес замерзання й скресання річки в певний час.

Річище — найглибша частина річкової долини, де водний потік постійний.

Річка — природний водний потік, що тече в зниженні рельєфу, утвореному її рухом.

Річкова ерозія — руйнівна робота річки, під час якої розмивається, розширюється і поглиблюється річкова долина.

Світовий океан — усі океани і моря Землі, обмежені материками. Виділяють чотири океани: Тихий, Атлантичний, Індійський, Північний Льодовитий.

Снігова лінія — лінія, вище від якої снігу випадає більше, ніж устигає розтанути впродовж року.

Тераси — частини річкової долини, наслідки руйнівної дії води в річці в минулому.

Течії — горизонтальне переміщення водних мас в океанах і морях у вигляді величезних потоків, які рухаються постійно в певному напрямку. Течії бувають холодні й теплі.

БІОСФЕРА ТА ГЕОГРАФІЧНА ОБОЛОНКА

Біосфера, сфера життя — оболонка земної кулі, в якій зосереджені організми.

Біосферний заповідник — велика ділянка суходолу чи моря, що суворо охороняється. Тут є території, де проводять багаторічні спостереження за впливом діяльності людини на навколишнє середовище.

Географічна оболонка — оболонка, в межах якої відбувається взаємопроникнення і взаємодія верхніх шарів літосфери, усієї гідросфери та нижніх шарів атмосфери.

Ґрунт — це верхній пухкий шар землі, що має родючість.

Гумус, або перегній — продукти розкладу мікроорганізмами решток відмерлих рослин і тварин, зазвичай темного кольору.

Екологічні проблеми — проблеми, що виникли внаслідок втручання людини в природні процеси і призводять до порушення рівноваги природних комплексів.

Екологія — наука про взаємозв'язки людини, тварин, рослин і мікроорганізмів між собою та навколишнім середовищем.

Заповідник — ділянка суходолу чи моря, на якій зберігається у природному стані весь природний комплекс. Під заповідник виділяють території, характерні для певної природної зони, або такі природні об'єкти, що мають наукову й культурну цінність. Територія заповідника суворо охороняється.

Природні зони — природні комплекси суходолу чи Світового океану, що простягаються в широтному напрямку й мають подібні природні умови (клімат, ґрунти, рослинність, тваринний світ).

Природні компоненти — складові географічної оболонки (гірські породи літосфери, води гідросфери, повітря атмосфери, ґрунт, рослини й тварини біосфери). Їх поєднання в різних варіантах утворює природні комплекси.

Родючість ґрунту — здатність ґрунту забезпечувати рослини поживними речовинами і вологою, створюючи відповідні умови для їх росту.

Червона книга — список рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тварин і рослин.

Додаток 1

ОСНОВНІ ПОДІЇ В ІСТОРІЇ ГЕОГРАФІЧНОГО ПІЗНАННЯ ЗЕМЛІ

Час	Події
VI – IV ст. до н. е.	Перші уявлення про форму нашої планети
	У Стародавній Греції *Піфагор* зробив припущення, що Земля має форму кулі (сфери)
	Давньогрецький історик *Геродот,* відвідавши південні землі сучасної України, описав їх у своїй праці «Скіфія»
III ст. до н. е.	Давньогрецький учений *Ератосфен* створив одну з перших географічних карт
I ст.	Римський учений *Пліній Старший* описав окремі річки, тварин і рослини сучасної території України
II ст.	Перша географічна карта з градусною сіткою давньогрецького вченого *Птолемея*
X – XI ст.	Плавання вікінгів до острова Гренландія *(Ерік Рудий)* та східних берегів Північної Америки *(Лейф Еріксон)*
1271 – 1295 рр.	Подорож венеціанського купця й мандрівника *Марко Поло* до Китаю та Індії. Його «Книга про розмаїття світу...» (1298 р.)
XIV ст.	Подорожі *Ібн Баттути* до країн Азії та Північної Африки. Його книжка «Подарунок споглядачам про диковинки міст й чудеса подорожей»
XV ст.	Подорож російського купця *Афанасія Нікітіна* до Індії та опис її у книжці «Ходіння за три моря»
	Морські подорожі португальців уздовж західного узбережжя Африки; пошуки морського шляху до Індії – *Генріх Мореплавець, Діого Кан, Бартоломеу Діаш*
1497 – 1499 рр.	Португальський мореплавець *Васко да Гама* відкрив морський шлях до Індії
1492 р.	Німецький географ *Мартін Бехайм* створив перший глобус
12 жовтня 1492 р.	Офіційна дата відкриття Америки *(Христофор Колумб)*
1519 – 1522 рр.	*Фернан Магеллан* здійснив першу навколосвітню подорож

XVI – XVII ст.	Походи російських землепрохідців через Уральськ. гори – від Сибіру до Далекого Сходу. Освоєння північно-західної частини Північної Америки (Аляски)
1606 р.	Відкриття Австралії голландцями *(Віллем Янсзон)*
1642–1644 рр.	*Абел Тасман* здійснив два плавання до берегів Австралії
1768–1771 рр.	Англійський мореплавець *Джеймс Кук* здійснив своє перше навколосвітнє плавання. Досяг східних берегів Австралії (1770 р.)
1772–1775 рр.	Друге, антарктичне, навколосвітнє плавання *Джеймса Кука*. Перетин Південного полярного кола вперше в історії мореплавства
1776–1779 рр.	Третє навколосвітнє плавання *Джеймса Кука*. Відкриття та дослідження островів у Тихому океані
1802–1803 рр.	Англійський капітан *Метью Фліндерс* уперше здійснив плавання навколо Австралії.
1803–1806 рр.	Перше російське навколосвітнє плавання на кораблях «Надія» та «Нева» (*Іван Крузенштерн* і *Юрій Лисянський*)
1820 р.	Відкриття Антарктиди російською експедицією на кораблях «Восток» і «Мирний» (*Фадей Беллінсгаузен* і *Михайло Лазарев*)
1870–1885 рр.	Російський мандрівник *Микола Пржевальський* здійснив чотири подорожі до Центральної Азії
1872–1876 рр.	Систематичні дослідження Світового океану англійською експедицією на судні «Челленджер». Результати плавання опубліковано згодом у 50-ти томах, донині мають наукове значення
6 квітня 1909 р.	Колишній офіцер військово-морського флоту США *Роберт Пірі* досяг Північного полюса Землі
14 грудня 1911 р.	Норвезький полярник *Руаль Амундсен* досяг Південного полюса
18 січня 1912 р.	Англійський мандрівник *Роберт Скотт* досяг Південного полюса
1932 р.	Уперше впродовж навігації Північним морським шляхом від Мурманська до Владивостока на судні «Сибіряков» пройшли радянські мореплавці на чолі з *Отто Шмідтом*
З 1956 р.	Регулярні дослідження Антарктиди на полярних станціях

1957 р.	Відкрито найглибшу западину Світового океану Маріанський жолоб (11 022 м) у Тихому океані радянською експедицією на судні «Витязь»
1960 р.	Спуск на дно Маріанського жолоба батискафа «Трієст», у якому перебували швейцарець *Жак Пікар* та американець *Дональд Уолш*
1961 р.	Перший політ людини в космос (*Юрій Гагарін*)
1977 р.	Уперше в історії мореплавства радянський криголам «Арктика» досяг Північного полюса
1996 р.	Початок роботи української полярної станції в Антарктиді «Академік Вернадський»
1997 р.	Перший космічний політ громадянина незалежної України *(Леонід Каденюк)*
2000 – 2005 рр.	Вивчення проблем щодо зміни кліматичних умов. Створення системи попередження населення про виникнення цунамі, тайфунів тощо

ПЕРШОПРОХІДЦІ ТА ДОСЛІДНИКИ

Руаль АМУНДСЕН
(1872 – 1928)
Норвезький полярник і дослідник

Першим пройшов морем від Гренландії до Аляски. Керував експедицією в Антарктику на судні «Фрам». Першим досяг Південного полюса 14 грудня 1911 р. Пройшов уздовж північних берегів Євразії. Керував першим перельотом через Північний полюс на дирижаблі «Норвегія». Загинув у Баренцовому морі під час пошуку зниклої експедиції

Мартін БЕХАЙМ
(1459 – 1507)
Німецький географ

У 1492 р. створив перший глобус, на якому відображено уявлення про Землю до відкриття Америки

Васко да ГАМА
(1469 – 1524)
Португальський мореплавець

У 1497 – 1499 рр. здійснив перше плавання з Португалії в Індію навколо Африки й назад, проклавши морський шлях між Європою та Південною Азією. У 1502 – 1503 рр. і 1524 р. ще двічі плавав в Індію, де й помер

Генріх МОРЕПЛАВЕЦЬ
(1394 – 1460)
Португальський принц

З його ім'ям пов'язують успіхи Португалії у Великих географічних відкриттях, хоча особисто не брав участі в дослідженнях і відкриттях. Усіляко сприяв організації експедицій. Завоював арабське місто Сеута на півночі Африки, що започаткувало просування португальців углиб материка. Захопив Канарські й Азорські острови. Як беззастережний володар завойованих островів, Генріх Мореплавець заходився їх заселяти та освоювати

ГЕРОДОТ
(484 – 426 рр. до н. е.)
Давньогрецький історик і мандрівник

У своїй праці «Скіфія» описав природу та населення Причорномор'я, а також побував і залишив опис земель, розташованих на північ від земель скіфів

Бартоломеу ДІАШ

(бл. 1450 – 1500)

Португальський мореплавець

У пошуках морського шляху до Індії першим з європейців досяг мису Доброї Надії на крайньому південному заході Африки. Це стало підґрунтям для подальших плавань до Південної Азії

Ібн БАТУТТА

(1304 – 1377)

Арабський мандрівник і письменник

Пройшов близько 130 тис. кілометрів країнами Близького Сходу, Персією (нині – Іран), Індією, був на островах Цейлон (тепер – Шрі-Ланка), Суматра, в Криму, перетнув пустелю Сахару. Свої мандри описав у книзі «Подарунок споглядачам про диковинки міст і чудеса подорожей», яка містить цікаву й пізнавальну інформацію про країни Сходу

Христофор КОЛУМБ

(1451 – 1506)

Італійський мореплавець

Родом з міста Генуя (нині – в Італії). Керував іспанською експедицією, яка шукала західний морський шлях до Індії. У 1492 р. перетнув Атлантичний океан і відкрив Саргасове море, а згодом – острови біля берегів Америки. Здійснив чотири плавання до цих земель, відкривши також Карибське море та узбережжя Америки. Був упевнений, що дістався берегів Індії. Привіз до Європи багато культурних рослин, зокрема картоплю, тютюн

Іван КРУЗЕНШТЕРН

(1770 – 1846)

Російський мореплавець

Очолював перше російське навколосвітнє плавання (1803 – 1806 рр.) на кораблях «Надія» і «Нева», один із засновників російської океанології, адмірал, член-кореспондент і почесний член Петербурзької академії наук. Засновник Російського географічного товариства. Автор «Атласу Південного моря»

Джеймс КУК
(1728 – 1779)
Англійський мореплавець

Був штурманом британського військового флоту. Очолював три навколосвітні експедиції. Під час першої досліджував східні береги Австралії, що поклало початок англійській колонізації материка. Метою другого (антарктичного) навколосвітнього плавання був пошук Антарктиди. Уперше в історії мореплавства він перетнув лінію Південного полярного кола, але материка не знайшов. Під час третього навколосвітнього плавання Кук відкрив і дослідив острови в Тихому океані. Загинув на Гавайських островах за нез'ясованих обставин

Юрій ЛИСЯНСЬКИЙ
(1773 – 1837)
Російський мореплавець

Походить з України (народився в місті Ніжині). У першому російському навколосвітньому плаванні (1803 – 1806 рр.) керував судном «Нева». Відкрив острів у Тихому океані, що був названий на його честь. Уперше в історії мореплавства здійснив за 142 доби перехід без зупинок з Китаю до Великої Британії, згодом повернувся до Росії

Фернан МАГЕЛЛАН
(1480 – 1521)
Португальський мореплавець

Його експедиція здійснила перше навколосвітнє плавання (1529 – 1522 рр.). Походив зі знаної дворянської родини. Під час плавання відкрив значну частину атлантичного узбережжя Південної Америки, острови Вогняна Земля, протоку, названу згодом на його честь Магеллановою. Дав назву Тихому океану. Загинув на Філіппінських островах у сутичці з місцевими жителями

Роберт ПІРІ
(1856 – 1920)
Американський полярник

Замолоду працював землеміром. Поступив на флот і брав участь у будівництві дамби на узбережжі Тихого океану. Досліджував можливість спорудження ще одного каналу (крім Панамського) для сполучення Атлантичного океану з Тихим. Випадково прочитав нарис про Гренландію й захопився Арктикою. Двічі перетнув острів Гренландія. 6 квітня 1909 р. на собачих запрягах уперше в історії людства досяг Північного полюса Землі. Був контр-адміралом, президентом Національного географічного товариства

Піфагор САМОСЬКИЙ

(VI ст. до н. е.)

Давньогрецький філософ

Релігійний і політичний діяч, математик. Уперше зробив припущення, що Земля має кулясту форму

Марко ПОЛО

(бл. 1254 – 1324)

Італійський мандрівник

Походив з родини венеціанських купців. У 1271 – 1295 рр. здійснив подорож до Китаю, де прожив близько 17 років. Морем повернувся до Італії. Написана з його слів «Книга про розмаїття світу...» (1298 р.) – одне з першоджерел знань європейців про країни Азії

ПТОЛЕМЕЙ

(бл. 90 – бл. 160 рр.)

Давньогрецький учений

Астроном, математик і географ. Розробив теорію обертання планет навколо нерухомої Землі, так звану Птолемеєву систему світу. У книжці «Географія» подав систему географічних знань Стародавнього світу. Створив першу географічну карту з градусною сіткою

Роберт СКОТТ

(1868 – 1912)

Англійський дослідник

Народився в багатодітній родині. За юних літ зарахований до флоту. Керував експедицією, яка 17 січня 1912 р. досягла Південного полюса Землі (на 32 доби пізніше ніж Руаль Амундсен). Загинув на зворотному шляху. Моряк, капітан I рангу, національний герой Великої Британії

Абел ТАСМАН

(1603 – 1659)

Голландський мореплавець

Народився в незаможній родині фермера. Переїхавши до столиці, навчався морській справі. Дослідник Австралії та островів Океанії, зокрема очолював дві експедиції. Відкрив острови Тасманія, Нова Зеландія, Тонга та ін. Довів, що Австралія – не група островів, а єдиний материк

Отто ШМІДТ
(1891 – 1956)
Російський учений

Один з організаторів освоєння Північного морського шляху, академік Академії наук України. Керував експедиціями на суднах «Сєдов», «Сибіряков», «Челюскін», повітряною експедицією з організації роботи першої дрейфуючої на крижині станції «Північний Полюс-1». На судні «Сибіряков» уперше пройшов в одну навігацію Північним морським шляхом — від Мурманська до Владивостока. Наступного року здійснив спробу вдруге подолати Північний морський шлях на пароплаві «Челюскін». Корабель потрапив у крижаний полон у Чукотському морі, а членів експедиції врятували льотчики. О. Шмідт відомий також працями з математики і проблем виникнення Сонячної системи

Додаток 3

Довжина дуги паралелі в 1° на різних широтах

Географічна широта для обох півкуль, град.	Довжина дуги паралелі в 1°, км
0	111,3
10	109,6
20	104,6
30	96,5
40	85,4
50	71,7
60	55,8
70	38,2
80	19,4
90	0

Додаток 4

Найвищі гірські вершини материків

Вершина	Висота, м	Гірська система	Материк
Еверест (Джомолунгма)	8 850	Гімалаї	Євразія
Аконкагуа	6 959	Анди	Пд. Америка
Мак-Кінлі	6 194	Кордильєри	Пн. Америка
Кіліманджаро	5 895	Вулканічний масив у Східній Африці	Африка
Вінсон	5 140	Масив (гори Елсверт)	Антарктида
Косцюшко	2 228	Великий Вододільний хребет	Австралія

Додаток 5

Гори України

Гірська система	Найвища вершина	Висота, м
Українські Карпати	Говерла	2 061
Кримські гори	Роман-Кош	1 545

Додаток 6

Найбільші річки світу

Річка	Загальна довжина, км	Площа басейну, тис. км^2	Материк
Ніл	6 671	2 870	Африка
Амазонка (з Мараньоном)	6 437	7 180	Пд. Америка
Міссісіпі (з Міссурі)	6 019	3 268	Пн. Америка
Янцзи	5 800	1 808	Євразія
Волга	3 530	1 360	Євразія

Додаток 7

Найбільші річки України

Річка	Довжина, км	
	загальна	в межах України
Дніпро	2201	981
Дністер	1362	705
Сіверський Донець	1053	672
Дунай	2900	174
Південний Буг	806	806

Додаток 8

Найбільші озера світу

Озеро	Солоне чи прісне	Площа, км²	Найбільша глибина, м	Материк
Каспійське море	Солоне	376 000	1 025	Євразія
Верхнє	Прісне	82 100	393	Пн. Америка
Вікторія	««	69 463	80	Африка
Байкал	««	31 500	1 620	Євразія
Ейр	Солоне	До 15 000	До 20	Австралія
Маракайбо	««	14 300	До 250	Пд. Америка

Додаток 9

Найбільші озера України

Озеро	Місцезнаходження	Площа, км²	Найбільша глибина, м
Сасик (Кундук)	Узбережжя Чорного моря	204,8	3,9
Ялпуг	Басейн Дунаю	149,0	6,0
Світязьке озеро,	Басейн Західного Бугу	24,2	58,4
Синевир	Українські Карпати	0,7	24,0

Додатс

Характеристика різних типів клімату

Тип клімату	Місто	Широта	Середня температура повітря, °С		Середня річна амплітуда температур, °С	Середня річна кількість опадів, мм
			січня	липня		
Морський	Париж	49° пн. ш.	+ 3	+ 18	15	700
Помірно континентальний	Київ	51° пн. ш.	− 5,9	+ 19,8	25,7	600
Континентальний	Караганда	50° пн. ш.	− 16	+ 20	36	300
Мусонний	Южно-Сахалінськ	47° пн. ш.	− 12	+ 16	28	Взимку 50, влітку 650

Додаток 11

Національні природні парки України

Назва	Область	Рік заснування	Об'єкт охорони
Азово-Сиваський	Херсонська	1993	Ділянка степу на узбережжі Сиваської затоки
Вижницький	Чернівецька	1995	Гірські ландшафти Буковинських Карпат
Деснянсько-Старогутський	Сумська	1999	Рослинність і тваринний світ лісових і заболочених ландшафтів
Карпатський	Івано-Франківська	1980	Гірські ландшафти з переважанням буково-ялицево-смерекових лісів
«Подільські Товтри»	Хмельницька	1996	Лісові й степові ландшафти на скелястому й карстовому рельєфі
«Святі Гори»	Донецька	1997	Мальовничі ландшафти долини річки Сіверський Донець
«Синевир»	Закарпатська	1989	Ландшафти гірського масиву Горгани з численними річками й мальовничим гірським озером Синевир
«Сколівські Бескиди»	Львівська	1999	Мальовничі ландшафти Українських Карпат
Шацький	Волинська	1983	Ландшафти Шацьких озер з перлиною України — озером Світязьким
«Яворівський»	Львівська	1998	Різноманітні мальовничі ландшафти Українського Розточчя

Українці у світі

Країна	Кількість населення, тис. осіб
Україна	35 000
Росія	Понад 4 400
Казахстан	Близько 1 000
США	Понад 1 000
Молдова	Понад 600
Канада	Близько 1 000
Польща	Близько 600
Білорусь	Близько 300
Аргентина	Близько 220
Узбекистан	Понад 150

Додаток 13

Найбільші за площею країни світу

Держава	Столиця	Площа, млн км²	Материк
Росія	Москва	17,0	Євразія
Канада	Оттава	9,9	Пн. Америка
Китай	Пекін	9,6	Євразія
США	Вашингтон	9,4	Пн. Америка
Бразилія	Бразиліа	8,5	Пд. Америка
Австралійський Союз	Канберра	7,7	Австралія
Індія	Делі	3,3	Євразія

Навчальне видання

СКУРАТОВИЧ Олег Ярославич
КОВАЛЕНКО Роман Романович
КРУГЛИК Лідія Іванівна

ЗАГАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ

Підручник для 6 класу загальноосвітніх навчальних закладів

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

Видано за рахунок державних коштів. Продаж заборонено

Редактори: *Н. В. Демиденко, Є. С. Святицька*
Художній редактор *В. П. Литвиненко*
Технічний редактор *Л. І. Аленіна*
Коректор *О. Б. Степанюк*
Комп'ютерне макетування
та підготовка до друку *Е. А. Авраменко*

У підручнику використано слайди та фото:
Андрія Авраменка, Віталія Запорожченка, Андрія Івченка, Геннадія Копейки, Сергія Кулика, Любові Литвиненко, Сергія Міхелі, Наталії Морозової, Олега Скуратовича, Сергія Шляхового

Виготовлення карт: ДНВП «Картографія», *В. О. Шевченко*

Підписано до друку 01.06.2006. Формат 70×100 $^1/_{16}$.
Папір офсет. Гарнітура Таймс. Друк офсет. Умов. друк. арк. 20,8 + 0,32 форзац.
Обл.-вид. арк. 20,5 + 0,4 форзац. Наклад 200 100 пр. Зам. 6-466.

Видавництво «ПЕДАГОГІЧНА ПРЕСА»
Свідоцтво про державну реєстрацію серія ДК № 155 від 22.08.2000 р.
01004, Київ, 4, вул. Басейна, 1/2
www.ped-pressa.kiev.ua

Віддруковано у ВАТ «Поліграфкнига».
03057, м. Київ, вул. Довженка, 3.